



SERIDA

Servicio Regional de Investigación
y Desarrollo Agroalimentario

VARIETADES DE MAIZ

ACTUALIZACION
AÑO **2006**

Antonio Martínez Martínez
Nuria Pedrol Bonjoch
Jesús Alperi Palacio
José Damián del Valle Meana
Consuelo González García

VARIETADES DE MAÍZ. Actualización 2006

Antonio Martínez Martínez, Nuria Pedrol Bonjoch, Jesús Alperi Palacio, José Damián Del Valle Meana, Consuelo González García

SERIDA (Estación Experimental de La Mata – Grado)

Introducción

El análisis de la estructura de los costes de producción del maíz para ensilar demuestra que alrededor del 70 % de éstos son fijos (labores, materias primas, etc) y solo el 30 % son dependientes de la producción obtenida, disminuyendo así sensiblemente el coste total por kilogramo de materia seca a medida que aumentamos la producción por hectárea. Por tanto, el realizar una elección de las variedades a sembrar ajustada a las condiciones donde se va a desarrollar el cultivo es de vital importancia para conseguir optimizar la rentabilidad del mismo, dado que las diferencias entre ellas tanto en producción como en valor nutritivo son importantes.

El SERIDA lleva realizando ininterrumpidamente desde 1996 estudios de evaluación de las variedades que están siendo ofertadas con más frecuencia por las casas comerciales, con el objetivo de ofrecer los resultados a ganaderos, cooperativas, centros de compras, etc., para argumentar técnicamente la decisión de la variedad a emplear. Los resultados se dan a conocer anualmente en diversas publicaciones divulgativas. En el año 2006 han colaborado y accedido al servicio de evaluación agronómica de variedades de maíz las siguientes casas comerciales:

- AGRAR
- BATLLE
- FITO
- MONSANTO
- ROCALBA
- SYNGENTA
- ARLESA
- DE LA RIVA
- KWS
- NICKERSON
- SEMADE
- VIANA AGRÍCOLA (BC)

En el presente trabajo se presentan conjuntamente los datos del estudio durante estos últimos once años diferenciándose dos partes: a) descripción de los criterios recomendados para la elección de las variedades y b) listado de variedades.

Zonas de estudio

Las evaluaciones se realizaron en las siguientes zonas:

Zona costera occidental:	La finca donde se llevaron a cabo los trabajos los tres primeros años (Otur) poseía suelo arcilloso y la de los siguientes (Almuña), suelo franco. En ambos casos la altitud es de 25 m.
Zona costera centro-oriental:	Argüero – Villaviciosa. Suelo franco-arcilloso, con 20 m. de altitud.
Zona interior de baja altitud:	Los cinco primeros años en Las Regueras con suelo franco-arcilloso y los últimos en Loredo y Bárcena (Vega del Narcea–Salas) también con suelo franco-arcilloso. En ambos casos la altitud es de 75 m.
Zona interior de mayor altitud:	Los tres primeros años y los tres últimos en El Pedregal y los cinco restantes en La Borra. En ambos casos el suelo es franco-arenoso y la altitud está en torno a los 650 m.

Resultados

Elección de variedades

La producción del maíz en cada zona está muy condicionada por las características edáficas del suelo. Dado que no es posible escoger donde se va a cultivar, el ganadero debe de tener en cuenta preferentemente los resultados comparativos que presentan las variedades en su zona (o en la más parecida) a la hora de elegir cuál es la más apropiada para su explotación.

La variación interanual de resultados puede llegar a ser muy importante debido a la diferente climatología (temperatura, momento y cuantía de las lluvias, etc.), por lo que es deseable disponer de datos de más de un año para describir agronómicamente una variedad. Debido a ello, se dividieron las variedades ensayadas en dos grupos:

- **Grupo 1: LISTA PRINCIPAL DE VARIEDADES:** Se recogen las que al menos se han evaluado durante dos años y que, por tanto, presentan unos resultados más consolidados.
- **Grupo 2: LISTA PROVISIONAL DE VARIEDADES:** Contiene las que sólo se han evaluado durante un año, siendo conveniente realizar nuevas siembras para ganar fiabilidad.

