



Asociación de Investigación para la Mejora del cultivo
de la Remolacha Azucarera

**MEMORIA DE LOS TRABAJOS
EFECTUADOS
EN LA CAMPAÑA 2006/2007
SIEMBRA PRIMAVERA 2006**

ZONA NORTE





CENTRAL

Ctra. Villabáñez, km. 2,73
Apartado 855
47080 VALLADOLID

Tfno.: 983 20 47 77 / 983 20 47 88
FAX: 983 20 46 22

E.mail: aimcrava@aimcra.com

DELEGACIÓN SUR

Polígono Calonge, C/Metalurgia, 36
41007 SEVILLA

Tfno.: 95 435 20 55 / 435 06 29
FAX: 95 435 00 54

E.mail: aimcrase@aimcra.com





Asociación de Investigación para la Mejora del cultivo
de la Remolacha Azucarera

**MEMORIA DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS
EN LA CAMPAÑA 2006/2007
SIEMBRA PRIMAVERA 2006**

ZONA NORTE

PRESIDENTE:	D. Rafael Pastor Benet
--------------------	-------------------------------

DIRECTOR-GERENTE:	D. Rodrigo Morillo-Velarde
--------------------------	-----------------------------------

DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA ZONA NORTE

JEFE DEPARTAMENTO:	D. José Antonio Centeno Malfaz
<i>Técnico:</i>	D. José Antonio Paramio Nieto

DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

JEFE DEPARTAMENTO:	D. Julián Ayala García
<i>Técnico:</i>	D. Rufino Arnanz Sánchez

DEPARTAMENTO DIVULGACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

JEFE DEPARTAMENTO:	D. José Manuel Omaña Alvarez
---------------------------	-------------------------------------

DEPARTAMENTO QUÍMICO

JEFE DEPARTAMENTO:	D. Luis Felipe Gordo Ingelmo
---------------------------	-------------------------------------



EL CONTENIDO DE ESTA MEMORIA DA CUENTA DE UN SOLO AÑO DE TRABAJO, Y PUESTO QUE LOS RESULTADOS PUEDEN VARIAR DE UN AÑO A OTRO, LAS CONCLUSIONES PUEDEN NO SER DEFINITIVAS.

EL CONTENIDO TOTAL O PARCIAL DE ESTA MEMORIA NO PODRÁ SER PUBLICADO O REIMPRESO SIN EL PERMISO DE A.I.M.C.R.A.



Índice

1. Caracterización climática del año 2006	7
2. Variedades	11
2.1. Variedades tolerantes a Rizomanía	11
2.2. No azúcares en las variedades ensayadas	45
3. Abonado Nitrogenado.....	55
3.1. Fraccionamiento del Abonado Nitrogenado	55
3.2. Otras fertilizaciones. Espumas de azucarera	69
4. Herbicidas	85
4.1. Campos demostrativos de herbicidas	85
5. Enfermedades foliares de verano	93
6. Comportamiento de las variedades doble tolerantes a Rizomanía Y Rhizoctonia solana.....	103
7. Prolongación de ciclo	115
8. Agradecimientos	145

Anejos: Resultados de ensayos individuales





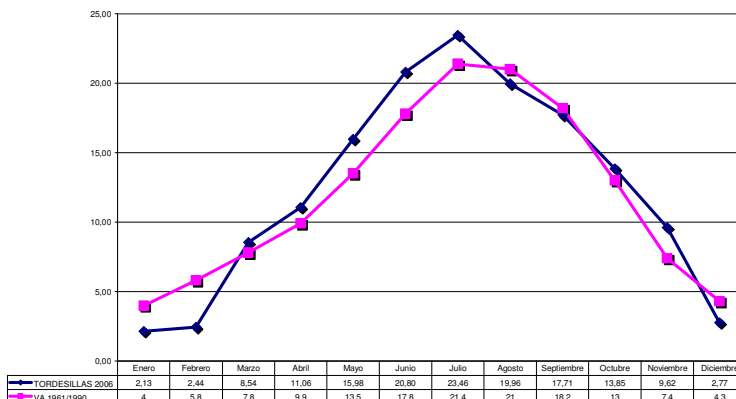
1 CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA DEL AÑO 2006

Se exponen a continuación los datos medios mensuales del año 2006 de la estación de la Junta de Castilla y León en Tordesillas y se comparan con los datos medios del período años 1961 a 1990 del Observatorio Meteorológico de Valladolid. Las coordenadas para el segundo caso es la siguiente:

Observ. Meteorológico Valladolid

Altitud 785 m
Latitud 41° 38' 40" (Norte)
Longitud 04° 46' 27" (Oeste)

Gráfico 1.- Temperaturas Medias



Temperaturas medias mensuales (Gráfico nº1): Los datos de la estación de Tordesillas han estado muy próximos a los de la media del período 1961-1990 del observatorio de Valladolid. El invierno ha sido ligeramente más caluroso en este año 2006.

Media del año Tordesillas 2006 12.4°
Media " " Observatorio Met. Valladolid (1961-1990) 12.0°

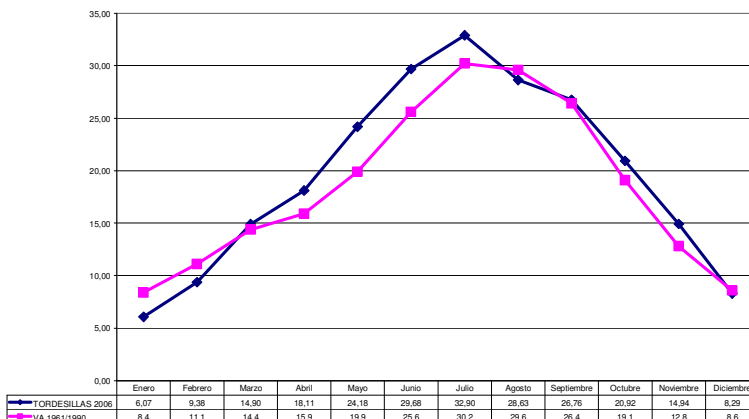


Temperaturas medias máximas (Gráfico nº2): Se ajustan aún más las curvas de las dos estaciones que en el caso de las medias, con parte del verano más calurosos para el año 2006.

Media de máximas del año Tordesillas 2006 19.6º

Media “ “ Observatorio Met. Valladolid (1961-1990) 18.5º

Gráfico 2.- Temperaturas Medias de Máximas



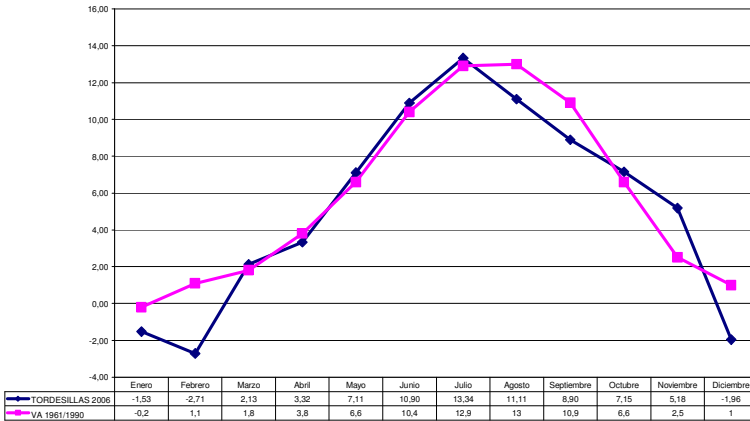
Temperatura media de las mínimas (Gráfico nº3): En todos los períodos las temperaturas mínimas han sido inferiores en este año que el promedio de los diez años . El período de siembra (marzo) ha sido más algo más caluroso así como el de recolección.

Media de mínimas del año Tordesillas 2006 3.6º

Media “ “ Observatorio Met. Valladolid (1961-1990) 5.9º

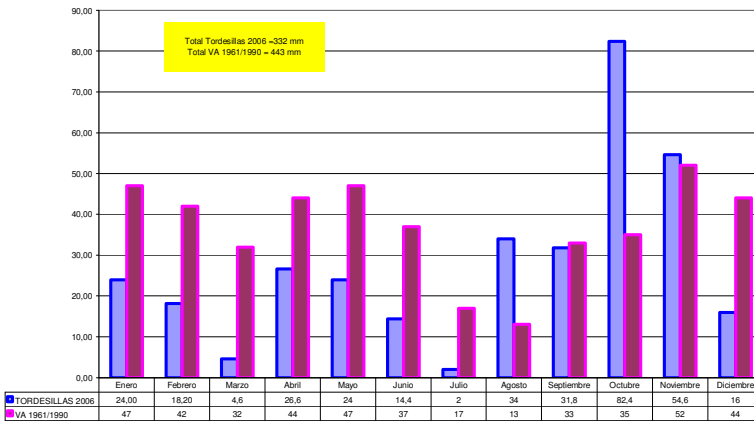


Gráfico 3.- Temperaturas Medias de Mínimas



Pluviometría.(Gráfico 4)- El año 2006 con 332 L/m², ha sido un 25% menos lluvioso que la media. Existiendo una gran diferencia en las comparaciones mes a mes. Es sabido que nuestro clima mediterráneo continental, salvo en su constante de veranos secos, el reparto de lluvias mensual es muy irregular de un año a otro.

Gráfico 4.- Pluviometría (mm)





2 VARIEDADES

2.1. VARIEDADES TOLERANTES RIZOMANÍA.

RESUMEN

Se han ensayado un total de 110 variedades en cuatro series diferentes y 24 ensayos válidos. En una primera parte de este capítulo se exponen los trabajos realizados: ensayos, material y método, descripción de las parcelas, cuidados culturales e incidencias. Los resultados conjuntos de los tres últimos años figuran a continuación, mientras que los de los ensayos individuales se presentan en los anejos. En la tercera parte se presentan las variedades recomendadas con sus principales características.

INTRODUCCIÓN

Entre las operaciones del cultivo de remolacha, la siembra ocupa un lugar prioritario y dentro de la siembra, la elección de la variedad es una decisión, que va a repercutir fundamentalmente en el resultado final.

El objetivo de estos ensayos es obtener la lista de variedades recomendadas, para facilitar la decisión de la elección de la variedad al agricultor y eliminar las variedades que no llegan a los mínimos de producción que se exige, tanto para las variedades tolerantes a rizomanía como para las doble tolerantes.

Utilizando una variedad de la lista de variedades recomendadas, se asegura la mejor opción para cualquier condición de suelo, para tierras libres de rizomanía y tierras con la enfermedad, pues desde hace años, sólo se registran variedades tolerantes a rizomanía.

Por primera vez, sólo se han ensayado en la zona Norte, al desaparecer el cultivo de remolacha en La Mancha.

Descripción de los trabajos

Nº de variedades: 110



Distribución por series o ensayos:

S41 – AIMCRA (33 variedades)

S83¹ – AIMCRA (16 variedades)

S91 – OEVV 1^{er} año (36 variedades)

S92 – OEVV 2^o año (25 variedades)

* (S83) variedades doble tolerantes (rizomanía + otra enfermedad) para ensayos en condiciones de sanidad o solamente de rizomanía.

NOTA: las series de AIMCRA (S41 y S83) contienen variedades como mínimo en su tercer año de ensayo.

Variedades ensayadas. En los siguientes listados se relacionan las variedades correspondientes a cada serie:

Variedades ensayadas en la S41

378 -RAMONA (T)	KWS
584 -BRIGITTA	KWS
721 -DULCE	KOIPESOL
729 -PURSAN	SESVANDERHAVE
730 -KANGOUROU	SESVANDERHAVE
819 -VALENTINA	KWS
820 -JUMP	BETASEED
840 -VINCENT (T)	STRUBE
873 -ESGUEVA	MARISA-DESPREZ
884 -OSMA (T)	SESVANDERHAVE
886 -VERDI	SESVANDERHAVE
898 -ESPERANZA	KWS
900 -MIRIAM	DELITZSCH
901 -ELIANNA	BETASEED
919 -LUCATA	PROCO
949 -DELFINA	KWS
952 -ISELLA	KWS
958 -RUSTICA	BETASEED
960 -ZANZIBAR	SESVANDERHAVE
967 -TRIAL	SESVANDERHAVE
968 -MARCEL	STRUBE
978 -EXPAIR	HILLESHÖG-SYNGENTA
1021 -CONTESSA	BETASEED
1028 -ERNESTINA	KWS
1029 -NECTAR	DELITZSCH



1035 -FERRO	DANISCO
1038 -FD 0406	MARISA-DESPREZ
1041 -SPORTA	HILLESHÖG-SYNGENTA
1047 -STRU 2402	STRUBE
1049 -STRU 2405	STRUBE
1052 -A-0388	KOIPESOL
1057 -MARAVILLA	SESVANDERHAVE
1059 -COYOTE	SESVANDERHAVE

Variedades ensayadas en la S83

378 -RAMONA (T)	KWS
719 -FLORES	DANISCO
726 -HERACLES	HILLESHÖG-SYNGENTA
799 -CORAZA	PROCO
813 -DAKAR	KOIPESOL
840 -VINCENT (T)	STRUBE
855 -LAETITIA	KWS
857 -PREMIERE	STRUBE
884 -OSMA (T)	SESVANDERHAVE
904 -NAGANO	SESVANDERHAVE
953 -CALIDA	KWS
970 -ADAMO	STRUBE
1018 -APPLAUSE	DANISCO
1024 -BEGONIA	KWS
1036 -FLAMINGO	DANISCO
1062 -CAMEL	SESVANDERHAVE

Variedades ensayadas en la S91

378 -RAMONA (T)	KWS
840 -VINCENT (T)	STRUBE
884 -OSMA (T)	SESVANDERHAVE
1185 -5R02	KWS
1186 -5R05	KWS
1187 -5K35	KWS
1188 -6K54	KWS
1189 -6K63	KWS
1190 -6R25	KWS
1191 -6R27	KWS
1192 -6R29	KWS
1193 -6R33	KWS



1194 -DS 4122	DANISCO
1195 -DS 4126	DANISCO
1196 -DS 4119	DANISCO
1197 -DS 4129	DA NISCO
1198 -SD 12622	STRUBE
1199 -SD 12624	STRUBE
1200 -SD 12625	STRUBE
1201 -SR-101	SESVANDERHAVE
1202 -SR-102	SESVANDERHAVE
1203 -SR-103	SESVANDERHAVE
1204 -SR-104	SESVANDERHAVE
1205 -SR-105	SESVANDERHAVE
1206 -SR-107	SESVANDERHAVE
1207 -SR-106	SESVANDERHAVE
1208 -FD0619	MARISA-DESPREZ
1209 -HI0583	HILLESHÖG-SYNGENTA
1210 -HI0339	HILLESHÖG-SYNGENTA
1211 -HI0401	HILLESHÖG-SYNGENTA
1212 -HI0546	HILLESHÖG-SYNGENTA
1213 -HI0556	HILLESHÖG-SYNGENTA
1214 -HI0574	HILLESHÖG-SYNGENTA
1215 -HI0585	HILLESHÖG-SYNGENTA
1216 -HI0584	HILLESHÖG-SYNGENTA
1217 -FD0618	MARISA-DESPREZ

Variedades ensayadas en la S92

378 -RAMONA (T)	KWS
715 -FORTUNA	PROCO
840 -VINCENT (T)	STRUBE
884 -OSMA (T)	SESVANDERHAVE
1111 -SINFONIA	KWS
1112 -5K29	KWS
1114 -NOELIA	KWS
1116 -MICHELLA	KWS
1117 -PEPPINA	KWS
1119 -CAPREOLUS	KWS
1120 -CALIXTA	KWS
1125 -FD 0510	MARISA-DESPREZ
1126 -FAMOSA	MARISA-DESPREZ
1127 -HI 0426	HILLESHÖG-SYNGENTA
1134 -HI 0490	HILLESHÖG-SYNGENTA
1135 -HI 0479	HILLESHÖG-SYNGENTA



1136 -HI 0466	HILLESHÖG-SYNGENTA
1138 -DIECK 0404	STRUBE
1139 -STRU2509	STRUBE
1140 -STRU2506	STRUBE
1141 -STRU2511	STRUBE
1143 -HR-15	SESVANDERHAVE
1146 -HR-18	SESVANDERHAVE
1149 -SR-25	SESVANDERHAVE
1151 -AMATO	SESVANDERHAVE

Testigos comunes: Osma, Vincent y Ramona.

Este año se cambió Osma por Fortuna como testigo. En la S92 se utilizó además Fortuna para poder comparar las variedades con los mismos testigos en dos años de los ensayos de OEVV.

En cada localidad, se utilizó la variedad Orbis (variedad no tolerante) como referencia para todos los ensayos, pero sin entrar en los cálculos.

