

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE MAIZ
PARA SILO PARA EL REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES**

Período 2002

**URUGUAY
27 de Mayo de 2003**

Equipos de Trabajo

INIA

Programa Nacional de Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. M.Sc. Sergio Ceretta
Jefe del Programa

Ing. Agr. M.Sc. Diego Vilaró
Coordinador del Proyecto Cultivos de Verano

Tec. Agr. Mauricio Sastre
Asistente de Investigación

Liliana Benedetto
Beatriz Castro
Procesamiento de datos

Unidad de Biometría

Tec. Agr. Vilfredo Ibáñez

Unidad de Difusión

Ing. Agr. María Martha Albicette

INASE

Área Técnica

Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne
Jefe del Área

Ing. Agr. Mariela Ibarra

Área de Laboratorio

Ing. Agr. Jorge Machado
Jefe del Área

Ing. Agr. Teresita Farrás
Ing. Agr. Deneb Manfrini
Lab. Rosa Dios
Lab. Laura Telechea

Área Administrativa

Daniel Almeida

Área de Difusión

Ing. Agr. Arturo Rebollo

Impreso por
Unidad de Difusión
INIA La Estanzuela

Tiraje: 150 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

Página

I. PRESENTACION

Carlos Gómez Etchebarne.....1

II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE MAÍZ PARA SILO

Diego Vilaró

1. Introducción.....2

2. Materiales y Métodos

Ensayos Varietales de Maíz para Silo en La Estanzuela época 1 y 2.....2

Cuadro N° 1. Cultivares de maíz para silo evaluados en la zafra 2002/03.....4

3. Resultados

Cuadro N° 2. Ciclo a floración (en días) de los cultivares de maíz para silo en los 2 ensayos de la zafra 2002/03.....5

Cuadro N° 3. Altura de planta y espiga (en mts.) de los cultivares de maíz para silo en los 2 ensayos de la zafra 2002/03 5

Cuadro N° 4. Vuelco y Quebrado (en porcentaje) de los cultivares de maíz para silo en los 2 ensayos de la zafra 2002/03 6

Cuadro N° 5. Rendimiento de materia seca total (Kg MS/Ha) para los cultivares de maíz para silo, La Estanzuela, época 1ª, zafra 2002/03..... 7

Cuadro N° 6. Rendimiento de materia seca total (Kg MS/Ha) para los cultivares de maíz para silo, La Estanzuela, época 2ª, zafra 2002/03.....7

Cuadro N° 7. Análisis conjunto anual de materia seca total (Kg MS/Ha) de los cultivares de maíz para silo, zafra 2002/03..... 8

Cuadro N° 8. Parámetros de calidad de los cultivares de maíz para silo en La Estanzuela época 1 y 2, zafra 2002/03..... 9

III. ANEXO

Cuadro N° 9. Precipitaciones (mm) registrados en La Estanzuela durante la zafra 2002/03 y promedio histórico..... 10

I. PRESENTACION

Carlos Gómez Etchebarne¹

A partir de la promulgación de la Ley N° 16.811 del 27 de febrero de 1997, la evaluación agronómica de cultivares a los efectos de su aceptación e inscripción en el Registro Nacional de Cultivares, es responsabilidad del INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS (INASE).

El objetivo de la evaluación agronómica, es el de proveer de una información básica, confiable y objetiva acerca del comportamiento de los cultivares de las distintas especies a nivel nacional, útil para el Registro Nacional de Cultivares y para los usuarios del sistema.

En el país sólo podrán ser comercializados aquellos cultivares que figuren inscriptos en el Registro, para lo cual previamente deben haber sido evaluados agronómicamente.

En el marco de dicha Ley, el 15 de setiembre de 1998, INASE e INIA celebraron un Convenio a través del cual el INIA es el ejecutor de los ensayos y demás comprobaciones técnicas requeridas por la evaluación de cultivares con fines del Registro Nacional de Cultivares.

La conducción de los ensayos y demás comprobaciones técnicas se efectúan de acuerdo a Protocolos de Evaluación y de Control de Calidad, que fueran aprobados y reglamentados por el INASE. Dichos Protocolos son elaborados en forma previa por un Comité Técnico Mixto Permanente (CTM) INASE – INIA, siendo sometidos a consideración de los Grupos Técnicos de Trabajo en Evaluación (GTTE), en los cuales están representados todos los agentes vinculados a la evaluación y Registro.