Se realiza una doble presentación de los resultados. En la primera, mediante figuras con las variedades ordenadas por días de cultivo, se puede visualizar de forma rápida el grupo de variedades más interesantes según las condiciones particulares de la siembra. En la segunda, mediante tablas figuran los datos agronómicos completos de cada variedad en cuanto a:

- **DIF DÍAS REC:** Diferencias de días transcurridos hasta la recolección, con respecto a la variedad más precoz (0 días).
- **% PL CAID:** Porcentaje de plantas caídas.
- **ÍNDICES DE PRODUCCIÓN:** Porcentajes según la producción conseguida respecto a los testigos en cada caso. 100 es el valor medio de los testigos.
- **ALMID (%MS):** Porcentaje de almidón sobre materia seca.
- **UFL/kg MS:** Unidades forrajeras leche por kg de materia seca.
- **Nº Años:** Número de ensayos realizados de cada variedad.
- **Casa Comercial.:** Casa comercial.

Criterios a considerar para la elección de la variedad a sembrar

1º. Tener en cuenta que los resultados de la lista principal ofrecen más seguridad que los de la provisional (están basados en más ensayos).

2º. Realizar una preselección con las variedades que sean capaces de completar una maduración del grano hasta estado pastoso-vítreo en las condiciones en que vamos a desarrollar el cultivo (altitud de la zona y fechas previstas de siembra y recolección).

Esta información está recogida en la columna relativa a la diferencia de días de cultivo de cada variedad, en la que figuran los días de retraso en la maduración de cada una de ellas respecto de la más precoz, cuyo cultivo dura en torno a 3,5 meses en la zona costera oriental y en la interior de baja altitud, casi 4 meses en la zona costera occidental y 5 meses en zonas

con 650 m. de altitud. Así, a modo de ejemplo, si vamos a sembrar maíz para silo en una zona baja y nos proponemos ensilar en la primera quincena de octubre, podremos escoger cualquiera de las variedades ensayadas si realizamos la siembra a principios de mayo. Sin embargo, si retrasamos la siembra hasta principios de junio y mantenemos la previsión de la época de ensilado, tendremos que escoger una variedad de ciclo corto o de las más tempranas de ciclo medio, pues el resto de las de ciclo medio y de ciclo largo sobrepasarán el periodo de tiempo de que se dispone para que complete su maduración.

La situación es diferente para las zonas altas debido a la menor temperatura media mensual, lo que supone menor calor o integral térmica para que maduren las plantas. En este caso, si sembramos en mayo y pretendemos ensilar en octubre debemos escoger variedades de ciclo corto o de ciclo medio tempranas, y si sembramos en junio y ensilamos en octubre, únicamente podrían ser empleadas las variedades de ciclo más corto.