- Número de ensayos:

Sembrados	Recolectados	Válidos para reagrupar
27	26	25

- Distribución y ubicación:

Localidad	Distribución de las series
Villaldemiro (Burgos)	S41 – S83 – S91 – S92
Villamediana (Palencia)	S41 – S83 – S91 – S92
Magaz (Palencia)	S41 – S83 – S91 – S92
Bercero JF (Valladolid)	S41 – S83 – S91 (no válido) – S92
Bercero JAR (Valladolid)	S41 – S83 (No recolectado) – S91 – S92
Laguna de Negrillos (León)	S41 – S91 – S92
Zuares del Páramo (León)	S41 – S83 – S91 – S92

- Coordenadas:

Localidad	Latitud	longitud	Altura
Villaldemiro (Burgos)	N 42°14'07,8"	W 003°58'38,7"	793 m
Villamediana (Palencia)	N 42°01'22,7"	W 004°21'36,9"	764 m
Magaz (Palencia)	N 41°59'23,7"	W 004°24'43,1"	734 m
Bercero JF (Valladolid)	N 41°33'01,4"	W 005°06'41,2"	709 m
Bercero JAR (Valladolid)	N 41°33'30,6"	W 005°06'31,1"	697 m
Laguna de Negrillos (León)	N 42°15'10,8"	W 005°41'10,2"	785 m
Zuares del Páramo (León)	N 42°19'14,7"	W 005°40'34,3"	794 m



- Dispositivo experimental:

En todas las series se utilizó bloques completos al azar con minibloques. La parcela elemental: Siembra 7,33 m x 1,5 m (3 surcos) y Recolección: 4,66 m x 1,5 m = 7 m²
- Análisis realizados: Suelo: Fertilización y Patología: Nematodos Test ELISA (Rizomanía)
- Análisis de la varianza, Coeficiente de variación, Frecuencia calculada y Significación al 5% y al 1%
- Parámetros analizados: Agronomía: Peso, Polarización, Azúcar/ha, IEA = producción en t/ha de 16^º aplicando la escala de pago por riqueza. Calidad: Elementos no azúcares, VTIR-N: Valor tecnológico industrial de la remolacha. Su obtención y significado se explica en el capítulo de calidad.
- Otros estudios realizados: Estabilidad de las variedades, Germinación Nascencia en campo y Valoración de enfermedades foliares

Sanidad y presión de rizomanía

Se han realizado análisis de nematodos de todas las parcelas a sembrar. En ninguna aparecieron cantidades de huevos + larvas como para desestimarlas.

La enfermedad foliar más importante este año ha sido cercospora sobre todo en las localidades de Valladolid y León. Prácticamente no apareció oidio en ninguna localidad.

La existencia o mayor o menor presión de rizomanía en los ensayos, se ha determinado por las siguientes vías:

- Estudio de los parámetros de calidad de los resultados
- Resultados agronómicos relativos de la variedad Orbis
- Test Elisa efectuado sobre raíces enviadas en verano de cada parcela y realizado por Laboratorios Neiker de Arkaute (Alava).

De todos estos datos se establece la siguiente relación de ensayos:

- Sin rizomanía: Villamediana, Zuares del Páramo y Laguna de Negrillos
- Rizomanía media: Villaldemiro
- Mucha rizomanía: Magaz y los dos de Bercero



Cuidados culturales

Generales

- *Siembra*: Sembradora Nodet Pneumasem II, adaptada para ensayos por S.A. ERMAS y graduada para 50 cm entre líneas y 1,5 – 2 cm de profundidad. Todos los ensayos se sembraron a 13,6 cm entre semillas.
- *Riegos*: Los juzgados necesarios para nascencia y desarrollo del cultivo, siguiendo las recomendaciones del PAR. En Magaz se cortó el riego a primeros de septiembre y en León a mediados de septiembre.
- *Patología*: Toda la semilla estaba tratada con Imprimo y Tachigaren. Durante el cultivo se trataron puntualmente pulgones, gardama y enfermedades foliares.
- *Herbicidas*: Se siguieron las recomendaciones y programas de AIMCRA en preemergencia y postemergencia.
- *Recolección*: Mecanizada con el equipo diseñado por AIMCRA y fabricado por MACE, excepto Laguna de Negrillos donde se realizó manualmente y Zuaires del Páramo donde se utilizó un equipo descompuesto con pelador trasero y arrancador de rejas oscilantes del agricultor. El ensayo de Zuaires no se descoronó.

Datos culturales específicos

Localidad	Fecha S.	Fecha R.	Abonado			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Otros
Villaldemiro	04/04/06	13/10/06	166,5	184	0	-
Villamediana	17/03/06	06/10/06	168	420	168	15 t/ha est. oveja
Magaz de P.	05/04/06	02/10/06	191,7	131	0	-
Bercero JF	15/03/06	31/10/06	140	0	0	10 t/ha carbocal
Bercero JAR	14/03/06	30/10/06	200	22,5	22,5	9 t/ha carbocal
Laguna de N.	30/03/06	08/11/06	216	162	243	-
Zuaires del P.	28/03/06	13/11/06	198	92	0	20 t/ha est.oveja

Análisis de suelos

	Villaldemiro	Villamediana	Magaz	Bercero JF	Bercero JAR	Laguna N.	Zuaires P.
Textura	Arc-Lim	Fr-Arc	Arc-Gru	Arc-Gru	Fr-Arc	Fr-Ar	Fr-Ar
pH (1/2.5 agua)	8.37	8.19	8.04	8.87	8.70	7.37	7.30
Cond. (1/5agua mmhos)	0.22	0.49	0.36	0.28	0.22	0.11	0.18
M.O. (%)	1.57	1.55	1.61	0.92	1.03	0.87	0.91
N.nitrico (ppm)	8	8	9	14	7	4	5
Fósforo (ppm)	10.50	18.10	33.10	26.30	30.30	9.30	36.50
Potasio (ppm)	250.93	359.60	626.04	195.08	471.70	7.63	193.25
Magnesio (meq/100 gr.)	2.86	3.07	2.14	5.42	4.13	0.75	0.78
Calcio (meq/100 gr.)	17.27	15.21	15.77	14.27	11.66	2.77	4.02
Sodio (meq/100 gr.)	0.13	0.11	0.05	0.24	0.11	0.08	0.06
Carbonatos (%)	19.94	25.15	10.06	4.47	N.D.	N.D.	1.71



Desarrollo e incidencias

El porcentaje de nascencia media de los ensayos fue del 89,1%, lo que ha permitido para la distancia de siembra elegida (13,6 cm), obtener una población de casi 132.000 plantas por hectárea. Las condiciones atmosféricas favorecieron el alto porcentaje de nascencia obtenido.

Se anuló la serie 83 de Bercero (JAR) por irregularidades en la siembra.

La recolección se efectuó en perfectas condiciones, mecanizada en todos los ensayos menos en Laguna de Negrillos donde, por exceso de humedad, se hizo manualmente.

RESULTADOS

Reagrupamiento año 2006 y series 41, 83, 91 y 92 (tablas 1 a 5)

Reagrupamiento años 2006 y 2005 (Tabla 6)

Reagrupamiento años 2006, 2005 y 2004 (Tabla 7)

Los resultados de los ensayos individuales figuran en los anejos.

TABLA 1

Reagrupamiento general año 2006:

S41 año 2006 S83 año 2006 S91 año 2006 S92 año 2006

Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
1193.- 6R33	109,22	101,25	110,55	111,57	100,3
1188.- 6K54	103,31	103,6	107,05	108,99	100,6
1195.- DS 4126	106,89	100,64	107,56	108,18	99,12
1194.- DS 4122	106,09	100,96	107,11	107,94	99,73
901.- ELIANNA	104,97	101,37	106,5	107,56	100,33
900.- MIRIAM	105,91	100,6	106,52	106,84	99,75
1216.- HI0584	103,69	101,4	105,22	106,31	99,8
919.- LUCATA	102,69	102,19	104,92	106,26	99,77
820.- JUMP	104,2	100,87	105,09	105,84	99,84



978.- EXPAIR	102,33	102,03	104,43	105,76	99,2
721.- DULCE	103,48	101,5	104,96	105,67	99,16
1185.- 5R02	105,01	100,1	105,08	105,53	99,93
T 884.- OSMA	102,73	101,57	104,32	105,26	100,2
1028.- ERNESTINA	103,21	101,09	104,32	105,11	99,49
1126.- FD0511	102,63	101,51	104,17	104,97	99,5
584.- BRIGITTA	103,12	100,7	103,9	104,73	100,05
1210.- HI0339	100,24	102,82	103,09	104,49	99,31
952.- ISELLA	104,98	99,5	104,42	104,39	100,04
1214.- HI0574	103,16	100,56	103,74	104,3	99,13
1196.- DS 4119	100,82	101,7	102,73	104,18	100,16
1116.- MICHELLA	103,51	100,28	103,76	104,1	99,57
1208.- FD0619	102,37	100,82	103,22	103,88	100,23
1035.- FERRO	100,34	102,03	102,42	103,82	99,29
958.- RUSTICA	103,87	99,72	103,59	103,72	99,61
1112.- MARIANKA	100,22	102,24	102,4	103,64	100,3
1192.- 6R29	101,11	101,96	102,82	103,64	99,66
1119.- CAPREOLUS	101,13	101,36	102,47	103,58	100,42
1041.- SPORTA	101,08	101,49	102,63	103,47	99,25
819.- VALENTINA	103,69	99,53	103,22	103,46	99,83
1190.- 6R25	103,71	99,98	103,58	103,46	99,89
1021.- CONTESSA	102,87	100,17	103,16	103,34	99,37
898.- ESPERANZA	101,78	100,81	102,55	103,24	100,09
730.- KANGOUROU	101,86	100,74	102,64	103,24	99,95
1206.- SR-107	100,09	101,62	101,83	103,02	100,92
1125.- FD 0510	101,68	100,57	102,24	102,95	100,03
873.- ESGUEVA	100,48	101,41	101,87	102,87	100,13
1189.- 6K63	94,44	105,64	99,89	102,59	100,86
1057.- MARAVILLA	100,51	101,17	101,56	102,37	99,84
1217.- FD0618	101,11	101,03	102,08	102,36	100,25
1186.- 5R05	95,73	104,81	100,3	102,21	99,95
1209.- HI0583	95,04	104,9	99,74	102,14	99,6



1029.- NECTAR	100,93	100,75	101,63	102,01	96,36
1059.- COYOTE	102,21	99,49	101,74	101,74	99,82
1038.- FD 0406	100,74	100,47	101,13	101,49	99,72
960.- ZANZIBAR	99,37	101,02	100,37	101,16	100,27
1198.- SD 12622	100,53	100,05	100,61	100,81	99,88
1204.- SR-104	101,01	99,68	100,68	100,79	99,65
968.- MARCEL	101,23	99,5	100,75	100,66	99,83
949.- DELFINA	101,6	99,34	101,06	100,64	98,88
1187.- 5K35	96,25	102,9	99,04	100,48	100,04
1111.- SINFONIA	98,68	101,07	99,74	100,44	98,74
1191.- 6R27	93,56	105,22	98,4	100,38	100,18
1052.- A-0388	96,83	102,19	98,9	100,15	99,96
729.- PURSAN	98,77	100,76	99,53	100,06	100,19
1120.- CALIXTA	99,88	99,89	99,68	99,9	100,08
1049.- STRU 2405	96,84	101,86	98,61	99,74	99,87
1197.- DS 4129	94,08	104,11	97,89	99,7	99,77
1203.- SR-103	93,52	104,34	97,52	99,48	100,67
953.- CALIDA	99,8	99,5	99,25	99,08	98,83
1205.- SR-105	100,36	99,1	99,44	98,94	99,56
1024.- BEGONIA	95,78	102,13	97,88	98,93	99,8
T 840.- VINCENT	99,76	99,43	99,15	98,77	99,99
967.- TRIAL	97,2	100,91	98	98,74	100,13
1199.- SD 12624	99,05	99,5	98,38	98,29	99,88
1200.- SD 12625	104,98	96,12	100,89	98,11	100,03
1146.- HR-18	97,34	100,25	97,59	98,1	99,97
1211.- HI0401	97,42	100,55	97,98	98,07	99,99
1138.- DIECK 0404	96,44	100,97	97,37	97,88	100,62
1117.- PEPPINA	100	98,84	98,92	97,62	99,63
715.- FORTUNA	92,03	103,27	95,02	96,57	99,26
1215.- HI0585	100,22	97,95	98,07	96,21	99,07
1149.- SR-25	95,27	100,63	95,81	96,06	99,87
1140.- STRU2506	99,67	97,48	97,04	95,99	99,43



T 378.- RAMONA	97,5	99	96,54	95,97	99,81
1139.- STRU2509	99,53	97,61	97,08	95,44	99,82
1047.- STRU 2402	98,48	97,97	96,41	95,37	99,65
1212.- HI0546	92,72	101,48	94,19	95,13	100,35
886.- VERDI	91,97	101,98	93,83	94,95	100,44
1134.- HI 0490	95,93	99	94,89	94,87	99,2
1202.- SR-102	96,49	98,65	95,18	94,73	99,93
1127.- HI 0426	93,49	100,89	94,3	94,64	99,6
1143.- HR-15	93,19	100,69	93,81	94,56	100,33
1213.- HI0556	95,02	98,96	94,07	94,01	99,73
1114.- NOELIA	90,99	102,01	92,71	93,77	99,25
1135.- HI 0479	91,32	101,43	92,53	93,41	99,64
1036.- FLAMINGO	85,53	105,04	89,81	91,86	99,64
904.- NAGANO	90,84	100,59	91,22	91,54	99,75
1151.- AMATO	89,73	101,19	90,68	91,36	99,93
1201.- SR-101	88,34	101,96	90,06	91,04	100,66
1136.- HI 0466	83,57	105,86	88,41	90,8	99,7
813.- DAKAR	86,39	102,35	88,36	89,35	99,51
726.- HERACLES	84,96	103,34	87,73	89,14	99,98
719.- FLORES	83,36	104,69	87,2	88,99	99,56
1141.- STRU2511	86,92	100,96	87,67	88,47	99,97
799.- CORAZA	82,14	104,63	85,88	87,65	99,8
855.- LAETITIA	91,47	96,93	88,49	86,5	98,57
1207.- SR-106	85,85	99,87	85,72	85,8	99,69
1018.- APPLAUSE	78,6	105,26	82,76	84,73	100,01
1062.- CAMEL	80,29	103,57	83,04	84,35	100,73
857.- PREMIERE	80,86	101,49	81,98	82,53	100,35
970.- ADAMO	84,17	97,65	82,19	81,36	99,76
Med. Ensayo	96,47	101,09	97,43	97,99	99,81
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Med. Ensayo(/ha)	112,04	16,4	18,36	115,61	88,69
Med. Testigos (/ha)	116,13	16,23	18,86	118,17	88,87



TABLA 2**Reagrupamiento S41 año 2006:**

0141121206 JF 0141121306 JAR 0141121406 JH 0141121506 SP
 0141121606 LM 0141121706 BD 0141121806 AG

Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
901.- ELIANNA	104,97	101,37	106,5	107,56	100,33
900.- MIRIAM	105,91	100,6	106,52	106,84	99,75
919.- LUCATA	102,69	102,19	104,92	106,26	99,77
820.- JUMP	104,2	100,87	105,09	105,84	99,84
978.- EXPAIR	102,33	102,03	104,43	105,76	99,2
721.- DULCE	103,48	101,5	104,96	105,67	99,16
1028.- ERNESTINA	103,21	101,09	104,32	105,11	99,49
584.- BRIGITTA	103,12	100,7	103,9	104,73	100,05
952.- ISELLA	104,98	99,5	104,42	104,39	100,04
T 884.- OSMA	101,54	101,61	103,18	104,25	100,16
1035.- FERRO	100,34	102,03	102,42	103,82	99,29
958.- RUSTICA	103,87	99,72	103,59	103,72	99,61
1041.- SPORTA	101,08	101,49	102,63	103,47	99,25
819.- VALENTINA	103,69	99,53	103,22	103,46	99,83
1021.- CONTESSA	102,87	100,17	103,16	103,34	99,37
730.- KANGOUROU	101,86	100,74	102,64	103,24	99,95
898.- ESPERANZA	101,78	100,81	102,55	103,24	100,09
873.- ESGUEVA	100,48	101,41	101,87	102,87	100,13
1057.- MARAVILLA	100,51	101,17	101,56	102,37	99,84
1029.- NECTAR	100,93	100,75	101,63	102,01	96,36
1059.- COYOTE	102,21	99,49	101,74	101,74	99,82
1038.- FD 0406	100,74	100,47	101,13	101,49	99,72
960.- ZANZIBAR	99,37	101,02	100,37	101,16	100,27
968.- MARCEL	101,23	99,5	100,75	100,66	99,83
949.- DELFINA	101,6	99,34	101,06	100,64	98,88
T 840.- VINCENT	101,1	99,52	100,54	100,29	99,92



1052.- A-0388	96,83	102,19	98,9	100,15	99,96
729.- PURSAN	98,77	100,76	99,53	100,06	100,19
1049.- STRU 2405	96,84	101,86	98,61	99,74	99,87
967.- TRIAL	97,2	100,91	98	98,74	100,13
T 378.- RAMONA	97,37	98,88	96,27	95,46	99,92
1047.- STRU 2402	98,48	97,97	96,41	95,37	99,65
886.- VERDI	91,97	101,98	93,83	94,95	100,44
Med. Ensayo	101,14	100,7	101,84	102,38	99,7
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	4,47	1,8	4,9	5,48	1,32
Var. Error	20,4	3,29	24,92	31,49	1,74
F.Cal.	2,86**	2,37**	2,44**	2,23**	1,98**
M.S.D.5%	4,76	1,91	5,26	5,92	1,39
M.S.D.1%	6,28	2,52	6,94	7,8	1,83
Med. Ensayo(/ha)	116,42	16,23	18,9	118,61	88,75
Med. Testigos (/ha)	115,05	16,12	18,55	115,89	89,01

TABLA 3

Reagrupamiento S83 año 2006:

0183120506 JF 0183120706 JH 0183120806 SP 0183120906 LM
0183121006 BD

Agronomía Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
T 884.- OSMA	104,1	101,89	105,99	107	100,24
953.- CALIDA	99,8	99,5	99,25	99,08	98,83
1024.- BEGONIA	95,78	102,13	97,88	98,93	99,8
T 840.- VINCENT	99,24	98,73	97,93	97,21	99,83
T 378.- RAMONA	96,65	99,38	96,09	95,79	99,93
1036.- FLAMINGO	85,53	105,04	89,81	91,86	99,64
904.- NAGANO	90,84	100,59	91,22	91,54	99,75
813.- DAKAR	86,39	102,35	88,36	89,35	99,51
726.- HERACLES	84,96	103,34	87,73	89,14	99,98



719.- FLORES	83,36	104,69	87,2	88,99	99,56
799.- CORAZA	82,14	104,63	85,88	87,65	99,8
855.- LAETITIA	91,47	96,93	88,49	86,5	98,57
1018.- APPLAUSE	78,6	105,26	82,76	84,73	100,01
1062.- CAMEL	80,29	103,57	83,04	84,35	100,73
857.- PREMIERE	80,86	101,49	81,98	82,53	100,35
970.- ADAMO	84,17	97,65	82,19	81,36	99,76
Med. Ensayo	89,01	101,7	90,36	91	99,77
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	5,09	1,9	5,46	5,95	0,53
Var. Error	20,53	3,74	24,38	29,33	0,28
F.Cal.	15,45**	9,58**	10,44**	8,37**	4,93**
M.S.D.5%	5,73	2,45	6,25	6,85	0,66
M.S.D.1%	7,62	3,26	8,31	9,11	0,88
Med. Ensayo(/ha)	104,44	16,52	17,21	108,73	88,94
Med. Testigos (/ha)	117,33	16,25	19,07	119,75	89,15

TABLA 4

Reagrupamiento S91 año 2006:

0191122006 JAR 0191122106 JH 0191122206 SP 0191122306 LM
0191122406 BD 0191122506 AG

Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
1193.- 6R33	109,22	101,25	110,55	111,57	100,3
1188.- 6K54	103,31	103,6	107,05	108,99	100,6
1195.- DS 4126	106,89	100,64	107,56	108,18	99,12
1194.- DS 4122	106,09	100,96	107,11	107,94	99,73
1216.- HI0584	103,69	101,4	105,22	106,31	99,8
1185.- 5R02	105,01	100,1	105,08	105,53	99,93
1210.- HI0339	100,24	102,82	103,09	104,49	99,31
1214.- HI0574	103,16	100,56	103,74	104,3	99,13



1196.- DS 4119	100,82	101,7	102,73	104,18	100,16
1208.- FD0619	102,37	100,82	103,22	103,88	100,23
T 884.- OSMA	101,66	101,29	103	103,73	100,05
1192.- 6R29	101,11	101,96	102,82	103,64	99,66
1190.- 6R25	103,71	99,98	103,58	103,46	99,89
1206.- SR-107	100,09	101,62	101,83	103,02	100,92
1189.- 6K63	94,44	105,64	99,89	102,59	100,86
1217.- FD0618	101,11	101,03	102,08	102,36	100,25
1186.- 5R05	95,73	104,81	100,3	102,21	99,95
1209.- HI0583	95,04	104,9	99,74	102,14	99,6
1198.- SD 12622	100,53	100,05	100,61	100,81	99,88
1204.- SR-104	101,01	99,68	100,68	100,79	99,65
1187.- 5K35	96,25	102,9	99,04	100,48	100,04
1191.- 6R27	93,56	105,22	98,4	100,38	100,18
1197.- DS 4129	94,08	104,11	97,89	99,7	99,77
1203.- SR-103	93,52	104,34	97,52	99,48	100,67
1205.- SR-105	100,36	99,1	99,44	98,94	99,56
T 840.- VINCENT	99,45	99,47	98,9	98,44	100,11
1199.- SD 12624	99,05	99,5	98,38	98,29	99,88
1200.- SD 12625	104,98	96,12	100,89	98,11	100,03
1211.- HI0401	97,42	100,55	97,98	98,07	99,99
T 378.- RAMONA	98,89	99,24	98,1	97,83	99,85
1215.- HI0585	100,22	97,95	98,07	96,21	99,07
1212.- HI0546	92,72	101,48	94,19	95,13	100,35
1202.- SR-102	96,49	98,65	95,18	94,73	99,93
1213.- HI0556	95,02	98,96	94,07	94,01	99,73
1201.- SR-101	88,34	101,96	90,06	91,04	100,66
1207.- SR-106	85,85	99,87	85,72	85,8	99,69
Med. Ensayo	99,21	101,23	100,38	101,02	99,96
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	5,65	2,01	6,49	7,23	0,67
Var. Error	31,37	4,12	42,43	53,3	0,45



F.Cal.	4,92**	6,88**	3,32**	2,97**	2,69**
M.S.D.5%	6,38	2,31	7,42	8,32	0,76
M.S.D.1%	8,42	3,05	9,79	10,98	1,01
Med. Ensayo(/ha)	114,03	16,5	18,8	118,66	88,77
Med. Testigos (/ha)	115,01	16,31	18,77	117,86	88,81

TABLA 5

Reagrupamiento S92 año 2006

0192122606 JF 0192122706 JAR 0192122806 JH 0192122906 SP
0192123006 LM 0192123106 BD 0192123206 AG

Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
T 884.- OSMA	103,64	101,5	105,1	106,06	100,35
1126.- FAMOSA	102,63	101,51	104,17	104,97	99,5
1116.- MICHELLA	103,51	100,28	103,76	104,1	99,57
1112.- 5K29	100,22	102,24	102,4	103,64	100,3
1119.- CAPREOLUS	101,13	101,36	102,47	103,58	100,42
1125.- FD 0510	101,68	100,57	102,24	102,95	100,03
1111.- SINFONIA	98,68	101,07	99,74	100,44	98,74
1120.- CALIXTA	99,88	99,89	99,68	99,9	100,08
T 840.- VINCENT	99,26	99,98	99,21	99,14	100,09
1146.- HR-18	97,34	100,25	97,59	98,1	99,97
1138.- DIECK 0404	96,44	100,97	97,37	97,88	100,62
1117.- PEPPINA	100	98,84	98,92	97,62	99,63
715.- FORTUNA	92,03	103,27	95,02	96,57	99,26
1149.- SR-25	95,27	100,63	95,81	96,06	99,87
1140.- STRU2506	99,67	97,48	97,04	95,99	99,43
1139.- STRU2509	99,53	97,61	97,08	95,44	99,82
1134.- HI 0490	95,93	99	94,89	94,87	99,2
T 378.- RAMONA	97,1	98,52	95,69	94,8	99,55
1127.- HI 0426	93,49	100,89	94,3	94,64	99,6



1143.- HR-15	93,19	100,69	93,81	94,56	100,33
1114.- NOELIA	90,99	102,01	92,71	93,77	99,25
1135.- HI 0479	91,32	101,43	92,53	93,41	99,64
1151.- AMATO	89,73	101,19	90,68	91,36	99,93
1136.- HI 0466	83,57	105,86	88,41	90,8	99,7
1141.- STRU2511	86,92	100,96	87,67	88,47	99,97
Med. Ensayo	96,53	100,72	97,13	97,56	99,79
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	4,96	1,75	5,3	5,8	0,66
Var. Error	22,93	3,12	26,49	32,01	0,44
F.Cal.	8,40**	6,80**	5,95**	4,83**	3,15**
M.S.D.5%	5,06	1,87	5,44	5,98	0,7
M.S.D.1%	6,68	2,46	7,18	7,89	0,92
Med. Ensayo(/ha)	113,27	16,36	18,52	116,42	88,31
Med. Testigos (/ha)	117,13	16,25	19,04	119,19	88,5

TABLA 6

Reagrupamiento general años 2005 y 2006

Reagrupamiento año 2005 general Duero
Reagrupamiento general año 2006

Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
820.- JUMP	105,83	100,99	106,89	107,35	100,3
1028.- ERNESTINA	105,36	100,85	106,22	106,63	99,84
1126.- FD0511	105,35	100,94	106,3	106,61	99,88
901.- ELIANNA	104,67	101,14	105,89	106,53	100,67
1116.- MICHELLA	105,84	100,24	106,04	106,14	99,87
900.- MIRIAM	105,62	100,21	105,8	105,88	100,07
T 884.- OSMA	104,31	100,65	104,98	105,51	100,46
584.- BRIGITTA	104,03	100,76	104,88	105,42	100,57
1119.- CAPREOLUS	103,92	100,88	104,76	105,38	100,48



1041.- SPORTA	105,43	99,69	105,11	105,37	99,36
1057.- MARAVILLA	103,67	100,89	104,57	105,17	100,14
1029.- NECTAR	104,15	100,37	104,55	104,84	98,06
952.- ISELLA	105,73	98,94	104,6	104,45	100,19
919.- LUCATA	103,55	100,18	103,73	104,22	99,55
873.- ESGUEVA	102,47	101,01	103,47	104,11	100,43
1035.- FERRO	102,05	101,1	103,22	104,1	99,55
898.- ESPERANZA	102,76	100,79	103,57	104,02	100,48
1111.- SINFONIA	101,89	101,43	103,37	103,86	99,08
958.- RUSTICA	106,41	98,11	104,37	103,81	99,59
1120.- CALIXTA	103,27	100	103,24	103,31	100,26
819.- VALENTINA	104,42	98,91	103,32	103,3	99,92
1117.- PEPPINA	103,77	100,06	103,91	103,29	99,97
1112.- MARIANKA	101,65	101,05	102,68	103,27	100,22
1021.- CONTESSA	102,3	100,65	103,04	103,26	99,66
960.- ZANZIBAR	102,05	100,67	102,76	103,22	100,41
978.- EXPAIR	101,69	100,78	102,52	103,08	99,51
721.- DULCE	102	100,28	102,28	102,53	99,43
730.- KANGOUROU	101,64	100,49	102,19	102,52	100,22
1125.- FD 0510	103,06	99,57	102,48	102,49	100,02
1038.- FD 0406	102,06	100,21	102,25	102,42	100,14
1049.- STRU 2405	102,26	99,7	101,88	102,34	99,95
729.- PURSAN	101,25	100,39	101,65	101,95	100,31
1146.- HR-18	102,29	99,49	101,72	101,78	100,01
949.- DELFINA	101,75	99,89	101,71	101,61	99,53
968.- MARCEL	101,76	99,51	101,32	101,3	100,17
1052.- A-0388	98,17	101,82	99,98	100,73	99,71
1059.- COYOTE	100,67	99,88	100,65	100,68	99,93
1140.- STRU2506	102,01	98,96	100,94	100,39	99,93
T 840.- VINCENT	100,77	99,57	100,34	100,08	100,14
1138.- DIECK 0404	98,84	100,63	99,46	99,64	100,46



1047.- STRU 2402	103,43	97,11	100,39	99,57	99,74
1139.- STRU2509	103,31	97,47	100,69	99,47	99,91
1149.- SR-25	98,37	100,63	98,96	98,91	100,18
1024.- BEGONIA	98,51	100,03	98,52	98,89	99,72
1143.- HR-15	97,79	100,7	98,46	98,74	100,36
967.- TRIAL	97,78	100,59	98,29	98,65	100,27
T 378.- RAMONA	99,86	98,91	98,79	98,4	100,01
886.- VERDI	95,4	101,66	97,01	97,8	100,43
1127.- HI 0426	96,81	100,76	97,51	97,72	99,65
715.- FORTUNA	94,01	102,37	96,22	97,18	99,38
1134.- HI 0490	98,71	97,17	95,81	95,07	99,23
953.- CALIDA	97,39	98,18	95,6	95,01	98,62
904.- NAGANO	93,61	100,34	93,82	94,06	99,72
1141.- STRU2511	94,47	98,58	92,87	92,74	99,83
1151.- SZ 35	91,81	100,27	91,95	92,01	100,13
1114.- NOELIA	90,39	100,81	91,07	91,73	99,52
1135.- HI 0479	90,73	100,74	91,38	91,7	99,73
1036.- FLAMINGO	88,06	102,8	90,55	91,55	99,52
1136.- HI 0466	86,4	103,9	89,67	90,73	99,66
1062.- CAMEL	87,47	100,92	88,1	88,65	100,46
855.- LAETITIA	93,67	96,02	89,89	88,11	98,95
813.- DAKAR	87,84	99,63	87,45	87,49	99,12
799.- CORAZA	86,22	100,63	86,56	86,92	99,35
726.- HERACLES	84,67	101,65	86,03	86,69	99,91
719.- FLORES	82,73	102,5	84,78	85,67	99,52
970.- ADAMO	86,58	97,68	84,59	83,88	99,78
1018.- APPLAUSE	80,02	103,42	82,75	83,86	99,63
857.- PREMIERE	84,11	99,62	83,71	83,64	100,22
Med. Ensayo	97,37	100,29	97,6	97,77	99,83
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	2,74	1,39	2,77	3	0,42
Var. Error	7,31	1,93	7,52	8,81	0,18



F.Cal.	12,44**	2,00 *	11,42**	9,80**	2,57**
M.S.D.5%	5,4	2,77	5,47	5,92	0,84
M.S.D.1%	7,17	3,69	7,27	7,87	1,12
Med. Ensayo(/ha)	113,55	17,14	19,42	124,21	88,95
Med. Testigos (/ha)	116,64	17,1	19,9	127,14	89,1

TABLA 7

Reagrupamiento general años 2004, 2005 y 2006

Reagrupamiento general año 2004 Duero
 Reagrupamiento año 2005 general Duero
 Reagrupamiento general año 2006

Valores Relativos de Relativos

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
820.- JUMP	106,86	100,52	107,43	107,67	100,26
584.- BRIGITTA	106,5	100,45	107,03	107,37	100,37
1028.- ERNESTINA	105,67	100,92	106,64	107,1	99,94
1041.- SPORTA	107,11	99,62	106,72	106,86	99,59
901.- ELIANNA	105,37	100,72	106,19	106,65	100,53
900.- MIRIAM	106,76	99,77	106,51	106,39	99,95
898.- ESPERANZA	105,02	100,77	105,84	106,26	100,37
1029.- NECTAR	105,52	100,27	105,85	106,08	98,63
1057.- MARAVILLA	104,4	100,87	105,33	105,89	100,26
919.- LUCATA	106,46	99,32	105,65	105,67	99,39
T 884.- OSMA	104,62	100,62	105,27	105,67	100,45
721.- DULCE	104,67	99,88	104,54	104,54	99,56
819.- VALENTINA	105,49	98,92	104,4	104,25	99,91
730.- KANGOUROU	103,52	100,24	103,83	104,01	100,18
960.- ZANZIBAR	103,83	100,04	103,86	104	100,36
952.- ISELLA	106,02	98,35	104,27	103,85	100,01
873.- ESGUEVA	103,43	100,12	103,53	103,72	100,22
978.- EXPAIR	102,4	100,77	103,22	103,7	99,67
729.- PURSAN	103,45	100,05	103,53	103,66	100,24



1035.- FERRO	103,29	99,94	103,23	103,48	99,36
958.- RUSTICA	107,72	97,23	104,65	103,47	99,3
1021.- CONTESSA	102,61	100,25	103,04	103,23	99,69
968.- MARCEL	103,74	99,11	102,83	102,6	100
1049.- STRU 2405	104,35	98,51	102,73	102,53	99,81
1038.- FD 0406	103,1	99,41	102,49	102,36	100,04
1024.- BEGONIA	100,88	100,72	101,63	102,23	99,99
1047.- STRU 2402	105,02	97,73	102,63	101,98	99,83
T 840.- VINCENT	103,17	99,14	102,28	101,85	100,13
1052.- A-0388	98,82	101,91	100,78	101,59	99,72
1059.- COYOTE	100,74	100,31	101,16	101,37	100,07
967.- TRIAL	100,76	100,23	100,94	101,16	100,28
949.- DELFINA	101,25	99,43	100,84	100,67	99,56
886.- VERDI	99,78	100,46	100,19	100,48	100,15
T 378.- RAMONA	100,67	98,6	99,29	98,8	100,02
715.- FORTUNA	94,47	102,5	96,84	97,79	99,56
953.- CALIDA	99,65	98,2	97,86	97,28	98,62
1062.- CAMEL	91,17	101,43	92,4	93,12	100,62
1036.- FLAMINGO	88,95	103,12	91,75	92,83	99,57
904.- NAGANO	90,23	100,93	90,96	91,32	100,03
855.- LAETITIA	95,8	96,7	92,63	91,15	99,13
813.- DAKAR	91,23	99,26	90,49	90,34	99,28
799.- CORAZA	88,89	100,27	88,99	89,14	99,48
726.- HERACLES	85,55	102,06	87,29	87,94	100,02
719.- FLORES	84,44	102,6	86,56	87,35	99,81
857.- PREMIERE	86,07	100,22	86,2	86,29	100,27
970.- ADAMO	86,89	99,47	86,42	86,24	99,98
Med. Ensayo	98,29	100,19	98,43	98,54	99,85
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	2,89	1,4	2,79	2,96	0,45
Var. Error	8,42	1,97	7,86	8,82	0,2



F.Cal.	16,19**	2,62**	15,57**	13,75**	2,98**
M.S.D.5%	4,71	2,28	4,55	4,82	0,73
M.S.D.1%	6,24	3,02	6,02	6,38	0,96
Med. Ensayo(/ha)	109,5	17,2	18,79	120,49	88,72
Med. Testigos (/ha)	111,53	17,17	19,11	122,47	88,85

Variedades recomendadas para siembra primaveral de 2007

Siguiendo las normas del Protocolo de Variedades, las recomendadas son las del reagrupamiento de los tres últimos años cuyo IEA está comprendido entre el de la primera clasificada y el que resulta de restar a éste la mínima diferencia significativa (del IEA) al 5%, eliminando de la lista las que tengan un VTIR inferior a 100 – MDS (5%), con un máximo de variedades eliminadas por baja calidad del 15% de las recomendadas. Así mismo, se eliminan para futuros años, las que tengan un IEA menor que el resultante de restar el de la primera clasificada y la mínima diferencia significativa (del IEA) al 1%.