La evaluación agronómica de los cultivares de maíz grano, sorgo granífero, y soja se realiza mediante la siembra anual de dos ensayos (dos épocas) en La Estanzuela y uno en Young; en tanto el girasol se siembra una época en La Estanzuela y dos en Young. El maíz silo, sorgo forrajero para pastoreo, y el sorgo para silo, se evalúa sólo en La Estanzuela en dos épocas de siembra. Todos los cultivares de estas especies, deberán ser evaluados por un período de dos años para poder ingresar al Registro Nacional de Cultivares.

La información contenida en esta publicación, comprende a los resultados experimentales de los cultivares de **maíz para silo**, evaluados en la localidad de La Estanzuela

¹ Ing. Agr. , Jefe del Área Técnica del INASE. E mail: inasecge@adinet.com.uy

II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE MAÍZ PARA SILO

Diego Vilaró ²

1. Introducción

En la zafra 2002-03 se evaluaron 5 cultivares de maíz para silo. El objetivo de este ensayo es conocer el rendimiento de materia seca total y la calidad de algunos cultivares de maíz cuando se manejan con destino a silo. Con este fin se sembraron 2 ensayos: La Estanzuela primera época y segunda época de siembra.

2. Materiales y Métodos

Ensayo varietal de maíz para silo La Estanzuela época 1 y época 2

Historia de la chacra:	Campo experimental No. 5. Trigo en 2001 y barbecho en 2002 hasta la siembra. Previamente 3 años de pradera.
Fertilización:	Según análisis de suelo ($P_{\text{Bray } 1} = 18.2$ ppm y $PMN = 16$ mg/Kg), no fue necesario hacer una fertilización pre-siembra. En el ensayo de primera época se fertilizó con 50 kg/Ha de urea al estado de 3-4 hojas y luego se hizo una segunda aplicación de 100 Kg/Ha de urea al estado de 8 hojas. En el ensayo de segunda época se fertilizó el 4 de enero en 6 hojas con 100 Kg de Urea y tubo una carpida mecánica suave al estado de 4 hojas a fines de diciembre.
Control de malezas:	Gesaprim 90 (atrazina) 2.5 kg/Ha. + Dual (metolaclor) 1.2 lt/Ha en presiembra. Se utilizó un carpidor mecánico al estado de 8 hojas del cultivo en la primer época para mejorar la aereación, y se carpió con azada en la segunda época para mejorar el control de malezas en estado de 8 hojas del cultivo.
Fechas de siembra:	Época 1: 02 de Octubre de 2002. Época 2: 29 de Noviembre de 2002.
Población:	71.500 plantas/Ha. Las parcelas consistieron de 2 surcos de 5 m de largo separados entre sí a 0.70 m. y con una distancia entre plantas de 0.20 m.
Diseño experimental:	Bloques completos al azar con 4 repeticiones.
Control de plagas:	En el ensayo de primera época el 25 de Octubre se hizo una aplicación de Pirimor contra pulgón negro. El 4 de Noviembre se aplicó 1 lt/Ha de Lorsban 48E (clorpirifos) contra lagarta cogollera. En el ensayo de segunda época se aplicó Lorsban 48E (clorpirifos) + Dimilin contra lagarta cogollera el 16 de Enero.

² Ing. Agr. M.Sc., Programa Nacional de Evaluación de Cultivares de INIA. E mail: vilaro@inia.org.uy

Cosecha Forraje:

Los materiales se cosecharon todos juntos pues era un ensayo muy chico, cuando alcanzaron un porcentaje de materia seca de 30% aproximadamente, que fue evaluado con las muestras frescas mediante el equipo NIRS del Laboratorio de Nutrición Animal de INIA La Estanzuela. Dichas muestras se micropicaron con una choper experimental previo a su entrega al laboratorio. La cosecha se realizó a machete dejando un rastrojo de 15 cm de altura y se obtuvo el peso fresco del forraje (plantas enteras) en el campo.

Calidad de forraje:

Se estimó la calidad del forraje de cada cultivar, con una muestra obtenida el mismo día del corte o de cosecha de forraje. Los análisis de calidad se hicieron en el Laboratorio de Nutrición Animal de INIA-La Estanzuela, mediante NIRS.