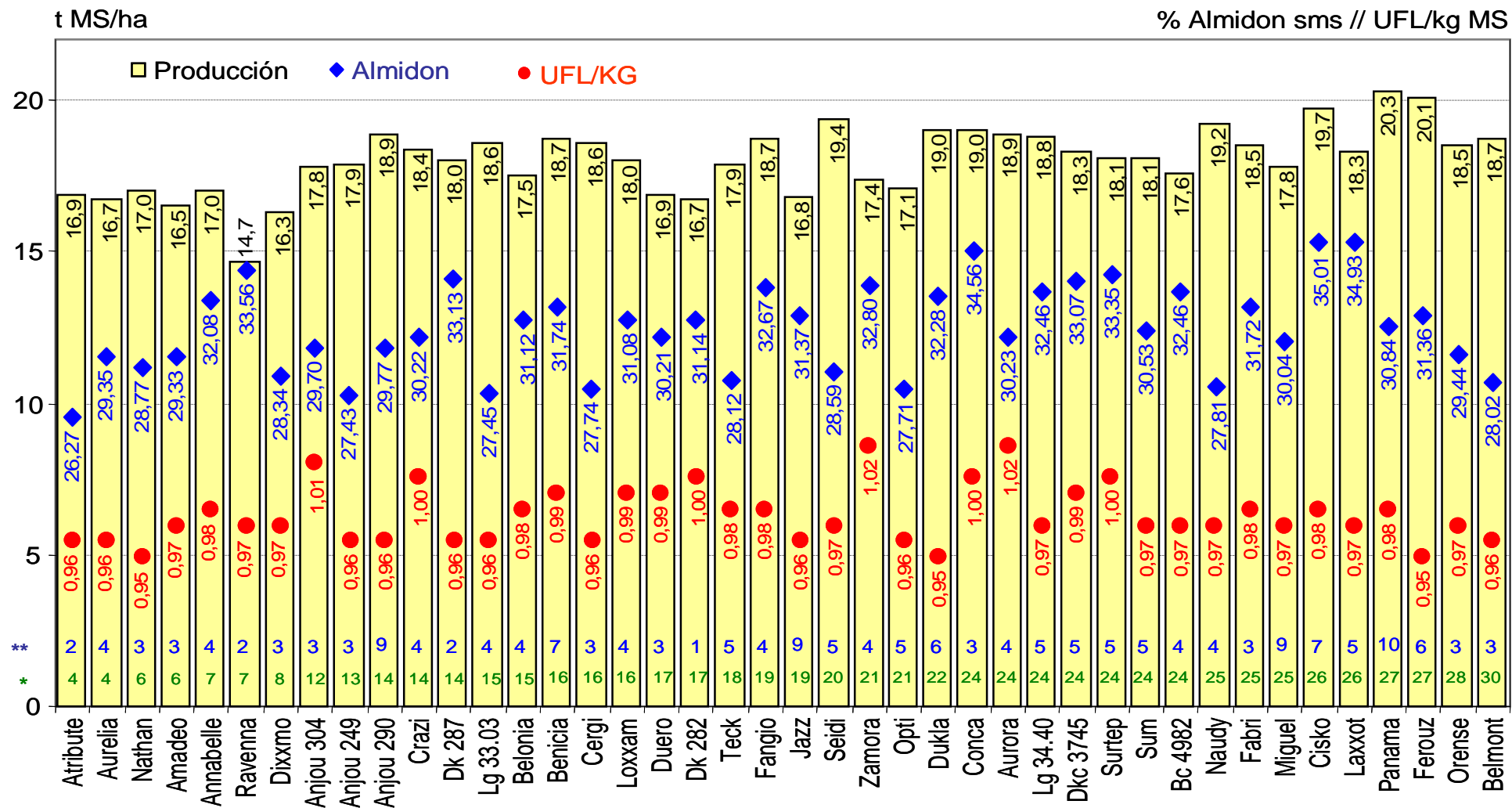
El uso de variedades más largas de las propuestas puede retrasar la recolección, incrementando sustancialmente el riesgo de que ésta tenga que efectuarse con malas condiciones climatológicas (probable producción de ensilados de peor calidad fermentativa) y disminuyendo las posibilidades de siembra de algún forraje invernal con las suficientes garantías.

3º. De la preselección anterior, escoger una que posea las siguientes características:

- Alta resistencia al encamado (porcentaje de plantas caídas inferior al 10%). Este aspecto es especialmente importante en zonas con riesgos de vientos, como suelen ser las costeras.
- Alta producción.
- Alto valor nutritivo (unidades forrajeras leche y almidón lo más altos posible). No sólo la producción es importante, sino que la calidad nutritiva también influye de forma decisiva en la rentabilidad del cultivo. En este apartado la decisión final también estará influenciada por las condiciones particulares de la explotación (necesidad de conseguir preferentemente kg de MS/ha por la falta de superficie forrajera o prioridad en conseguir forraje de elevado contenido energético, apropiado para vacas lecheras de alta producción).

Dado el gran número de variedades ensayadas en estos once años, y con el objetivo de clarificar las distintas tablas de resultados, se han relacionado al final del trabajo en una “**LISTA COMPLEMENTARIA**”, las variedades que no figuran en los listados anteriores, pero que están evaluadas y por tanto se conoce su comportamiento agronómico y valor nutritivo, estando los datos disponibles para todos los interesados.