Las variedades recomendadas son las siguientes, ordenadas por sorteo:

ELIANNA	ESPERANZA	LUCATA	DULCE
BRIGITTA	SPORTA	FERRO	ISELLA
OSMA	VALENTINA	KANGOUROU	ZANZIBAR
ESGUEVA	EXPAIR	CONTESSA	RUSTICA
PURSAN	ERNESTINA	JUMP	MIRIAM
MARAVILLA			

Del reagrupamiento de los dos últimos años (tabla 5) se citan como nuevas variedades de interés las que, superando 104 de IEA, llevan dos años de ensayos y sólo dos (Protocolo de Variedades). Son:

MICHELLA

CAPREOLUS

ESLA



Características de las variedades recomendadas

TABLA 8

VARIETADES RECOMENDADAS SIEMBRA DE PRIMAVERA 2007

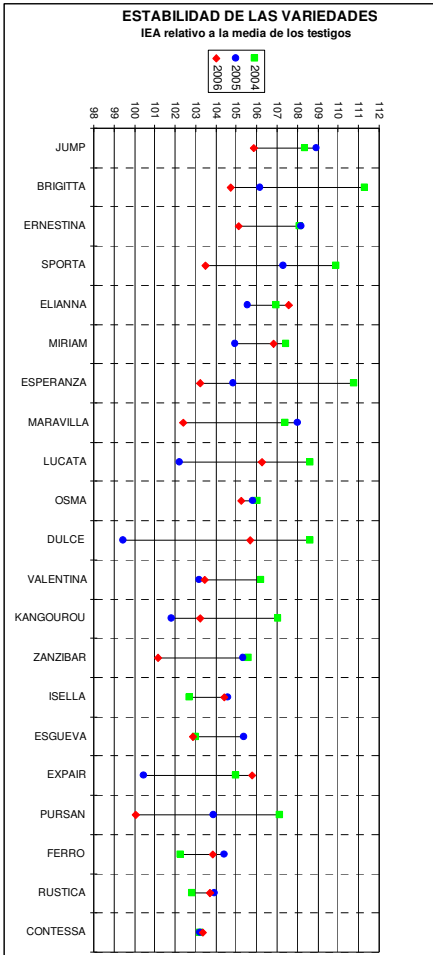
VARIEDAD	CASA COMERCIAL	Peso	Pol.	Az./ha	IEA	V-TIR	Cercosp.
JUMP	BETASEED	106,86	100,52	107,43	107,67	100,26	Medio
BRIGITTA	KWS	106,5	100,45	107,03	107,37	100,37	Medio
ERNESTINA	KWS	105,67	100,92	106,64	107,1	99,94	Sensible
SPORTA	HILLESHÖG-SYNGENTA	107,11	99,62	106,72	106,86	99,59	Tolerante
ELIANNA	BETASEED	105,37	100,72	106,19	106,65	100,53	Medio
MIRIAM	DELITZSCH	106,76	99,77	106,51	106,39	99,95	Medio
ESPERANZA	KWS	105,02	100,77	105,84	106,26	100,37	Medio
MARAVILLA	SESVANDERHAVE	104,4	100,87	105,33	105,89	100,26	Medio
LUCATA	PROCO	106,46	99,32	105,65	105,67	99,39	Tolerante
OSMA	SESVANDERHAVE	104,62	100,62	105,27	105,67	100,45	Medio
DULCE	KOIPESOL	104,67	99,88	104,54	104,54	99,56	Tolerante
VALENTINA	KWS	105,49	98,92	104,4	104,25	99,91	Medio
KANGOUROU	SESVANDERHAVE	103,52	100,24	103,83	104,01	100,18	Medio
ZANZIBAR	SESVANDERHAVE	103,83	100,04	103,86	104	100,36	Medio
ISELLA	KWS	106,02	98,35	104,27	103,85	100,01	Medio
ESGUEVA	MARISA-DESPREZ	103,43	100,12	103,53	103,72	100,22	Medio
EXPAIR	HILLESHÖG-SYNGENTA	102,4	100,77	103,22	103,7	99,67	Tolerante
PURSAN	SESVANDERHAVE	103,45	100,05	103,53	103,66	100,24	Medio
FERRO	DANISCO	103,29	99,94	103,23	103,48	99,36	Tolerante
RUSTICA	BETASEED	107,72	97,23	104,65	103,47	99,3	Medio
CONTESSA	BETASEED	102,61	100,25	103,04	103,23	99,69	Sensible

De la observación detenida de la tabla 8 se deduce el comportamiento de las variedades recomendadas en cuanto a peso, polarización, calidad industrial y la sensibilidad a cercospora.



Estabilidad: Se indica en el gráfico adjunto.

GRAFICO 1



La mayor separación o distanciamiento en el IEA de los tres años indican menor estabilidad en la producción (IEA) de las variedades.

Germinación y Nascencia

TABLA 9

Germinación y Nascencia (S41)

NASCENCIA Final Valores Absolutos

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	Germinación		% Nasc. Final	Nasc. Final / ha
		96 h	7 ^º día		
T 378.- RAMONA	KWS	100		90,35	133,52
584.- BRIGITTA	KWS	98		91,45	135,14
721.- DULCE	KOIPESOL	100		90,42	133,62
729.- PURSAN	SESVANDERHAVE	98		89,39	132,1
730.- KANGOUROU	SESVANDERHAVE	98		89,49	132,24
819.- VALENTINA	KWS	90		91,19	134,76
820.- JUMP	BETASEED	99		90,84	134,24
T 840.- VINCENT	STRUBE	99		91,67	135,47
873.- ESGUEVA	MARISA-DESPREZ	97		88,94	131,43
T 884.- OSMÁ	SESVANDERHAVE	98		90,74	134,09
886.- VERDI	SESVANDERHAVE	98		89,07	131,62
898.- ESPERANZA	KWS	99		90,26	133,38
900.- MIRIAM	DELITZSCH	99		91,03	134,52
901.- ELIANNA	BETASEED	99		92,12	136,14
919.- LUCATA	PROCO	100		90,29	133,43
949.- DELFINA	KWS	99		89,13	131,72
952.- ISELLA	KWS	98		90,96	134,43
958.- RUSTICA	BETASEED	97		93,38	137,99
960.- ZANZIBAR	SESVANDERHAVE	97		89,1	131,67
967.- TRIAL	SESVANDERHAVE	97		88,81	131,24
968.- MARCEL	STRUBE	93		89,49	132,24
978.- EXPAIR	HILLESÖG-SYNGENTA	98		90,29	133,43
1021.- CONTESSA	BETASEED	96		88,43	130,67



1028.- ERNESTINA	KWS	96		90,29	133,43
1029.- NECTAR	DELITZSCH	97		87,04	128,63
1035.- FERRO	DANISCO	97		84,63	125,07
1038.- FD 0406	MARISA-DESPREZ	99		91,16	134,71
1041.- SPORTA	HILLESHÖG-SYNGENTA	99		89,13	131,72
1047.- STRU 2402	STRUBE	99		91,58	135,33
1049.- STRU 2405	STRUBE	84	94	87,94	129,96
1052.- A-0388	KOIPESOL	99		88,59	130,91
1057.- MARAVILLA	SESVANDERHAVE	98		90,93	134,38
1059.- COYOTE	SESVANDERHAVE	98		91,54	135,28
Med. Ensayo				89,99	132,98
Med. Testigos				90,92	134,36
Coef. Var.				2,49	2,49
Var. Error				5,02	10,97
F.Cal.				3,75**	3,75**
M.S.D.5%				2,36	3,49
M.S.D.1%				3,12	4,61



TABLA 10

Germinación y nascencia (S83)

NASCENCIA Final Valores Absolutos

VARIEDAD	CASA COMERCIAL	Germinación		% Nasc. Final	Nasc. Final / ha
		96 h	7º día		
T 378.- RAMONA	KWS	100		93,08	137,54
719.- FLORES	DANISCO	99		88,76	131,17
726.- HERACLES	HILLESHÖG-SYNGENTA	99		87,98	130,01
799.- CORAZA	PROCO	95		87,41	129,18
813.- DAKAR	KOIPESOL	95		88,58	130,89
T 840.- VINCENT	STRUBE	99		91,39	135,05
855.- LAETITIA	KWS	99		90,56	133,83
857.- PREMIERE	STRUBE	93		88,5	130,78
T 884.- OSMA	SESVANDERHAVE	98		90,19	133,28
904.- NAGANO	SESVANDERHAVE	97		92,25	136,33
953.- CALIDA	KWS	99		92,14	136,16
970.- ADAMO	STRUBE	87	95	85,43	126,24
1018.- APPLAUSE	DANISCO	96		87,98	130,01
1024.- BEGONIA	KWS	98		91,24	134,83
1036.- FLAMINGO	DANISCO	97		89,4	132,11
1062.- CAMEL	SESVANDERHAVE	98		91,28	134,88
Med. Ensayo				89,76	132,64
Med. Testigos				91,55	135,29
Coef. Var.				2,19	2,19
Var. Error				3,87	8,46
F.Cal.				6,77**	6,77**
M.S.D.5%				2,26	3,35
M.S.D.1%				3	4,44

Las diferencias entre series fue pequeña obteniéndose los siguientes resultados:



Serie	S41	S83	S91	S92
% Nascencia	89,99	89,76	87,82	88,86
000 plantas/ha	132,98	132,64	129,78	131,31

Los porcentajes de nascencia han sido muy altos, superando en todas las series el 85%.

Los gráficos siguientes representan la regresión entre la nascencia final y la producción (IEA) de todas las series. Se observa que no hay correspondencia entre los parámetros estudiados, al igual que en otros años, posiblemente por ser los porcentajes de nascencia tan altos.

GRÁFICO 2

Regresión Nascencia Final - IEA (año 2006)
S41

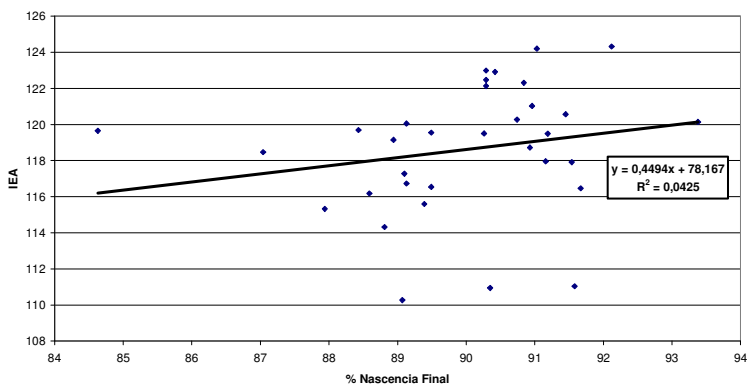


GRÁFICO 3

Regresión Nascencia Final - IEA (año 2006)
S83

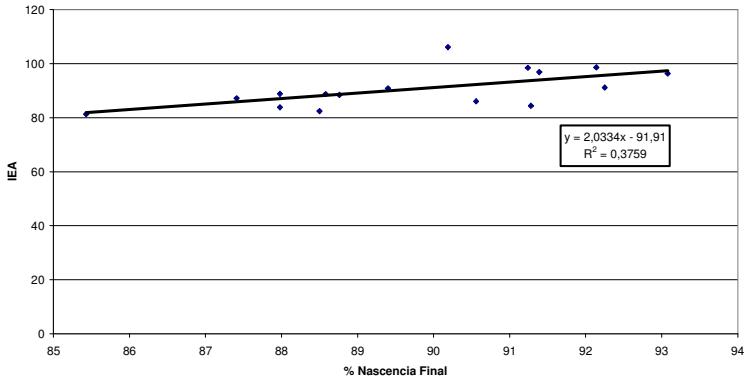


GRAFICO 4

Regresión Nascencia Final - IEA
S91

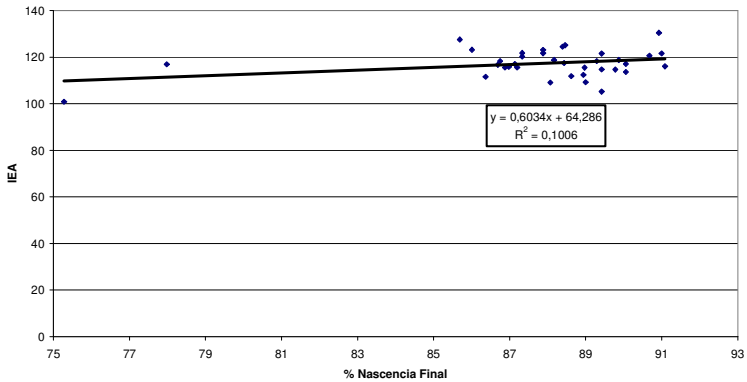
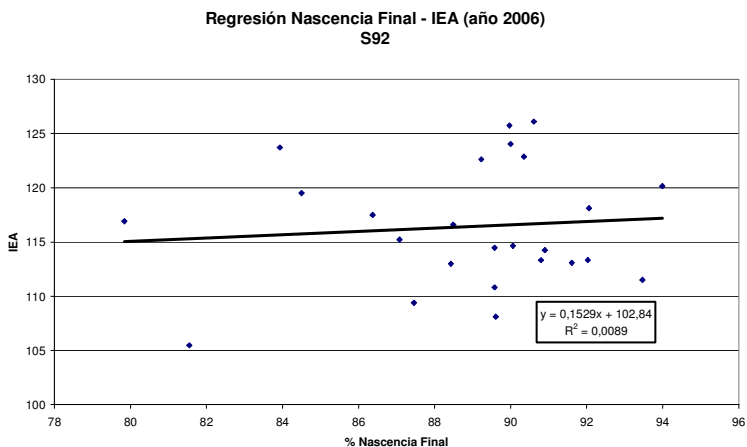


GRAFICO 5



Valoración enfermedades foliares

La enfermedad que apareció este año con una presión suficiente para valorarla ha sido cercospora. Se hicieron valoraciones en los ensayos de Bercero (JF), Laguna de Negrillos y Zuares del Páramo. En la tabla siguiente aparecen los datos del reagrupamiento de los ensayos de la serie 41 de estas tres localidades.

TABLA 11

Reagrupamiento cercospora S41 2006

VARIEDAD	Cercospora. Recol.
949.- DELFINA	75,00
1021.- CONTESSA	56,67
1028.- ERNESTINA	55,83
1029.- NECTAR	55,83
1059.- COYOTE	54,17
1038.- FD 0406	51,67
T 378.- RAMONA	50,83



1047.- STRU 2402	50,00
730.- KANGOUROU	48,33
T 884.- OSMA	48,33
819.- VALENTINA	47,50
952.- ISELLA	47,50
898.- ESPERANZA	46,67
1057.- MARAVILLA	46,67
873.- ESGUEVA	45,83
901.- ELIANNA	45,00
900.- MIRIAM	44,17
958.- RUSTICA	44,17
960.- ZANZIBAR	44,17
967.- TRIAL	44,17
820.- JUMP	43,33
1049.- STRU 2405	43,33
729.- PURSAN	41,67
584.- BRIGITTA	40,00
968.- MARCEL	39,17
T 840.- VINCENT	37,50
1052.- A-0388	35,83
886.- VERDI	32,50
1041.- SPORTA	18,33
1035.- FERRO	17,50
721.- DULCE	14,17
919.- LUCATA	14,17
978.- EXPAIR	14,17
Med. Ensayo	42,25
Med. Testigos	45,56



GRÁFICO 6

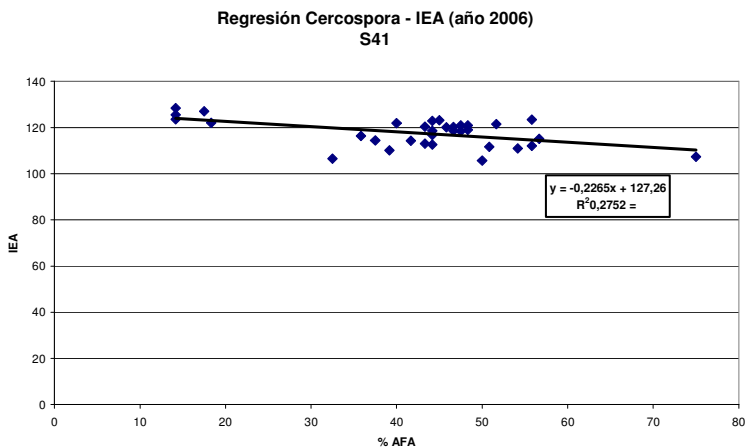
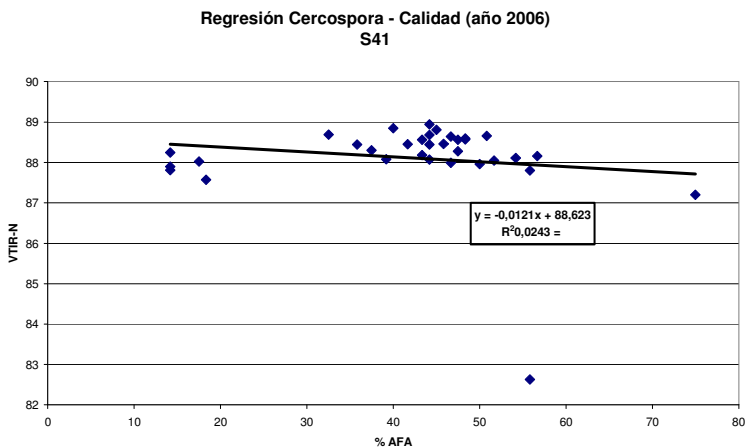


GRÁFICO 7



Los índices de regresión tan bajos indican la falta de correspondencia entre la valoración visual de cercospora y el IEA y la calidad industrial.