Las características agronómicas que se evaluaron fueron las siguientes: ciclo a floración en días desde la emergencia hasta que las panojas masculinas están en 50% de anthesis, altura de planta, quebrado (por debajo de la espiga) y vuelco (mayor a 45 grados), rendimiento de materia seca total corregido con el valor de % de materia seca individual de cada material. Se realizó el análisis combinado de los 2 experimentos del año 2002 para rendimiento de materia seca total.

Cuadro Nº 1. Cultivares de maíz para silo evaluados en la zafra 2002/03.

Nº	CULTIVAR	EMPRESA	CRIADERO	TIPO DE HÍBRIDO¹	TEXTURA²	COLOR DE GRANO³	AÑOS EN EVAL.⁴
1	ACA 928	CALPROSE	ACA	HT	SD	N	1
2	PAN 6148	FADISOL S.A.	PANNAR SEEDS	HT	SD	N	1
3	PAN 6568	FADISOL S.A.	PANNAR SEEDS	HD	SD	A	2
4	DK 834 MG	REYLAN S.A.	MONSANTO SAIC	HT	SD	N	1
5	IPB EXP 18208	SEMILLAS LEBU S.R.L.	PAU EURALIS	HT	SD	N	1

¹ Tipo de Híbrido: HD=doble; HT=triple.

² Textura: SD=semidendo.

³ Color de grano: A=amarillo; N=naranja.

⁴ Años de evaluación.

Las características de tipo de híbrido, la textura y el color fueron proporcionados por las empresas que envían los cultivares a evaluar.

3. Resultados

Cuadro N° 2. Ciclo a floración (en días) de los cultivares de maíz para silo en los 2 ensayos de la zafra 2002/03.

Cultivares (5)	LE1	LE2	Promedio
DK 834 MG	85	79	82
PAN 6148	76	68	72
PAN 6568	76	66	71
IPB EXP 18208	72	63	68
ACA 928	72	60	66
Promedio	76	67	72

Fecha de siembra 02/10/02 29/11/02

Fecha de emergencia 09/10/02 07/12/02

Los datos fueron ordenados en forma descendente según el promedio.

Cuadro N° 3. Altura de planta y espiga (en mts.) de los cultivares de maíz para silo en los 2 ensayos de la zafra 2002/03.

Cultivares (5)	Altura de planta			Altura de espigas		
	LE1	LE2	Promedio	LE1	LE2	Promedio
PAN 6568	2.80	2.24	2.52	1.35	0.82	1.09
DK 834 MG	2.40	2.40	2.40	1.35	1.28	1.32
IPB EXP 18208	2.10	2.26	2.18	1.10	0.80	0.95
ACA 928	2.20	1.90	2.05	0.90	0.70	0.80
PAN 6148	2.05	1.90	1.98	0.90	0.78	0.84
Promedio	2.31	2.14	2.23	1.12	0.88	1.00

Fecha de siembra: 02/10/02 29/11/02

Los datos fueron ordenados en forma descendente según el promedio de altura de planta.

Cuadro N° 4. Vuelco y Quebrado (en porcentaje) de los cultivares de maíz para silo en los 2 ensayos de la zafra 2002/03.

Cultivares (5)	Vuelco			Quebrado		
	LE1	LE2	Promedio	LE1	LE2	Promedio
IPB EXP 18208	10	2	6	0	1	1
DK 834 MG	6	1	3	3	1	2
ACA 928	1	1	1	0	7	4
PAN 6568	0	0	0	4	22	13
PAN 6148	0	0	0	0	11	5
Promedio	3	1	2	2	8	5

Fecha de siembra 02/10/02 29/11/02

Los datos fueron ordenados en forma descendente según el promedio de vuelco.

Cuadro N° 5. Rendimiento de Materia Seca Total (Kg MS/Ha) para los cultivares de maíz para silo, La Estanzuela, época 1ª, zafra 2002/03.

F. de v.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Repeticiones	3	16871977	5623992	3.31	0.0610
Cultivares	4	38260268	9565067	5.63	0.0102
Error	11	18684171	1698561		

Media Kg MS/Ha 16003 **C.V. (%)** 8.12 **M.D.S. 5%** 2095 Kg

Cultivares (5)	Kg MS/Ha	% respecto a la media
PAN 6568	18046	113
ACA 928	16784	106
DK 834 MG	15805	99
IPB EXP 18208	15520	97
PAN 6148	13862	87

Cuadro N° 6. Rendimiento de Materia Seca Total (Kg MS/Ha) para los cultivares de maíz para silo, La Estanzuela, época 2ª, zafra 2002/03.