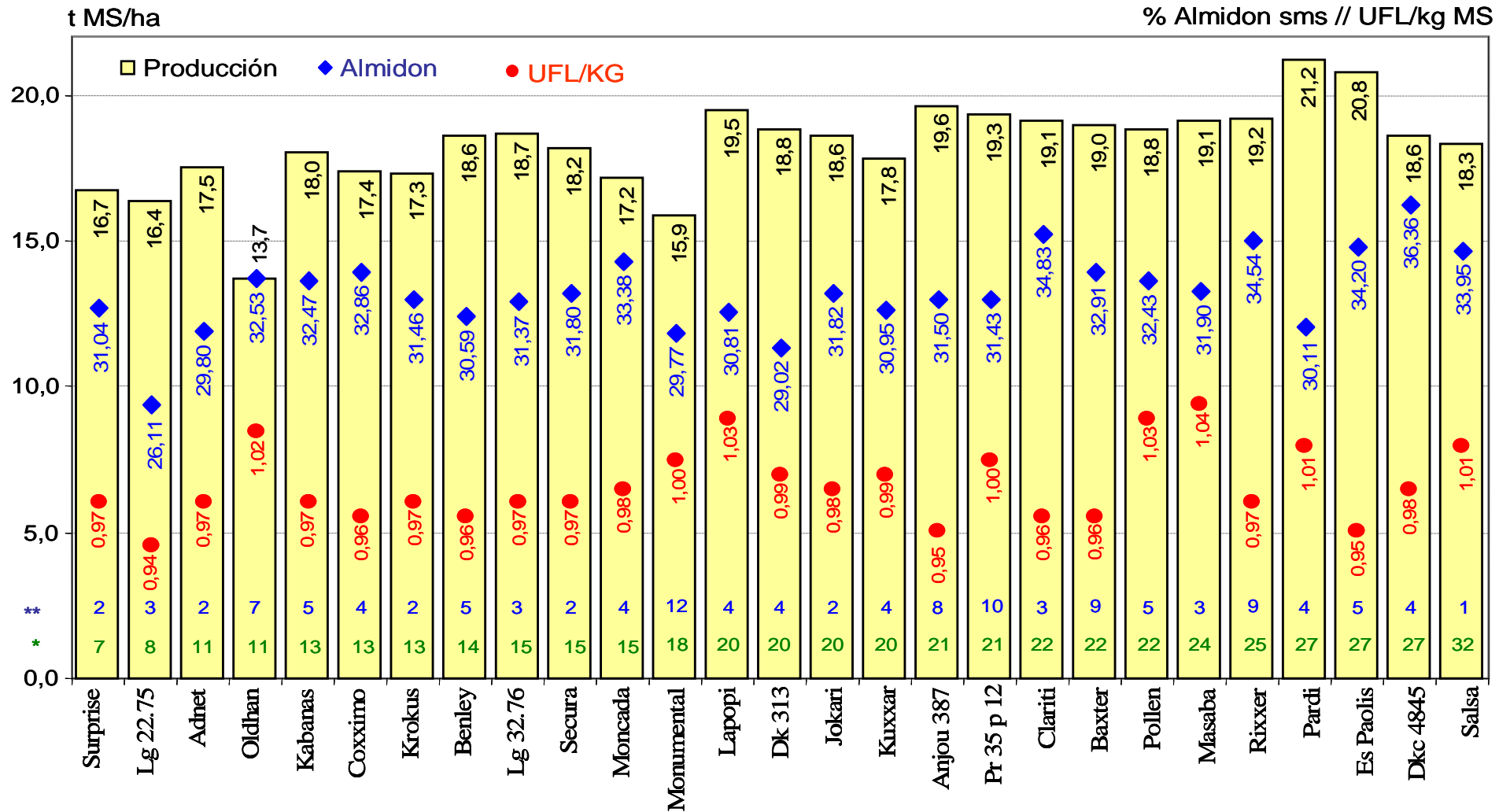
Grafico 1: Lista Principal (1996 – 2006)



** Porcentaje de plantas caídas

* Días de diferencia de maduración respecto a la variedad más precoz (103 días en zona interior baja, 111 en costera oriental, 117 en costera occidental y 147 en zona alta)

Grafico 2: Lista Provisional (1996 – 2006)



** Porcentaje de plantas caídas

* Días de diferencia de maduración respecto a la variedad más precoz (103 días en zona interior baja, 111 en costera oriental, 117 en costera occidental y 147 en zona alta)

LISTA PRINCIPAL DE VARIEDADES DE MAÍZ
(Variedades con al menos 2 años de evaluación)