CONCLUSIONES

Los ensayos de variedades son una herramienta eficaz para recomendar las mejores variedades y eliminar las que no llegan al mínimo exigido de producción o de calidad industrial.

Teniendo en cuenta las características de cada variedad y su sensibilidad a enfermedades foliares, el agricultor podrá elegir la que mejor se adapte a sus necesidades.

Aparece un nuevo material con una capacidad productiva muy alta.

Las variedades doble tolerantes no tienen un rendimiento comparable en condiciones sólo de rizomanía o sin ninguna enfermedad.

LISTA DE VARIEDADES AMI 2007

En el Acuerdo Marco Interprofesional vigente (2006-2013), se establece en la estipulación decimocuarta, relativa a las semillas lo siguiente:

14.1 La interprofesión considera imprescindible establecer un control lo más exhaustivo posible, aunque sin lesionar otros intereses sobre la distribución de semilla, condicionando la contratación al conocimiento no sólo de la cantidad de semilla puesta a disposición del cultivador, sino también de la variedad empleada, que con carácter obligatorio deberá estar entre las recomendadas por Aimcra en las tres últimas campañas.

Con este propósito, se establecerán los oportunos contactos con las empresas de semillas para determinar el sistema de control de cantidad y calidad de semilla utilizada por el cultivador.

A petición de la empresa contratante, el agricultor deberá acreditar la variedad de semilla utilizada.

A continuación se relacionan las variedades que las empresas de semillas tienen intención de comercializar de la lista total de variedades recomendadas y citadas por Aimcra en la siembra de 2005, 2006 y 2007.



Lista de variedades AMI 2007 Norte	
Recomendadas 2005, 2006 y 2007	
Casa comercial	Variedad
BETASEED	CALIBRA
	CAPREOLUS
	CONTESSA
	ELIANNA
	JUMP
	RUSTICA
DANISCO	FERRO
	IMPERIAL
DELITZSCH	MIRIAM
	VERONICA
MARISA-DESPREZ	ESGUEVA
	ESLA
HILLESHÖG-SYNGENTA	EXPAIR
	SPORTA
KOIPESOL	DULCE
KWS	BRIGITTA
	BRUNELLA
	DELFINA
	ERNESTINA
	ESPERANZA
	ISELLA
	MICHELLA
	RAMONA
VALENTINA	
PROCO	LUCATA
	VIRIATO
SESVANDERHAVE	KANGOUROU
	MARAVILLA
	OSMA
	PURSAN
	TRIAL
	VERDI
	ZANZIBAR
STRUBE	MARCEL
	VINCENT



2.2. NO AZÚCARES EN LAS VARIEDADES ENSAYADAS.

Como todos los años se ha realizado el seguimiento de los no azúcares medidos de todas las variedades ensayadas.

En la tabla 1 se exponen los valores medios en cada campo de ensayo para las variedades posibles a recomendar (series 41)

En la tabla 2 se reflejan los resultados obtenidos para cada una de las variedades ensayadas en el año. ordenadas según su VTIR.

La tabla 3 recoge el resumen medio por años de su media. En ella se han introducido los valores del VTIR y del color del jarabe, que están representados en el gráfico 3. Todos estos datos se han obtenido mediante las ecuaciones reseñadas a continuación y proporcionadas por Azucarera Ebro.

Alcalinidad Efectiva

$$AE = 0,04*(K + Na) - (0,30*Red + 0,13*\alpha N) + 0,08 \quad (1)$$

Datos expresados en mmol%S

AZÚCAR EN MELAZAS POR LA ADICIÓN DE SOSA

$$S_{MNaOH} = |AE| * 2 * 4.61 * 40 / 1000 \quad (2)$$

4.61 = Coeficiente melacígeno bibliográfico

NO-AZÚCARES EN EL JARABE

$$NSj = (100-Qj)*100/Qj \quad (3)$$



PUREZA DEL JARABE

$$Q_j = 98,85 - 0,13 * \text{Red} - 0,26 * \alpha N - 0,02 * K - 0,19 * Na \quad (4)$$

Q_j = Pureza del Jarabe (%)
los no azúcares expresados en mmol%S

COLOR DEL JARABE

$$\text{Color}_j = 585 + 132 * \text{Red} + 66 * \alpha N \quad (6)$$

Color_j = color Jarabe (UI)
los no azúcares expresados en mmol%S

AZUCAR EN MELAZAS CORRESPONDIENTES A LOS NO-AZÚCARES DEL JARABE:

$$S_{M,NS} = NS_j * 1,43$$

FACTORES MELASÍGENOS

$$f_m = q / (100 - q)$$

factor melasígeno medio de las azucareras 1999/2000 y 2000/2001

$$f_{m(\text{fábrica})} = 58,9 / (100 - 58,9) = 1,43$$



Rendimiento POTENCIAL: Es el azúcar envasado en condiciones óptimas. El azúcar que va a melazas se determina mediante:

$$S_m = S_{M,NaOH} + S_{M,NS}$$

Datos obtenidos en g%S

Para expresarlo en % remolacha:

$$S_{mr} = (Pol - 0.7) * S_m / 100$$

$$VTIR-N = (Pol - S_{mr} - 0.7) * 100 / Pol$$

MEDIA DE TESTIGOS POR CAMPO

Tabla 1.-SERIE 41

Campo	Pol	mmol%pol			
		A-A	K	Na	Red
Villaldelmiro	17,58	5,16	18,54	2,78	3,51
Villamediana	17,27	6,56	25,23	2,41	3,73
Magaz	14,93	4,53	18,29	4,99	4,13
Bercero JF	15,95	4,16	17,57	9,04	4,17
Bercero JAR	16,91	5,68	19,94	3,57	3,43
Laguna N.	15,18	11,1	22,14	5,66	2,93
Zuares P.	15,04	5,37	16,73	2,95	3,44



Tabla 2.- Listado general de variedades Rizomanía 2006

VARIEDAD	Pol %	mmol% pol				VTIR-N	Color
		Aminol	Potasol	Sodio	Red mmol0		
1206.- SR-107	101,62	83,06	92,48	93,65	92,39	100,92	92,22
1189.- 6K63	105,64	96,23	91,02	86,41	92,24	100,86	95,42
1062.- CAMEL	103,57	94,3	95	70,49	105,77	100,73	100,57
1203.- SR-103	104,34	94,24	89,75	84,13	100,22	100,67	97,84
1201.- SR-101	101,96	90,93	92,63	85,6	99,1	100,66	96,63
1138.- DIECK 0404	100,97	85,5	94,49	106,11	94,04	100,62	93,68
1188.- 6K54	103,6	97,54	92,35	85,07	93,09	100,6	96,64
886.- VERDI	101,98	90,66	100,72	85,98	103,12	100,44	98,67
1119.- CAPREOLUS	101,36	89,35	93,74	115,86	96,29	100,42	95,28
857.- PREMIERE	101,49	97,54	95,59	86,4	110,22	100,35	102,51
1212.- HI0546	101,48	91,13	97,29	107,84	98,36	100,35	96,67
1143.- HR-15	100,69	95,42	94,63	93,45	100,9	100,33	99,15
901.- ELIANNA	101,37	93,61	97,54	113,74	90,58	100,33	94,52
1193.- 6R33	101,25	92,3	101,4	93,24	96,34	100,3	96,97
1112.- MARIANKA	102,24	102,32	98,48	85,54	101,89	100,3	101,02
960.- ZANZIBAR	101,02	88,22	98,87	109,85	93,69	100,27	95,22
1217.- FD0618	101,03	92,69	96,45	109,3	95,91	100,25	96,17
1208.- FD0619	100,82	92,61	96,66	103,4	97,37	100,23	96,69
884.- OSMA	101,57	96,61	96,71	106,3	95,76	100,2	97,51
729.- PURSAN	100,76	93,15	96,63	114,33	93,17	100,19	96,24
1191.- 6R27	105,22	100,01	95,67	112,48	101,45	100,18	99,72
1196.- DS 4119	101,7	100,66	101,19	98,5	102,32	100,16	100,47
873.- ESGUEVA	101,41	95,52	97,47	111,93	92,59	100,13	96,41
967.- TRIAL	100,91	96,72	100,23	107,81	97,63	100,13	98,1
898.- ESPERANZA	100,81	98,64	99,55	110,77	91,14	100,09	96,47
1120.- CALIXTA	99,89	99,54	103,2	109,87	100	100,08	99,31



584.- BRIGITTA	100,7	96,24	100,62	122,85	92,39	100,05	95,78
1187.- 5K35	102,9	106,73	93,17	88,82	98,86	100,04	101,47
952.- ISELLA	99,5	93,68	100,52	117,14	90,79	100,04	95,38
1125.- FD 0510	100,57	94,54	98,91	117,64	94,54	100,03	96,92
1200.- SD 12625	96,12	91,43	102,89	91,89	105,15	100,03	99,45
1018.- APPLAUSE	105,26	107,75	99,22	103,08	105,39	100,01	103,62
1211.- HI0401	100,55	100,91	88,15	98,23	103,68	99,99	101,62
T 840.- VINCENT	99,43	102,32	101,26	87,53	102,85	99,99	101,91
726.- HERACLES	103,34	101,87	102,49	112,99	107,7	99,98	102,61
1146.- HR-18	100,25	97,47	102,65	118,1	97,65	99,97	98,15
1141.- STRU2511	100,96	98,01	102,46	110,58	109,74	99,97	101,94
1052.- A-0388	102,19	104,44	95,58	106,3	97,24	99,96	100,41
730.- KANGOUROU	100,74	96,06	98,54	112,73	95,18	99,95	97,57
1186.- 5R05	104,81	105,6	107,11	96,81	97,66	99,95	101,48
1185.- 5R02	100,1	103,42	94,43	96,74	110,43	99,93	101,96
1151.- SZ 35	101,19	98,4	104,06	109,54	104,97	99,93	101,04
1202.- SR-102	98,65	96,51	97,38	104,54	106,26	99,93	100,74
1190.- 6R25	99,98	94,16	96,58	128,88	99,85	99,89	97,71
1199.- SD 12624	99,5	94,15	105,34	111,68	106,03	99,88	100,24
1198.- SD 12622	100,05	99,3	105,57	111,15	97,56	99,88	98,75
1049.- STRU 2405	101,86	102,41	104,86	100,36	101,5	99,87	101,45
1149.- SR-25	100,63	102,53	97,9	113,93	100,46	99,87	100,29
1057.- MARAVILLA	101,17	105,17	98,46	116,21	93,29	99,84	98,85
820.- JUMP	100,87	99,44	100,19	120,33	97,01	99,84	98,75
968.- MARCEL	99,5	98,12	102,37	110,64	96,44	99,83	98,86
819.- VALENTINA	99,53	97,85	102,29	120,65	96,56	99,83	98,28
1139.- STRU2509	97,61	99,78	101,89	97,69	105,17	99,82	102,46
1059.- COYOTE	99,49	98,79	103,12	110,58	100,61	99,82	100,39
T 378.- RAMONA	99	101,08	102,03	106,18	101,39	99,81	100,58
1216.- HI0584	101,4	107,39	97,36	113,7	100,78	99,8	101,91
1024.- BEGONIA	102,13	104,13	98,85	119,78	103,6	99,8	102,01
799.- CORAZA	104,63	108,84	100,79	105,35	115,77	99,8	107,15



919.- LUCATA	102,19	100,84	96,28	124,24	94,58	99,77	98,86
1197.- DS 4129	104,11	113,67	99,94	96,34	104,98	99,77	105,21
970.- ADAMO	97,65	99,84	98,83	103,41	109,17	99,76	102,94
904.- NAGANO	100,59	100,32	94,98	110,79	101,76	99,75	100,09
900.- MIRIAM	100,6	101,27	102,57	118,82	101,43	99,75	100,95
1213.- HI0556	98,96	92,27	100,16	138,1	106,23	99,73	98,81
1194.- DS 4122	100,96	104,93	98,91	117,88	97,61	99,73	100,22
1038.- FD 0406	100,47	104,01	100,18	124,36	98,23	99,72	99,8
1136.- HI 0466	105,86	113,48	92,09	115,82	103,78	99,7	104,52
1207.- SR-106	99,87	106,78	98,51	94,54	107,06	99,69	104,51
1192.- 6R29	101,96	104,53	99,42	121,34	95,16	99,66	99,97
1047.- STRU 2402	97,97	103,32	96,67	104,95	103,83	99,65	102,6
1204.- SR-104	99,68	115,05	98,12	78,69	103,96	99,65	105,73
1135.- HI 0479	101,43	114,84	104,04	104,17	103,61	99,64	104,6
1036.- FLAMINGO	105,04	116,01	101	116,37	101,88	99,64	103,48
1117.- PEPPINA	98,84	98,76	102,99	125,04	102,75	99,63	100,09
958.- RUSTICA	99,72	106,19	102,67	124,11	96,22	99,61	100,1
1127.- HI 0426	100,89	107,6	107,83	105,56	102,21	99,6	102,7
1209.- HI0583	104,9	112,56	107,07	113,27	99,84	99,6	103,45
1116.- MICHELLA	100,28	104,56	96,17	118,7	94,71	99,57	99,64
719.- FLORES	104,69	116,5	100,94	118,78	104,88	99,56	105,33
1205.- SR-105	99,1	96,79	101,7	113,22	123,07	99,56	104,69
813.- DAKAR	102,35	108,89	104,88	127,97	101,48	99,51	102,49
1126.- FD0511	101,51	104,8	99,78	127,15	103,38	99,5	102,71
1028.- ERNESTINA	101,09	106,66	98,63	128,65	102,72	99,49	102,3
1140.- STRU2506	97,48	98,23	108,27	133,18	106,56	99,43	101,25
1021.- CONTESSA	100,17	101,66	99,9	142,62	97,38	99,37	99,44
1210.- HI0339	102,82	111,03	91,89	117,5	105,8	99,31	105,18
1035.- FERRO	102,03	111,65	101,16	131,5	102,47	99,29	103,87
715.- FORTUNA	103,27	116,15	103,49	125,68	103,76	99,26	105,66
1041.- SPORTA	101,49	112,57	101,8	132,04	103,26	99,25	104,69
1114.- NOELIA	102,01	121,2	100,12	111,26	111,45	99,25	108,71



1134.- HI 0490	99	105,62	107,31	148,27	97,83	99,2	100,06
978.- EXPAIR	102,03	114,51	99,95	134,25	102,92	99,2	104,84
721.- DULCE	101,5	110,86	98,73	132,39	116,53	99,16	109,15
1214.- HI0574	100,56	116,91	102,16	129	105,25	99,13	105,72
1195.- DS 4126	100,64	98,22	100,94	138,52	134,2	99,12	110
1215.- HI0585	97,95	116,49	97,93	112,84	108,75	99,07	107,4
949.- DELFINA	99,34	127,81	102,74	127,08	89,49	98,88	104,1
953.- CALIDA	99,5	147,82	113,2	96,86	102,08	98,83	111,33
1111.- SINFONIA	101,07	120,46	114,78	128,61	112,98	98,74	110,12
855.- LAETITIA	96,93	112,87	121,49	156,93	107,8	98,57	105,61
1029.- NECTAR	100,75	143,32	106,04	158,89	91,72	96,36	114,16
Med. Ensayo(/ha)	16,4	6,52	20	4,82	3,78	88,69	1.514,68
Med. Testigos (/ha)	16,23	6,35	19,96	4,38	3,72	88,87	1.495,95



Tabla 3.- Variedades Rizomanía media años

Año	Pol	mmol % pol				VTIR	Color
		Alfa-N	Potas	Sodio	Reduc		
2001-2002	16,72	6,08	23,65	9,21	3,70	87,65	1.473
2002-2003	15,83	7,18	24,75	8,47	5,15	86,73	1.739
2003-2004	16,98	6,52	28,43	7,19	4,15	87,75	1.609
2004-2005	17,35	7,45	23,48	5,31	3,71	88,30	1.567
2005-2006	16,40	6,52	20,00	4,82	3,78	88,69	1.514
Media años	16,66	6,75	24,06	7,00	4,10	87,82	1580

Gráfico 1.- VARIEDADES DE RIZOMANIA 2006 testigos por campo referido a polarización