F. de v.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Repeticiones	3	13199466	4399822	0.91	0.4630
Cultivares	4	68987629	17246907	3.58	0.0382
Error	12	57733357	4811113		

Media Kg MS/Ha 15258 **C.V. (%)** 14.38 **M.D.S. 5%** 3379 Kg

Cultivares (5)	Kg MS/Ha	% respecto a la media
DK 834 MG	18777	123
PAN 6568	14929	98
IPB EXP 18208	14902	98
ACA 928	14395	94
PAN 6148	13287	87

Cuadro Nº 7. Análisis Conjunto Anual de Materia Seca Total (Kg MS/Ha) de los cultivares de maíz para silo, zafra 2002/03.

F. de v.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Ambientes	1	1389053	1389053	0.50	0.5182
Cultivares	4	15793013	3948253	1.42	0.3703
Error	4	11095119	2773780		

Media KgMS/Ha
15631

M.D.S. 5%
N.S.

Cultivares (5)	Kg MS/Ha	% respecto a la media
DK 834 MG	17291	111
PAN 6568	16488	105
ACA 928	15590	100
IPB EXP 18208	15211	97
PAN 6148	13575	87

No se detectan diferencias significativas entre los cultivares al combinar los 2 ensayos de esta zafra debido al comportamiento diferencial de algunos cultivares en una época y otra

Cuadro Nº 8. Parámetros de calidad de los cultivares de maíz para silo en La Estanzuela época 1 y 2, zafra 2002/03.

Cultivares (5)	Epoca 1	
	PROT	FDA
DK 834 MG	4.3	41.3
PAN 6568	5.4	34.1
IPB EXP 18208	5.1	33.6
ACA 928	5.6	31.6
PAN 6148	6.0	31.2
Promedio	5.3	34.4
C.V. (%)	12.69	4.56
C.M.E.	0.45	2.45
M.D.S. (5%)	1.04	2.41

Cultivares (5)	Epoca 2	
	PROT	FDA
DK 834 MG	5.9	32.8
IPB EXP 18208	6.0	29.7
PAN 6568	7.1	28.9
ACA 928	7.0	28.2
PAN 6148	7.1	26.3
Promedio	6.6	29.2
C.V. (%)	12.12	9.31
C.M.E.	0.65	7.38
M.D.S.	1.24 ¹	4.19 ²

PROT: Proteína cruda.

FDA: Fibra detergente ácido.

¹ La prueba detecta diferencias con 8% de Error de tipo 1.

² La prueba detecta diferencias con 6% de Error de tipo 1.

Los parámetros están expresados en porcentaje base materia seca

III. ANEXO

Cuadro N° 9. Precipitaciones (mm) registrados en La Estanzuela durante la zafra 2002/03 y promedio histórico.

MES	DECADA	2002	PROMEDIO
Agosto 2002	1	0.0	22.9
	2	32.4	17.9
	3	11.2	31.0
	Mensual	43.6	71.8
Setiembre	1	6.2	19.5
	2	57.1	37.9
	3	1.7	22.7
	Mensual	65.0	80.1
Octubre	1	13.3	29.8
	2	13.1	33.4
	3	23.2	48.1
	Mensual	49.6	111.3
Noviembre	1	56.5	43.0
	2	15.3	36.3
	3	41.3	31.5
	Mensual	113.1	110.8
Diciembre	1	8.7	21.3
	2	39.7	42.3
	3	145.5	38.9
	Mensual	193.9	102.5
Enero 2003	1	0.1	27.2
	2	39.8	25.6
	3	7.3	39.1
	Mensual	47.2	91.9
Febrero	1	64.6	46.4
	2	107.0	37.1
	3	35.0	32.0
	Mensual	206.6	115.5
Marzo	1	12.2	36.4
	2	24.6	37.5
	3	49.9	53.1
	Mensual	86.7	127.0
Abril	1	9.0	34.4
	2	10.2	28.4
	3	20.6	23.3
	Mensual	39.8	86.1

Fuente: GRAS, INIA La Estanzuela

Precipitaciones en el año 2002-03 en La Estanzuela