RESULTADOS DE 11 AÑOS (1996 - 2006)												
TIPO CICLO	VARIEDAD	DIF DIAS RECO	% PL CAID	INDICES DE PRODUCCION					ALMIDON (% s MS)	UFL/KG MS	Nº Año	Casa Comercial
				TOTAL	Costa		Interior					
					Occide	Oriente	Baja	Alta				
Largo	PANAMA	27	10	125	118	130	127	125	30,84	0,98	2	Agrar
	FEROUZ	27	6	124	122	127	127	119	31,36	0,95	2	Agrar
	BELMONT	30	3	115	112	121	122	105	28,02	0,96	2	Senasa
	ORENSE	28	3	114	114	114	115	113	29,44	0,97	2	Fitó
Medio	CISKO	26	7	121	115	126	121	122	35,01	0,98	3	Syngenta
	SEIDI	20	5	120	121	123	113	122	28,59	0,97	2	Caussade
	NAUDY	25	4	118	119	112	126	116	27,81	0,97	2	Caussade
	CONCA	24	3	117	111	121	117	119	34,56	1,00	6	Monsanto
	DUKLA	22	6	117	115	124	113	116	32,28	0,95	2	Arlesa
	AURORA	24	4	117	118	119	112	118	30,23	1,02	2	Vernuil
	LG 34.40	24	5	116	111	123	123	105	32,46	0,97	2	L G
	FABRI	25	3	114	111	116	115	113	31,72	0,98	2	Codisem
	LAXXOT	26	5	112	111	114	116	109	34,93	0,97	2	Rocalba
	DKC 3745	24	5	113	106	114	115	116	33,07	0,99	2	Monsanto
	SURTEP	24	5	112	98	118	107	123	33,35	1,00	2	Syngenta
	SUM	24	5	112	95	114	117	120	30,53	0,97	2	Batlle
	MIGUEL	25	9	110	112	108	107	112	30,04	0,97	2	Syngenta
	BC 4982	24	4	108	102	108	117	105	32,46	0,97	2	BC
ZAMORA	21	4	107	107	109	106	107	32,80	1,02	3	Fitó	
OPTI	21	5	105	108	108	102	103	27,71	0,96	2	Fitó	
Corto	ANJOU 290	14	9	116	107	129	108	119	29,77	0,96	2	Senasa
	FANGIO	19	4	115	113	119	110	119	32,67	0,98	3	Agrar
	BENICIA	16	7	115	117	119	114	109	31,74	0,99	6	Pioneer
	CERGI	16	3	115	115	114	110	119	27,74	0,96	4	Caussade
	LG 33.03	15	4	114	109	120	107	121	27,45	0,96	2	L G
	CRAZI	14	4	113	106	119	110	117	30,22	1,00	2	Codisem
	LOXXAM	16	4	111	104	119	106	115	31,08	0,99	3	De la Riva
	DK 287	14	2	111	103	118	108	113	33,13	0,96	2	Monsanto
	TECK	18	5	110	115	104	110	112	28,12	0,98	4	Fitó
	ANJOU 249	13	3	110	109	115	103	114	27,43	0,96	2	Senasa
	ANJOU 304	12	3	110	107	115	104	114	29,70	1,01	4	Senasa
	BELONIA	15	4	108	110	106	103	111	31,12	0,98	3	Pioneer
	ANNABELLE	7	4	105	105	109	96	110	32,08	0,98	2	Nickerson
	NATHAN	6	3	105	99	107	101	113	28,77	0,95	2	KWS
	DUERO	17	3	104	106	108	101	100	30,21	0,99	3	Fitó
	ATRIBUTE	4	2	104	104	110	98	104	26,27	0,96	2	Nickerson
	JAZZ	19	9	103	98	107	104	104	31,37	0,96	2	BC
	DK 282	17	1	103	102	104	105	101	31,14	1,00	3	De la Riva
	AURELIA	4	4	103	101	104	108	99	29,35	0,96	1	Advanta
	AMADEO	6	3	102	92	106	99	109	29,33	0,97	2	KWS
DIXXMO	8	3	101	95	107	99	101	28,34	0,97	3	De la Riva	
RAVENNA	7	2	90	83	95	90	92	33,56	0,97	2	Batlle	
MEDIA		18	4	111	108	114	110	112	30,66	0,98		
100=Producción en t MS/ha				→	16,2	15,5	17,2	16,4	15,8			
0 días entre siembra - recogida				→		117	111	103	147			
DMS 5%		3		5	7	6	7	6	1,44	0,03		
C.V.(%)		2,3		5,5	7,5	6,2	7,7	6,6	4,8	4,0		
MJ/kg MS: Megajulios por kg de materia seca						UFL/kg MS: Unidades forrajeras leche por kg de materia seca						