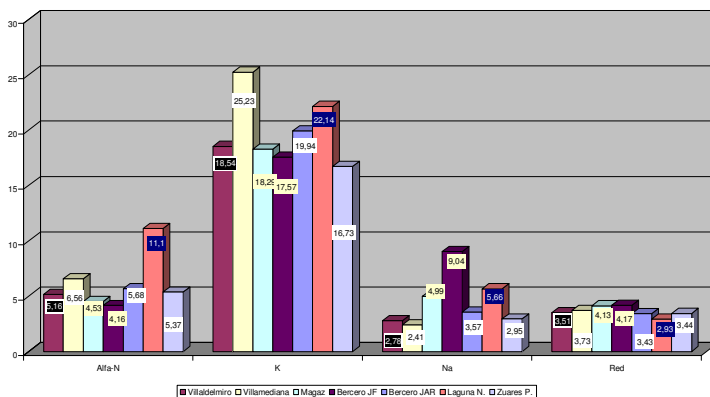


Gráfico 2.- No azucares Variedades Rizomania años 2002-03-04-05-06

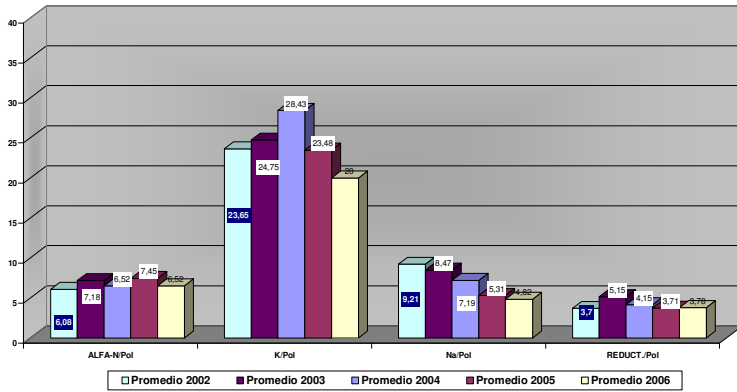


Gráfico 3.-Color del jarabe y VTIR calculado años 2002-03-04-05-06

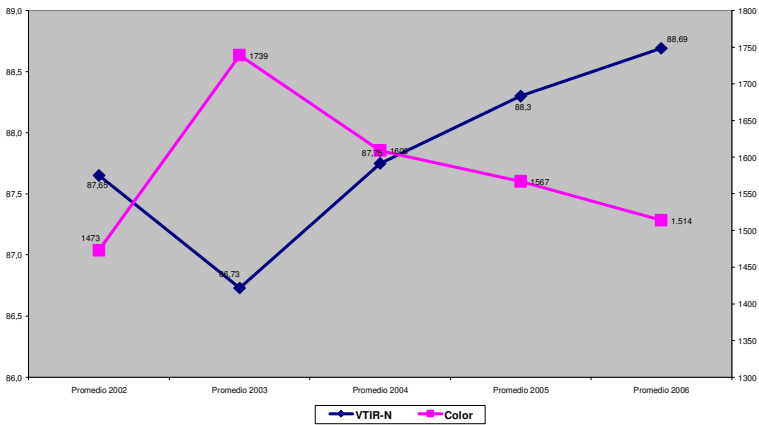
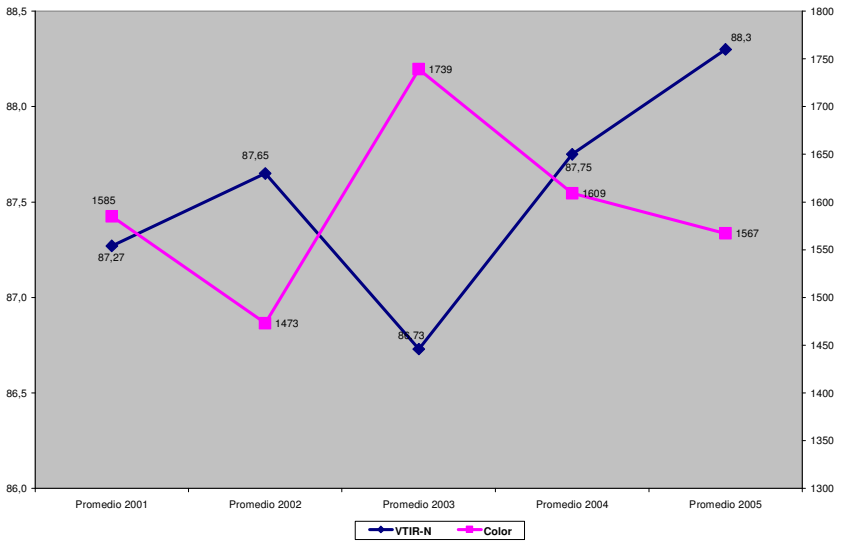


Gráfico 4.-Color del jarabe y VTIR calculado años 2001-02-03-04-05



3 ABONADO NITROGENADO

3.1. FRACCIONAMIENTO DEL ABONADO NITROGENADO.

RESUMEN

Se presenta en este capítulo el procedimiento seguido y los resultados obtenidos en cuatro ensayos realizados de abonado nitrogenado en los que se ha estudiado su efecto sobre la nascencia, producción y calidad industrial de la remolacha.

Objetivos

- Determinar el mejor calendario de aplicación de nitrógeno (4º año)
- Conseguir unos posibles indicadores del estado nutricional del cultivo (3º año), en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Azucarera Ebro.

METODOLOGÍA

Variantes

0. -0 N Testigo común en todos los ensayos

- A. – **DR: Dosis recomendada.** Distribuida en tres aplicaciones, 1/3 en fondo, 1/3 en primera cobertera (4-6 hojas) y 1/3 en segunda cobertera (10-12 hojas) salvo dosis inferiores a 120 kg N/ha que se hará sólo en dos: 50% fondo y 50% 1ª cobertera.
- B. – **DR – 50 %:** Dosis recomendada menos el 50% de dicha dosis. Distribución de esa dosis como variante A.
- C. – **DR + 50 %:** Dosis recomendada más el 50% de la misma. Idéntica distribución a la expuesta en tratamientos A y B.
- D. – **DR TF:** Dosis recomendada todo fondo. Aplicada en su totalidad en fondo.



- E. – **DR 2ª cob. tardía:** Criterio similar de distribución de la dosis al expuesto en tratamientos A, B y C, pero con la diferencia de que la última cobertera (primera y única en unos casos y segunda en otros, se aplicará con retraso respecto a los criterios habituales, cuando el cultivo tiene 20 hojas verdaderas.

Para la aplicación del nitrógeno en fondo se utilizó sulfato amónico. Para las coberteras nitrato amónico.

Diseño experimental

Bloques al azar con 4 repeticiones. Parcela elemental: 6 m × 6 m. Superficie de arranque: 7 m²

Ensayos realizados y ubicación:

Realizados	Válidos
4	4

Localidad	Latitud	Longitud	Altura
Villaldemiro LM (Burgos)	N 42º14'07,8"	W 003º58'38,7"	793
Villanueva de las C. LM (Burgos)	N 42º13'26,8"	W 003º59'39,5"	790
Moradillo de Roa AA (Burgos)	N 41º34'14,1"	W 003º46'00,3"	835
Torregalindo AA (Burgos)	N 41º34'42,7"	W 003º44'25,7"	831

ANÁLISIS

General de suelos para determinar la dosis recomendada (DR) de cada ensayo. Incluye nitrógeno nítrico. Se realizó un análisis por repetición a 0-30 y 30-60 cm de profundidad. La recomendación se hace según criterio AIMCRA aplicando, para calcular la DR de nitrógeno, la fórmula $DR(N) = 310 - 6 N$ (Nítrico ppm) - 70 MO (%)

Análisis periódico del contenido de nitrógeno mineral del suelo en 3 bloques de los tratamientos 0, A, B y C de los 4 ensayos y en 4 fechas (1ª cobertera, 2ª cobertera, 2-3 semanas después y recolección final). Se determinó el contenido de nitratos del suelo en los horizontes 0-30 y 30-60 cm.

La UPM realizó análisis periódico de nitrógeno nítrico y amoniacal en el agua de riego, balance de radiación PAR, análisis de crecimiento del cultivo y dentro de los indicadores del estado nutricional del cultivo, el contenido de clorofila foliar y el contenido de nitratos en pecíolos.



Datos del cultivo

Análisis de suelos (0-30 cm)

	Villaldemiro (LM)	Villanueva (LM)	Moradillo (AA)	Torregalindo (AA)
Textura	Arc.-Grueso	Arc.-Grueso	Arc.-Fino	Arc.-Grueso
pH (1/2,5 agua)	8,67	8,55	8,4	8,36
Conduc. (1/5 agua) mmhos	0,18	0,18	0,3	0,29
M.O. (%)	1,34	1,29	1,68	1,64
N.nítrico (ppm)	8	12	14	12
Fósforo (ppm)	16,0	22,1	11,9	10,2
Potasio (ppm)	252,41	267,95	223,06	317,01
Magnesio (meq/100 gr.)	1,51	1,42	2,7	4,03
Sodio (meq/100 gr.)	0,20	0,04	0,15	0,18
Carbonatos (%)	12,22	28,34	36,86	11,43

Dosis recomendada según análisis:

Localidad	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Villaldemiro (LM)	160	150	0
Villanueva (LM)	140	125	0
Moradillo (AA)	180	150	0
Torregalindo (AA)	120	150	0

Las aplicaciones de fondo y cobertera de nitrógeno se ajustaron a las variantes descritas anteriormente. La dosis aplicada de fósforo fue la recomendada en cada campo y no se aplicó potasio, siguiendo la recomendación.

Fechas de aplicación

Localidad	Fondo	Cobertera		
		1ª Cobertera	2ª Cobertera	Cobertera tardía
Villaldemiro (LM)	23 de febrero	31 de mayo	14 de junio	12 de julio
Villanueva (LM)	23 de febrero	31 de mayo	14 de junio	12 de julio
Moradillo (AA)	9 de marzo	23 de mayo	6 de junio	12 de julio
Torregalindo (AA)	9 de marzo	23 de mayo	No se aplicó	12 de julio



Siembra y recolección

Localidad	Fecha de siembra	Fecha de recolección	Variedad
Villaldemiro (AA)	4 de abril	12 de octubre	Osma
Villanueva (AA)	3 de abril	12 de octubre	Brigitta
Moradillo (AA)	31 de marzo	7 de noviembre	Dulce
Torregalindo (AA)	30 de marzo	7 de noviembre	Esperanza

En todos los campos se trató convenientemente con los insecticidas y fungicidas recomendados en cuanto apareció alguna adversidad. No hubo incidencias reseñables en cuanto a plagas y enfermedades. El riego se realizó siguiendo las recomendaciones del PAR.

RESULTADOS

- Nascencia

Se realizaron conteos de nascencia con el cultivo implantado en la segunda quincena de mayo, tratando de comprobar si había alguna diferencia entre las distintas variantes.

El reagrupamiento, así como los ensayos individuales, indican que no hay diferencia entre las variantes. Solamente el año 2004 hubo alguna diferencia.



TABLA 1**Reagrupamiento Fraccionamiento N 2006**0203140406 Villaldemiro (BU) LM
0203140506 Villanueva C. (BU) LM0203140606 Moradillo de Roa (BU) AA
0203140706 Torregalindo (BU) AA

Variantes	% Nascencia	Nascencia Final / ha
T 34.- 0N	100	100
41.- DR	101,19	101,19
42.- DR-50%	96,75	96,75
43.- DR+50%	95,43	95,43
44.- DR todo fondo	98,25	98,25
45.- DR cobertera tardia	97,86	97,86
Med. Ensayo	98,25	98,25
Med. Testigos	100,00	100,00
Coef. Var.	3,62	3,62
Var. Error	12,64	12,64
F.Cal.	1,40 ns	1,40 ns
M.S.D.5%	5,36	5,36
M.S.D.1%	7,41	7,41
Med. Ensayo(/ha)	85,00	122,23
Med. Testigos (/ha)	87,53	124,67

TABLA 2**Ensayo: 0203140406 Localidad: Villaldemiro (LM)**

Variantes	% Nascencia	Nascencia Final / ha
T 34.- 0N	91,58	135,67
41.- DR	89,33	132,33
42.- DR-50%	89,55	132,67
43.- DR+50%	88,65	131,33
44.- DR todo fondo	90,90	134,67
45.- DR cobertera tardia	86,63	128,33
Med. Ensayo	89,44	132,50
Med. Testigos	91,58	135,67
Coef. Var.	2,98	2,98
Var. Error	7,09	15,57
F.Cal.	1,29 ns	1,29 ns
M.S.D.5%	4,85	7,18
M.S.D.1%	6,89	10,21



TABLA 3 Ensayo: 0203140506 Localidad: Villanueva de las Carretas (LM)

Variantes	% Nascencia	Nascencia Final / ha
T 34.- 0N	77,14	93,50
41.- DR	81,68	99,00
42.- DR-50%	72,19	87,50
43.- DR+50%	80,23	97,25
44.- DR todo fondo	78,38	95,00
45.- DR cobertera tardia	78,17	94,75
Med. Ensayo	77,96	94,50
Med. Testigos	77,14	93,50
Coef. Var.	9,92	9,92
Var. Error	59,80	87,86
F.Cal.	0,71 ns	0,71 ns
M.S.D.5%	11,65	14,13
M.S.D.1%	16,11	19,53

TABLA 4 Ensayo: 0203140606 Localidad: Moradillo de Roa (AA)

Variantes	% Nascencia	Nascencia Final / ha
T 34.- 0N	90,70	127,75
41.- DR	91,77	129,25
42.- DR-50%	84,67	119,25
43.- DR+50%	82,18	115,75
44.- DR todo fondo	86,44	121,75
45.- DR cobertera tardia	86,80	122,25
Med. Ensayo	87,09	122,67
Med. Testigos	90,70	127,75
Coef. Var.	8,28	8,28
Var. Error	52,06	103,28
F.Cal.	1,00 ns	1,00 ns
M.S.D.5%	10,88	15,32
M.S.D.1%	15,03	21,18



TABLA 5

Ensayo: 0203140706 Localidad: Torregalindo (AA)

Variantes	% Nascencia	Nascencia Final / ha
T 34.- 0N	90,72	141,75
41.- DR	90,88	142,00
42.- DR-50%	92,80	145,00
43.- DR+50%	81,92	128,00
44.- DR todo fondo	87,84	137,25
45.- DR cobertera tardia	90,56	141,50
Med. Ensayo	89,12	139,25
Med. Testigos	90,72	141,75
Coef. Var.	8,87	8,87
Var. Error	62,55	152,71
F.Cal.	0,96 ns	0,96 ns
M.S.D.5%	11,92	18,63
M.S.D.1%	16,48	25,75

- Valoración visual del desarrollo foliar

Se han realizado dos valoraciones visuales del desarrollo foliar, la primera en la segunda quincena de junio y la segunda en cosecha.

En los ensayos individuales así como en el reagrupamiento de los cuatro ensayos (tabla 6), se aprecia el diferente desarrollo foliar en función de la cantidad de nitrógeno aplicado. Así, cuanto más nitrógeno, más desarrollo foliar. Este año la variante dosis recomendada todo fondo ha tenido un desarrollo foliar menor que otros años.



TABLA 6**Reagrupamiento desarrollo visual. Valores absolutos. Valoración de 1 a 10**

0203140406 Villaldemiro (BU) LM 0203140606 Moradillo de Roa (BU) AA
 0203140506 Villanueva C. (BU) LM 0203140706 Torregalindo (BU) AA

Variantes	1ª Valoración	2ª Valoración
43.- DR+50%	8,78	8,31
45.- DR cobertera tardia	7,67	7,69
41.- DR	8,44	7,38
42.- DR-50%	7,35	6,67
44.- DR todo fondo	7,54	6,44
T 34.- 0N	5,29	5,10
Med. Ensayo	7,51	6,93
Med. Testigos	5,29	5,10
Coef. Var.	9,11	6,85
Var. Error	0,47	0,23
F.Cal.	12,73**	22,46**
M.S.D.5%	1,03	0,72
M.S.D.1%	1,43	0,99

- Producción

Un año más, se confirma que la dosis recomendada se ajusta a las necesidades de nitrógeno de la remolacha. Este año, se aprecia la variante DR aplicado el nitrógeno de manera convencional (1/3 en fondo y 2/3 en una o dos coberteras), mejor que la DR aplicado el nitrógeno todo en fondo.