LISTA PROVISIONAL DE VARIEDADES DE MAÍZ
(Variedades con sólo 1 año de evaluación. Conviene nuevas contrastaciones de sus resultados)

RESULTADOS DE 11 AÑOS (1996 - 2006)												
TIPO CICLO	VARIEDAD	DIF DIAS RECO	% PL CAID	INDICES DE PRODUCCION					ALMIDON (% s MS)	UFL/KG MS	Nº Año	Casa Comercial
				TOTAL	Costa		Interior					
					Occide	Oriente	Baja	Alta				
Largo	PARDI	27	4	131	125	137	132	128	30,11	1,01	1	Codisem
	ES PAOLIS	27	5	128	120	128	138	127	34,20	0,95	1	Arlesa
	DKC 4845	27	4	115	107	124	117	110	36,36	0,98	1	Monsanto
	SALSA	32	1	113	106	117	116	111	33,95	1,01	1	Agrar
Medio	ANJOU 387	21	8	121	117	125	120	119	31,50	0,95	1	Senasa
	LAPOPI	20	4	120	117	123	116	125	30,81	1,03	1	Caussade
	PR 35 P 12	21	10	119	106	129	119	118	31,43	1,00	1	Pioneer
	RIXSER	25	9	118	119	119	118	118	34,54	0,97	1	Rocalba
	MASABA	24	3	118	114	125	119	113	31,90	1,04	1	Monsanto
	CLARITI	22	3	118	116	113	118	125	34,83	0,96	1	Codisem
	BAXTER	22	9	117	114	122	114	118	32,91	0,96	1	Syngenta
	POLLEN	22	5	116	114	118	123	108	32,43	1,03	1	Agrar
	DK 313	20	4	116	111	117	120	115	29,02	0,99	1	De la Riva
	JOKARI	20	2	115	109	121	112	118	31,82	0,98	1	Caussade
KUXXAR	20	4	109	107	116	105	109	30,95	0,99	1	Rocalba	
Corto	LG 32.76	15	3	115	106	122	110	124	31,37	0,97	1	L G
	BENLEY	14	5	114	110	128	112	106	30,59	0,96	1	Advanta
	SECURA	15	2	112	114	112	111	111	31,80	0,97	1	Advanta
	KABANAS	13	5	111	106	113	114	110	32,47	0,97	1	KWS
	ADNET	11	2	108	104	112	102	113	29,80	0,97	1	Nickerson
	COXXIMO	13	4	107	105	111	109	104	32,86	0,96	1	Rocalba
	KROKUS	13	2	106	99	114	104	108	31,46	0,97	1	KWS
	MONCADA	15	4	106	104	114	99	107	33,38	0,98	1	Syngenta
	SURPRISE	7	2	103	98	105	102	105	31,04	0,97	1	Battle
	LG 22.75	8	3	101	99	98	96	113	26,11	0,94	1	L G
	MONUMENTAL	18	12	98	98	116	80	98	29,77	1,00	1	Monsanto
OLDHAN	11	7	84	111	73	72	84	32,53	1,02	1	NK	
MEDIA		19	5	113	109	117	111	113	31,85	0,98		
100=Producción en t MS/ha				→	16,2	15,5	17,2	16,4	15,8			
0 días entre siembra - recogida				→		117	111	103	147			
DMS 5%		3		5	7	6	7	6	1,44	0,03		
C.V.(%)		2,3		5,5	7,5	6,2	7,7	6,6	4,8	4,0		
MJ/kg MS: Megajulios por kg de materia seca						UFL/kg MS: Unidades forrajeras leche por kg de materia seca						

LISTA COMPLEMENTARIA DE VARIEDADES

(Variedades que no figuran en los listados anteriores, pero que están evaluadas y por tanto se conoce su comportamiento agronómico y valor nutritivo. Los datos están disponibles para todos los interesados)