TABLA 7 Reagrupamiento Fraccionamiento N 20060203140406 Villaldemiro (BU) LM
0203140506 Villanueva C. (BU) LM0203140606 Moradillo de Roa (BU) AA
0203140706 Torregalindo (BU) AA

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
41.- DR	124,53	99,29	123,78	123,76	99,36
43.- DR+50%	126,76	96,79	122,65	121,52	98,55
45.- DR cobertera tardia	118,91	99,40	118,16	118,13	99,47
42.- DR-50%	116,15	99,05	115,13	115,11	99,55
44.- DR todo fondo	112,82	99,09	111,81	111,79	99,42
T 34.- 0N	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Med. Ensayo	116,53	98,94	115,26	115,05	99,39
Med. Testigos	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Coef. Var.	5,11	1,55	5,33	5,46	0,43
Var. Error	35,39	2,35	37,72	39,42	0,18
F.Cal.	10,43**	2,09 ns	8,07**	7,39**	4,88**
M.S.D.5%	8,97	2,31	9,26	9,46	0,64
M.S.D.1%	12,40	3,19	12,80	13,08	0,89
Med. Ensayo(/ha)	101,06	17,58	17,78	115,46	91,16
Med. Testigos (/ha)	86,96	17,78	15,51	100,95	91,72

TABLA 8

Ensayo: 0203140406

Localidad: Villaldemiro (LM)

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
45.- DR cobertera tardia	115,19	18,53	21,34	140,8	91,4
43.- DR+50%	117,14	17,37	20,34	131,48	89,82
42.- DR-50%	109,19	18,1	19,75	129,54	91,42
41.- DR	105,86	18,5	19,58	129,12	91,16
44.- DR todo fondo	108,19	17,87	19,31	125,98	90,72
T 34.- 0N	94,19	18,97	17,87	118,25	92,29
Med. Ensayo	108,29	18,22	19,7	129,2	91,13
Med. Testigos	94,19	18,97	17,87	118,25	92,29
Coef. Var.	5,02	2,18	4,27	4,28	0,39
Var. Error	29,54	0,16	0,71	30,63	0,12
F.Cal.	6,73**	6,09**	5,63 *	5,29 *	16,42**
M.S.D.5%	9,89	0,72	1,53	10,07	0,64
M.S.D.1%	14,06	1,03	2,18	14,32	0,91



TABLA 9

Ensayo: 0203140506

Localidad: Villanueva de las Carretas (LM)

Variantes	Peso	PoI %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
41.- DR	115,79	17,75	20,55	134	90,84
43.- DR+50%	115,57	17,63	20,37	132,44	90,37
42.- DR-50%	112,36	17,73	19,9	129,71	90,41
45.- DR cobertera tardia	106,61	17,83	19	124,06	91,09
44.- DR todo fondo	104,96	17,9	18,79	122,88	91,07
T 34.- 0N	96,39	17,93	17,26	112,55	91,22
Med. Ensayo	108,61	17,79	19,31	125,94	90,84
Med. Testigos	96,39	17,93	17,26	112,55	91,22
Coef. Var.	7,25	2,34	6,72	6,62	0,39
Var. Error	62,01	0,17	1,68	69,57	0,13
F.Cal.	3,62 *	0,30 ns	3,61 *	3,60 *	4,26 *
M.S.D.5%	11,87	0,63	1,96	12,57	0,53
M.S.D.1%	16,41	0,87	2,7	17,38	0,74

TABLA 10

Ensayo: 0203140606

Localidad: Moradillo de Roa (AA)

Variantes	Peso	PoI %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
41.- DR	108,04	17,43	18,82	121,88	91,51
45.- DR cobertera tardia	98,64	17,38	17,13	110,73	91,65
43.- DR+50%	98,89	16,9	16,67	106,51	90,53
42.- DR-50%	89,04	17,55	15,66	101,77	92,05
44.- DR todo fondo	86,93	17,73	15,44	100,69	91,95
T 34.- 0N	76,14	17,33	13,2	85,31	91,75
Med. Ensayo	92,95	17,38	16,15	104,48	91,57
Med. Testigos	76,14	17,33	13,2	85,31	91,75
Coef. Var.	13,79	2,09	14,17	14,42	0,46
Var. Error	164,3	0,13	5,24	226,94	0,18
F.Cal.	3,06 *	2,33 ns	2,72 ns	2,59 ns	6,91**
M.S.D.5%	19,32	0,55	3,45	22,71	0,63
M.S.D.1%	26,71	0,76	4,77	31,39	0,87



TABLA 11

Ensayo: 0203140706

Localidad: Torregalindo (AA)

Variantes	Peso	PoI %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
43.- DR+50%	107,79	16,85	18,16	116,04	90,81
41.- DR	100,36	16,9	16,98	108,65	90,99
42.- DR-50%	93,43	17	15,9	102,01	91,34
45.- DR cobertera tardia	91,82	16,93	15,54	99,46	90,77
44.- DR todo fondo	91,93	16,9	15,54	99,44	91
T 34.- 0N	81,11	16,9	13,71	87,68	91,59
Med. Ensayo	94,4	16,91	15,97	102,21	91,09
Med. Testigos	81,11	16,9	13,71	87,68	91,59
Coef. Var.	11,8	2	12,63	13,04	0,52
Var. Error	124,01	0,11	4,07	177,73	0,22
F.Cal.	2,61 ns	0,09 ns	2,23 ns	2,07 ns	1,84 ns
M.S.D.5%	16,78	0,51	3,04	20,09	0,71
M.S.D.1%	23,2	0,7	4,2	27,78	0,99

- Calidad

Al igual que en los años anteriores, existe una relación directa entre cantidad de nitrógeno y calidad industrial o VTIR-N. Cuanto mayor es la dosis de nitrógeno, peor es la calidad industrial. La variante 0 consigue el mayor valor tecnológico.



TABLA 12

Reagrupamiento Fraccionamiento N 2006

0203140406 Villaldemiro (BU) LM 0203140606 Moradillo de Roa (BU) AA
 0203140506 Villanueva C. (BU) LM 0203140706 Torregalindo (BU) AA

Variante	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
T 34.- 0N	100	100	100	100	100	100	100
42.- DR-50%	99,05	123,5	103,72	112,98	100,6	115,11	99,55
45.- DR cobertera tardia	99,4	132,38	102,18	131,05	95,44	118,13	99,47
44.- DR todo fondo	99,09	135,72	102,02	135,09	94,38	111,79	99,42
41.- DR	99,29	144,84	102,71	124,24	95,43	123,76	99,36
43.- DR+50%	96,79	186,5	108,72	150,59	101,84	121,52	98,55
Med. Ensayo	98,94	137,16	103,22	125,66	97,95	115,05	99,39
Med. Testigos	100	100	100	100	100	100	100
Coef. Var.	1,55	20,05	4,99	16,1	5,57	5,46	0,43
Var. Error	2,35	756,23	26,57	409,5	29,73	39,42	0,18
F.Cal.	2,09 ns	4,32 *	1,31 ns	3,05 *	1,39 ns	7,39**	4,88**
M.S.D.5%	2,31	41,45	7,77	30,5	8,22	9,46	0,64
M.S.D.1%	3,19	57,3	10,74	42,16	11,36	13,08	0,89
Med. Ensayo(/ha)	17,58	3,7	16,58	2,5	2,88	115,46	91,16
Med. Testigos (/ha)	17,78	2,76	16,07	2	2,95	100,95	91,72

TABLA 13

Ensayo: 0203140406

Localidad: Villaldemiro (LM)

Variante	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
T 34.- 0N	18,97	2,07	15,27	1,81	3,03	118,25	92,29
42.- DR-50%	18,1	3,09	16,8	2,36	3,38	129,54	91,42
45.- DR cobertera tardia	18,53	3,56	16,41	2,57	2,9	140,8	91,4
41.- DR	18,5	4,16	16,09	2,49	2,9	129,12	91,16
44.- DR todo fondo	17,87	4,31	17,75	3,18	3,02	125,98	90,72
43.- DR+50%	17,37	5,93	18,38	3,18	3,3	131,48	89,82
Med. Ensayo	18,22	3,85	16,78	2,6	3,09	129,2	91,13
Med. Testigos	18,97	2,07	15,27	1,81	3,03	118,25	92,29
Coef. Var.	2,18	9,35	4,76	13,32	9,88	4,28	0,39
Var. Error	0,16	0,13	0,64	0,12	0,09	30,63	0,12
F.Cal.	6,09**	38,98**	6,02**	6,87**	1,35 ns	5,29 *	16,42**
M.S.D.5%	0,72	0,66	1,45	0,63	0,55	10,07	0,64
M.S.D.1%	1,03	0,93	2,07	0,9	0,79	14,32	0,91



TABLA 14

Ensayo: 0203140506

Localidad: Villanueva de las Carretas (LM)

Variante	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
T 34.- 0N	17,93	3,78	20,74	1,92	3,08	112,55	91,22
45.- DR cobertera tardia	17,83	4,28	20,91	1,95	2,73	124,06	91,09
44.- DR todo fondo	17,9	4,48	22,1	1,64	2,79	122,88	91,07
41.- DR	17,75	4,8	20,93	1,97	2,74	134	90,84
42.- DR-50%	17,73	5,67	21,41	2,33	2,59	129,71	90,41
43.- DR+50%	17,63	5,61	21,5	2,27	2,76	132,44	90,37
Med. Ensayo	17,79	4,77	21,26	2,01	2,78	125,94	90,84
Med. Testigos	17,93	3,78	20,74	1,92	3,08	112,55	91,22
Coef. Var.	2,34	15,69	4,69	14,58	10,2	6,62	0,39
Var. Error	0,17	0,56	0,99	0,09	0,08	69,57	0,13
F.Cal.	0,30 ns	4,03 *	1,03 ns	2,98 *	1,29 ns	3,60 *	4,26 *
M.S.D.5%	0,63	1,13	1,5	0,44	0,43	12,57	0,53
M.S.D.1%	0,87	1,56	2,08	0,61	0,59	17,38	0,74

TABLA 15

Ensayo: 0203140606

Localidad: Moradillo de Roa (AA)

Variante	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
42.- DR-50%	17,55	2,01	14,24	1,72	3,09	101,77	92,05
44.- DR todo fondo	17,73	2,11	12,82	2,73	2,58	100,69	91,95
T 34.- 0N	17,33	2,58	15,03	1,84	2,97	85,31	91,75
45.- DR cobertera tardia	17,38	2,73	14,76	2,33	2,72	110,73	91,65
41.- DR	17,43	2,92	14,79	2,44	2,87	121,88	91,51
43.- DR+50%	16,9	4,13	15,79	3,39	3,13	106,51	90,53
Med. Ensayo	17,38	2,75	14,57	2,41	2,89	104,48	91,57
Med. Testigos	17,33	2,58	15,03	1,84	2,97	85,31	91,75
Coef. Var.	2,09	25,26	12,04	29,74	14,31	14,42	0,46
Var. Error	0,13	0,48	3,08	0,51	0,17	226,94	0,18
F.Cal.	2,33 ns	4,86**	1,29 ns	2,92 *	1,06 ns	2,59 ns	6,91**
M.S.D.5%	0,55	1,05	2,64	1,08	0,62	22,71	0,63
M.S.D.1%	0,76	1,45	3,66	1,49	0,86	31,39	0,87



TABLA 16

Ensayo: 0203140706

Localidad: Torregalindo (AA)

Variante	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
T 34.- 0N	16,9	2,62	13,25	2,41	2,71	87,68	91,59
42.- DR-50%	17	3,07	14,16	2,6	2,78	102,01	91,34
44.- DR todo fondo	16,9	3,53	13,24	3,18	2,71	99,44	91
41.- DR	16,9	3,63	14,06	3,01	2,71	108,65	90,99
43.- DR+50%	16,85	3,97	14,01	3	2,8	116,04	90,81
45.- DR cobertera tardía	16,93	3,64	13,55	3,72	2,87	99,46	90,77
Med. Ensayo	16,91	3,41	13,71	2,99	2,77	102,21	91,09
Med. Testigos	16,9	2,62	13,25	2,41	2,71	87,68	91,59
Coef. Var.	2	17,13	11,35	35,19	17,5	13,04	0,52
Var. Error	0,11	0,34	2,42	1,11	0,23	177,73	0,22
F.Cal.	0,09 ns	2,75 ns	0,29 ns	0,77 ns	0,07 ns	2,07 ns	1,84 ns
M.S.D.5%	0,51	0,88	2,35	1,58	0,73	20,09	0,71
M.S.D.1%	0,7	1,22	3,24	2,19	1,01	27,78	0,99

CONCLUSIONES

Un año más se confirma la dosis recomendada aplicando la fórmula de AIMCRA como la mejor recomendación de nitrógeno para conseguir el mayor rendimiento en el cultivo de la remolacha.

El valor tecnológico industrial se ve influenciado por la cantidad de nitrógeno aplicado, más que por la manera de aplicarlo.

No hay influencia de la cantidad de nitrógeno ni de la manera de aplicarlo (convencional, todo fondo o con una cobertera tardía) en la nascencia de la remolacha.

Existe relación entre cantidad de nitrógeno y el desarrollo foliar de la remolacha. Este año la dosis recomendada aplicando el nitrógeno todo en fondo tuvo un menor desarrollo foliar que aplicando el nitrógeno de manera convencional.



3.2. OTRAS FERTILIZACIONES ESPUMAS DE AZUCARERA

RESUMEN

Se han estudiado en cuatro ensayos el uso de las espumas como alternativa al abonado de fondo. Los resultados indican que estas pueden ser un sustitutivo al abonado de fondo.

Objetivos

1.- Comprobar el efecto de las espumas de azucarera (Carbocal) como abonado fosfórico y nitrogenado alternativo de fondo.

2.-Comprobar la selectividad (posible toxicidad) de la aplicación de espumas junto con sulfato amónico aplicado en fondo.

METODOLOGÍA

Variantes

4 variantes con 1 testigo.

- 1 Testigo:** Dosis recomendada con abonado mineral, siguiendo la recomendación de fósforo y potasio y aplicando el nitrógeno 1/3 en fondo + 2/3 en dos coberteras.
- 2** Todo fondo. Sulfato amónico (DRN) + 10 t de espumas
- 3:** 10 t espumas como sustitutivo de abonado de fondo + 2/3 de la DR de N en cobertera
- 4:** 20 t espumas como sustitutivo de abonado de fondo + 2/3 de la DR de N en cobertera

Para la aplicación del nitrógeno en fondo se utilizó sulfato amónico. En las coberteras nitrato amónico. En la variante 1T se utilizó super fosfato del 18% como abonado fosfórico.

En los ensayos de Fuentes de Nava y Laguna de Negrillos se utilizó CLK del 60% como abonado potásico.



Diseño

Bloques al azar con 4 repeticiones. Parcela elemental: 6 m × 6 m. Superficie de arranque: 7 m²

Ensayos realizados y ubicación:

Realizados	Válidos
4	4

Localidad	Latitud	Longitud	Altura
Villaldemiro (Burgos)	N 42°14'07,8"	W 003°58'38,7"	793
Fuentes de Nava (Palencia)	N 42°05'30,5"	W 004°45'35,9"	691
Laguna de Negrillos (León)	N 42°15'10,8"	W 005°41'10,2"	785
Torregalindo (Burgos)	N 41°34'42,7"	W 003°44'25,7"	831

Análisis realizados

Se realizó un análisis de suelo en diciembre - enero incluyendo el nitrógeno nítrico para la posterior recomendación. Se realizaron dos análisis más, por cada parcela elemental de una de las repeticiones, para contrastar los niveles de pH al inicio y al final del cultivo. Dichos análisis se realizaron con el cultivo implantado y al cosechar el ensayo.

Se realizó un análisis de las espumas para ver el contenido general de cada uno de sus elementos nutritivos, antes de su aplicación.

Datos del cultivo

Análisis de suelos (0-30 cm)

	Villaldemiro	F. de Nava	Laguna N.	Torregalindo
Textura	Arc.-Grueso	Arc -Grueso	Frc.-Aren.	Arc.-Grueso
pH (1/2,5 agua)	8,67	8,39	7,37	8,36
Conduc. (1/5 agua) mmhos	0,18	0,17	0,11	0,29
M.O. (%)	1,34	0,97	0,87	1,64
N.nítrico (ppm)	8	6	4	12
Fósforo (ppm)	16,0	11,30	9,30	10,2
Potasio (ppm)	252,41	126,54	77,63	317,01
Magnesio (meq/100 gr.)	1,51	1,83	0,75	4,03
Sodio (meq/100 gr.)	0,20	0,11	0,08	0,18
Carbonatos (%)	12,22	3,46	No detect.	11,43



Dosis recomendada según análisis:

Localidad	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Villaldemiro	160	150	0
Fuentes de Nava	200	150	100
Laguna de Negrillos	220	150	100
Torregalindo	120	150	0

Las aplicaciones de fondo y cobertera de nitrógeno se ajustaron a las variantes descritas anteriormente.

Fechas de aplicación

Localidad	Fondo	1ª Cobertera	2ª Cobertera
Villaldemiro	23 de febrero	17 de mayo	07 de junio
Fuentes de Nava	2 de marzo	31 de mayo	13 de junio
Laguna de Negrillos	1 de marzo	9 de mayo	31 de mayo
Torregalindo	9 de marzo	17 de mayo	No hay

Siembra y recolección

Localidad	Fecha de siembra	Fecha de recolección	Variedad
Villaldemiro (AA)	4 de abril	12 de octubre	Osma
Fuentes de Nava	20 de abril	27 de octubre	Osma
Laguna de Negrillos	30 de marzo	9 de noviembre	Osma
Torregalindo (AA)	30 de marzo	7 de noviembre	Esperanza

En todos los campos se trató convenientemente con los insecticidas y fungicidas recomendados en cuanto apareció alguna adversidad. No hubo incidencias reseñables en cuanto a plagas y enfermedades. El riego se realizó siguiendo las recomendaciones del PAR.

RESULTADOS

- Análisis de pH

A la vista de los análisis de pH obtenidos, se observa como han incrementado los valores en cosecha en todas las variantes, incluso en la que no tiene espumas. Con estos datos se puede decir que no ha influido la aplicación de espumas en el valor de pH.



Valores de pH

Localidad	Variante	Durante	Cosecha
Villaldemiro (Bu) 8,67	1-T	8,5	8,8
	2	8,6	8,6
	3	8,4	8,8
	4	8,5	8,7
Fuentes de Nava (Pa) 8,39	1-T	8,3	8,8
	2	8,3	8,5
	3	8,4	9
	4	8,6	9
Laguna de Negrillos (Le) 7,37	1-T	6,8	8,5
	2	7,1	7,9
	3	8,2	8,9
	4	8,1	8,6
Torregalindo (Bu) 8,36	1-T	8,3	8,5
	2	8,3	8,4
	3	8,4	8,6
	4	8,6	8,5

- Nascencia

Se han realizado conteos de nascencia a finales de mayo con el cultivo implantado. En el reagrupamiento, así como en los ensayos individuales, no ha habido ninguna diferencia entre las variantes.