Casa			Casa			Casa		
<u>Variedad</u>	<u>Ciclo</u>	<u>Comercial</u>	<u>Variedad</u>	<u>Ciclo</u>	<u>Comercial</u>	<u>Variedad</u>	<u>Ciclo</u>	<u>Comercial</u>
ABONDANCE	Corto	Syngenta	GAVOTT	Corto	KWS	SANTIAGO	Corto	Battle
ADONIS	Corto	Syngenta	GEMINIS	Largo	Senasa	SE 6337	Medio	Ses
ADOUR 250	Corto	Fitó	GIBSI	Medio	Caussade	SESVR	Corto	Ses
AGADIR	Corto	Cebeco	GOLDARIS	Medio	Koipesol	SF - 260	Corto	Fitó
AGROSTAR	Medio	Arlesa	GOLDIVIN	Largo	Koipesol	SIRIUS	Medio	Battle
ALTEZA	Medio	Battle	GOLDOR	Corto	Koipesol	SUCSES	Medio	Ses
ANJOU 285	Corto	Senasa	GOYA	Corto	Advanta	SUMO	Corto	Vernuil
ANJOU 292	Medio	Senasa	JANNA	E. Corto	Pioneer	SYMPHONY	Medio	Advanta
ANJOU 37	Corto	Senasa	KIANTI	Corto	Caussade	TIZONA	Medio	Syngenta
ANTARES	E. Corto	Syngenta	KRIZIA	Medio	Golden W.	TWIN	Corto	Syngenta
ARECO	Medio	Advanta	LG 2195	Corto	L G	UVEA	Medio	Vernuil
AZAL	Medio	Battle	LG 22.43	Corto	L G	VALOI	Corto	Advanta
BAKERO	Largo	Battle	LG 22.65	Corto	L G	VERITIS	Corto	Nickerson
BALTIMORE	Corto	Senasa	LG 2290	Corto	L G	VIPER	Medio	Advanta
BARBARA	Corto	Pioneer	LG 23.06	Medio	L G	VOLT	Corto	Cargil
BASTAN	Corto	Maisadour	LG 24.47	Largo	L G	VULCANO	Medio	Syngenta
BELVI	Corto	Codisem	M 379	Largo	Fitó	ZEUS	Largo	Cargil
BOVINO	Corto	Arlesa	MACHERO	Medio	Battle	ZOLA	Corto	Golden W.
CARDION	Corto	Cargil	MADERA	Medio	Clemente	ZOMBA	Corto	Nickerson
CAROLUS	Corto	Agrar	MADONA	Largo	Maisadour			
CARREDOR	Largo	Cargil	MAGELLAN	Corto	Clemente			
CESAR	Corto	Syngenta	MAGISTER	Corto	Syngenta			
CLARICA	Corto	Pioneer	MAHORA	Medio	Agrar			
COCHISE	Corto	Vernuil	MANDARIN	Medio	Syngenta			
CRESUS	Largo	Advanta	MANUEL	Largo	Syngenta			
DARIUS	Corto	Advanta	MARQUIS	E. Corto	De la Riva			
DEA	Corto	Pioneer	MAYOR	Corto	KWS			
DESTRI	Corto	Caussade	MOISSAC	Medio	KWS			
DK 243	Corto	Monsanto	NASTIA	Medio	Pioneer			
DK 250	Corto	De la Riva	NEXXOS	Corto	Rocalba			
DK 262	Corto	De la Riva	NIRVANA	Largo	IS			
DK 267	Corto	Monsanto	NOVADOUR	Medio	IS			
DK 312	Medio	Rocalba	OSIR	Medio	Rocalba			
DK 405	Medio	Monsanto	OTAGUA	Corto	Nickerson			
DK 432	Medio	De la Riva	PACTOL	Corto	Syngenta			
DK 440	Medio	De la Riva	PECARI	Largo	Agrar			
DK 485	Largo	De la Riva	PELICAN	Medio	Syngenta			
DK 514	Largo	De la Riva	PERSEO	Medio	Rocalba			
DUNIA	Largo	Pioneer	PHARAON	Corto	Advanta			
DURANDAL	Largo	Asgrow	PISUERGA	Medio	Advanta			
EFFEKT	Corto	S. Union	PLUFOR	Medio	Cargil			
EUROSTAR	E. Corto	Arlesa	PRESTA	Corto	Senasa			
EXCELLIS	Medio	Arlesa	PROSILAGE	Corto	Rocalba			
FESTI	Medio	Caussade	RADIAL	Corto	Asgrow			
FORBAN	Medio	Vernuil	RELAX	Medio	Agrar			
FRANKI	Corto	Caussade	RICHMOND	Corto	Vernuil			
FRANKI	Corto	Caussade	SAMSARA	Medio	Fitó			
FURIO	Largo	Syngenta	SANCHO	Largo	Vernuil			