TABLA 1**Reagrupamiento Resultados de Nascencia 2006**

1305140006 Villaldemiro (LM) 1305140206 Laguna de Negrillos (AG)
 1305140106 Fuentes de Nava (JG) 1305140306 Torregalindo (AA)

Variantes	% Nascencia Final	Nascencia Final / ha
2.- TODO FONDO	90,75	131,63
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	89,92	130,25
T 1.- Dosis AIMCRA	88,7	128,31
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	88,11	127,56
Med. Ensayo	89,37	129,44
Med. Testigos	88,7	128,31
Coef. Var.	2,14	2,19
Var. Error	3,66	8,06
F.Cal.	1,54 ns	1,69 ns
M.S.D.5%	3,06	4,54
M.S.D.1%	4,4	6,52

TABLA 2**Ensayo: 1305140006 Localidad: Villaldemiro (LM)**

Variantes	% Nascencia Final	Nascencia Final / ha
2.- TODO FONDO	92,99	137,75
T 1.- Dosis AIMCRA	89,78	133
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	89,1	132
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	87,58	129,75
Med. Ensayo	89,86	133,13
Med. Testigos	89,78	133
Coef. Var.	3,77	3,77
Var. Error	11,45	25,14
F.Cal.	1,81 ns	1,81 ns
M.S.D.5%	5,41	8,02
M.S.D.1%	7,78	11,52



TABLA 3**Ensayo: 1305140106 Localidad: Fuentes de N (JG)**

Variantes	% Nascencia Final	Nascencia Final / ha
T 1.- Dosis AIMCRA	89,86	113,75
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	89,47	113,25
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	88,48	112
2.- TODO FONDO	87,1	110,25
Med. Ensayo	88,73	112,31
Med. Testigos	89,86	113,75
Coef. Var.	7,86	7,86
Var. Error	48,65	77,95
F.Cal.	0,12 ns	0,12 ns
M.S.D.5%	11,16	14,12
M.S.D.1%	16,03	20,29

TABLA 4**Ensayo: 1305140206 Localidad: Laguna de N (AG)**

Variantes	% Nascencia Final	Nascencia Final / ha
2.- TODO FONDO	89,78	133
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	89,44	132,5
T 1.- Dosis AIMCRA	88,76	131,5
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	87,75	130
Med. Ensayo	88,93	131,75
Med. Testigos	88,76	131,5
Coef. Var.	3,31	3,31
Var. Error	8,69	19,06
F.Cal.	0,37 ns	0,37 ns
M.S.D.5%	4,71	6,98
M.S.D.1%	6,77	10,03



TABLA 5**Ensayo: 1305140306 Localidad: Torregalindo (AA)**

Variantes	% Nascencia Final	Nascencia Final / ha
2.- TODO FONDO	93,12	145,5
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	91,68	143,25
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	88,64	138,5
T 1.- Dosis AIMCRA	86,4	135
Med. Ensayo	89,96	140,56
Med. Testigos	86,4	135
Coef. Var.	5,26	5,26
Var. Error	22,42	54,73
F.Cal.	1,63 ns	1,63 ns
M.S.D.5%	7,57	11,83
M.S.D.1%	10,88	17

- Valoración visual del desarrollo foliar

Se han realizado dos valoraciones visuales del desarrollo foliar, en la segunda quincena de junio y en cosecha.

En el reagrupamiento de los cuatro ensayos, aunque sin ser significativa la diferencia, la variante todo fondo tiene un desarrollo foliar menor.

En los ensayos individuales, excepto en Torregalindo, en los otros tres ensayos la variante todo fondo tiene un desarrollo foliar menor, sobre todo en la segunda valoración. De estos, en Laguna de Negrillos la diferencia está más marcada, posiblemente porque en este tipo de suelos no sea recomendable la aplicación de todo el nitrógeno en fondo.



TABLA 6**Reagrupamiento desarrollo visual. Valores absolutos. Valoración de 1 a 10**

1305140006 Villaldemiro (LM) 1305140206 Laguna de Negrillos (AG)
 1305140106 Fuentes de Nava (JG) 1305140306 Torregalindo (AA)

Variantes	1ª Valoración	2ª Valoración
T 1.- Dosis AIMCRA	8,31	8,13
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	8,03	8,06
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	8,28	8,06
2.- TODO FONDO	7,72	6,63
Med. Ensayo	8,09	7,72
Med. Testigos	8,31	8,13
Coef. Var.	7,33	10,14
Var. Error	0,35	0,61
F.Cal.	0,86 ns	3,48 ns
M.S.D.5%	0,95	1,25
M.S.D.1%	1,36	1,8

TABLA 7**Ensayo: 1305140106 Localidad: Villaldemiro (LM)**

Variantes	1ª Valoración	2ª Valoración
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	8	8,75
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	8,63	8,25
T 1.- Dosis AIMCRA	8	8,25
2.- TODO FONDO	6,63	7,25
Med. Ensayo	7,81	8,13
Med. Testigos	8	8,25
Coef. Var.	4,4	6,8
Var. Error	0,12	0,31
F.Cal.	24,18**	5,18 *
M.S.D.5%	0,55	0,88
M.S.D.1%	0,79	1,27



TABLA 8**Ensayo: 1305140106 Localidad: Fuentes de Nava (JG)**

Variantes	1ª Valoración	2ª Valoración
T 1.- Dosis AIMCRA	8,5	8
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	7,88	8
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	8	7,5
2.- TODO FONDO	7,5	6,75
Med. Ensayo	7,97	7,56
Med. Testigos	8,5	8
Coef. Var.	4,22	13,63
Var. Error	0,11	1,06
F.Cal.	6,05 *	1,31 ns
M.S.D.5%	0,54	1,65
M.S.D.1%	0,77	2,37

TABLA 9**Ensayo: 1305140206 Localidad: Laguna de Negrillos (AG)**

Variantes	1ª Valoración	2ª Valoración
T 1.- Dosis AIMCRA	7,63	8,25
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	8,63	8
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	8	8
2.- TODO FONDO	8,5	4,5
Med. Ensayo	8,19	7,19
Med. Testigos	7,63	8,25
Coef. Var.	7,41	12,75
Var. Error	0,37	0,84
F.Cal.	2,32 ns	15,35**
M.S.D.5%	0,97	1,47
M.S.D.1%	1,39	2,11



TABLA 10**Ensayo: 1305140306 Localidad: Torregalindo (AA)**

Variantes	1ª Valoración	2ª Valoración
T 1.- Dosis AIMCRA	9,13	8
2.- TODO FONDO	8,25	8
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	8,13	8
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	8	8
Med. Ensayo	8,38	8
Med. Testigos	9,13	8
Coef. Var.	5,63	0
Var. Error	0,22	0
F.Cal.	4,69 *	0,00 ns
M.S.D.5%	0,75	0
M.S.D.1%	1,08	0

- Producción

Tanto en el reagrupamiento de los ensayos como en los ensayos individuales, no hay diferencia significativa entre las variantes. Con estos resultados se puede decir que se puede sustituir el abonado de fondo por espumas de azucarera.

TABLA 11**Reagrupamiento Espumas 2006****1305140006 Villaldemiro (LM)****1305140206 Laguna de Negrillos (AG)****1305140106 Fuentes de Nava (JG)****1305140306 Torregalindo (AA)**

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
T 1.- Dosis AIMCRA	100	100	100	100	100
2.- TODO FONDO	97,41	101,38	98,79	99,47	100,66
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	97,58	99,42	97,03	96,96	99,76
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	98,08	98,2	96,29	95,56	99,88
Med. Ensayo	98,27	99,75	98,03	98	100,08
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	3,91	1,55	3,53	3,56	0,59
Var. Error	14,8	2,39	11,97	12,19	0,35
F.Cal.	0,38 ns	2,92 ns	0,94 ns	1,44 ns	1,84 ns
M.S.D.5%	6,15	2,47	5,53	5,58	0,94
M.S.D.1%	8,84	3,55	7,95	8,02	1,36
Med. Ensayo(/ha)	97,15	16,95	16,44	105,12	90,5
Med. Testigos (/ha)	98,89	17	16,79	107,43	90,44



TABLA 12**Ensayo: 1305140106 Localidad: Villaldemiro (LM)**

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
T 1.- Dosis AIMCRA	103,68	18,4	19,06	125,4	90,98
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	104,82	17,9	18,76	122,67	90,86
2.- TODO FONDO	100,18	18,18	18,18	119,19	90,78
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	101,36	17,85	18,1	118,17	90,66
Med. Ensayo	102,51	18,08	18,52	121,36	90,82
Med. Testigos	103,68	18,4	19,06	125,4	90,98
Coef. Var.	4,25	2,82	4,28	4,6	0,67
Var. Error	18,96	0,26	0,63	31,2	0,37
F.Cal.	0,95 ns	1,01 ns	1,37 ns	1,41 ns	0,20 ns
M.S.D.5%	6,97	0,82	1,27	8,94	0,98
M.S.D.1%	10,01	1,17	1,82	12,84	1,4

TABLA 9**Ensayo: 1305140106 Localidad: Fuentes de Nava (JG)**

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
2.- TODO FONDO	80,47	16,98	13,64	87,38	90,52
T 1.- Dosis AIMCRA	77,72	16,53	12,8	81,03	89,77
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	77,78	16,4	12,68	79,75	89,87
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	71,5	16,78	11,98	76,4	89,35
Med. Ensayo	76,87	16,67	12,78	81,14	89,88
Med. Testigos	77,72	16,53	12,8	81,03	89,77
Coef. Var.	13,52	4,54	12,13	12,08	0,87
Var. Error	107,94	0,57	2,4	96	0,61
F.Cal.	0,54 ns	0,46 ns	0,77 ns	0,88 ns	1,55 ns
M.S.D.5%	16,62	1,21	2,48	15,67	1,25
M.S.D.1%	23,87	1,74	3,56	22,51	1,79



TABLA 10**Ensayo: 1305140206 Localidad: Laguna de Negrillos (AG)**

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	118,82	16,05	19,03	119,02	89,59
T 1.- Dosis AIMCRA	117,32	15,95	18,7	116,63	89,7
2.- TODO FONDO	107,86	16,83	18,17	116,03	91,79
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	116,32	15,73	18,29	113,13	89,88
Med. Ensayo	115,08	16,14	18,55	116,2	90,24
Med. Testigos	117,32	15,95	18,7	116,63	89,7
Coef. Var.	7,27	4,08	7,03	7,76	0,74
Var. Error	69,95	0,43	1,7	81,39	0,45
F.Cal.	1,39 ns	2,11 ns	0,37 ns	0,29 ns	9,69**
M.S.D.5%	13,38	1,05	2,09	14,43	1,07
M.S.D.1%	19,22	1,51	3	20,73	1,53

TABLA 11**Ensayo: 1305140306 Localidad: Torregalindo (AA)**

Variantes	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N
T 1.- Dosis AIMCRA	96,86	17,13	16,58	106,64	91,29
2.- TODO FONDO	94,46	16,88	15,93	101,85	91,01
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	92,93	16,83	15,64	99,9	91,1
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	92,32	16,78	15,49	98,75	90,91
Med. Ensayo	94,14	16,9	15,91	101,79	91,07
Med. Testigos	96,86	17,13	16,58	106,64	91,29
Coef. Var.	6,85	1,02	6,71	6,7	0,69
Var. Error	41,64	0,03	1,14	46,5	0,39
F.Cal.	0,39 ns	3,28 ns	0,83 ns	1,04 ns	0,26 ns
M.S.D.5%	10,32	0,27	1,71	10,91	1,01
M.S.D.1%	14,83	0,39	2,45	15,67	1,44

- Calidad

No existe diferencia significativa entre las distintas variantes en calidad industrial. Sólo hay un ensayo (Laguna de Negrillos) con diferencia entre la variante todo fondo y el resto. Afecta, pues, el hecho de aplicar el nitrógeno todo en fondo y no la utilización de espumas.



TABLA 12

Reagrupamiento calidad Espumas 2006

1305140006 Villaldemiro (LM)

1305140206 Laguna de Negrillos (AG)

1305140106 Fuentes de Nava (JG)

1305140306 Torregalindo (AA)

Variantes	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
2.- TODO FONDO	101,38	91,38	97,29	80,91	97,45	99,47	100,66
T 1.- Dosis AIMGRA	100	100	100	100	100	100	100
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	98,2	97,04	99,56	108,9	103,01	95,56	99,88
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	99,42	102,38	103,27	109,51	102,79	96,96	99,76
Med. Ensayo	99,75	97,7	100,03	99,83	100,81	98	100,08
Med. Testigos	100	100	100	100	100	100	100
Coef. Var.	1,55	18,78	3,18	11,36	4,19	3,56	0,59
Var. Error	2,39	336,71	10,13	128,69	17,8	12,19	0,35
F.Cal.	2,92 ns	0,27 ns	2,40 ns	5,53 *	1,55 ns	1,44 ns	1,84 ns
M.S.D.5%	2,47	29,35	5,09	18,15	6,75	5,58	0,94
M.S.D.1%	3,55	42,17	7,31	26,07	9,7	8,02	1,36
Med. Ensayo(/ha)	16,95	4,03	17,67	3,86	2,84	105,12	90,5
Med. Testigos (/ha)	17	4,19	17,7	3,92	2,82	107,43	90,44

TABLA 13

Ensayo: 1305140006 Localidad: Villaldemiro (LM)

Variantes	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
T 1.- Dosis AIMGRA	18,4	4,18	17	2,51	3,32	125,4	90,98
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	17,9	4,16	17,07	2,71	3,26	122,67	90,86
2.- TODO FONDO	18,18	4,55	16,94	2,47	3,36	119,19	90,78
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	17,85	4,55	17,13	2,87	3,19	118,17	90,66
Med. Ensayo	18,08	4,36	17,03	2,64	3,28	121,36	90,82
Med. Testigos	18,4	4,18	17	2,51	3,32	125,4	90,98
Coef. Var.	2,82	22,39	5,72	22,41	8,49	4,6	0,67
Var. Error	0,26	0,95	0,95	0,35	0,08	31,2	0,37
F.Cal.	1,01 ns	0,20 ns	0,03 ns	0,38 ns	0,29 ns	1,41 ns	0,20 ns
M.S.D.5%	0,82	1,56	1,56	0,95	0,45	8,94	0,98
M.S.D.1%	1,17	2,24	2,24	1,36	0,64	12,84	1,4



TABLA 14**Ensayo: 1305140106 Localidad: Fuentes de Nava (JG)**

Variantes	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
2.- TODO FONDO	16,98	4,23	18,6	3,88	2,45	87,38	90,52
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	16,4	4,6	19,34	4,96	2,63	79,75	89,87
T 1.- Dosis AIMCRA	16,53	5,1	19,35	4,6	2,69	81,03	89,77
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	16,78	5,72	20,01	5,38	2,65	76,4	89,35
Med. Ensayo	16,67	4,91	19,32	4,71	2,6	81,14	89,88
Med. Testigos	16,53	5,1	19,35	4,6	2,69	81,03	89,77
Coef. Var.	4,54	27,35	5,3	16,91	6,21	12,08	0,87
Var. Error	0,57	1,81	1,05	0,63	0,03	96	0,61
F.Cal.	0,46 ns	0,92 ns	1,26 ns	2,58 ns	1,63 ns	0,88 ns	1,55 ns
M.S.D.5%	1,21	2,15	1,64	1,27	0,26	15,67	1,25
M.S.D.1%	1,74	3,09	2,35	1,83	0,37	22,51	1,79

TABLA 15**Ensayo: 1305140206 Localidad: Laguna de Negrillos (AG)**

Variantes	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
2.- TODO FONDO	16,83	2,31	17,83	2,37	2,23	116,03	91,79
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	15,73	4,72	19,01	4,4	2,38	113,13	89,88
T 1.- Dosis AIMCRA	15,95	5,02	19,84	4,89	2,27	116,63	89,7
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	16,05	5,01	20,88	5,19	2,43	119,02	89,59
Med. Ensayo	16,14	4,26	19,39	4,21	2,33	116,2	90,24
Med. Testigos	15,95	5,02	19,84	4,89	2,27	116,63	89,7
Coef. Var.	4,08	15,26	12,56	17,75	9,15	7,76	0,74
Var. Error	0,43	0,42	5,93	0,56	0,05	81,39	0,45
F.Cal.	2,11 ns	16,31**	1,12 ns	11,56**	0,77 ns	0,29 ns	9,69**
M.S.D.5%	1,05	1,04	3,9	1,2	0,34	14,43	1,07
M.S.D.1%	1,51	1,5	5,6	1,72	0,49	20,73	1,53



TABLA 16

Ensayo: 1305140306 Localidad: Torregalindo (AA)

Variantes	Pol %	Am/Pol	K/Pol	Na/Pol	Red mmol/Pol	IEA	VTIR-N
T 1.- Dosis AIMCRA	17,13	2,44	14,6	3,67	3	106,64	91,29
3.- 10 ESP. + 2/3 DRN	16,83	2,39	15,19	3,93	3,22	99,9	91,1
2.- TODO FONDO	16,88	3,12	15,1	3,4	2,97	101,85	91,01
4.- 20 ESP. + 2/3 DRN	16,78	2,32	14,85	4,54	3,39	98,75	90,91
Med. Ensayo	16,9	2,57	14,93	3,88	3,15	101,79	91,07
Med. Testigos	17,13	2,44	14,6	3,67	3	106,64	91,29
Coef. Var.	1,02	29,21	5,39	28,14	16,99	6,7	0,69
Var. Error	0,03	0,56	0,65	1,19	0,29	46,5	0,39
F.Cal.	3,28 ns	0,97 ns	0,43 ns	0,79 ns	0,56 ns	1,04 ns	0,26 ns
M.S.D.5%	0,27	1,2	1,29	1,75	0,86	10,91	1,01
M.S.D.1%	0,39	1,72	1,85	2,51	1,23	15,67	1,44

- Valoración económica

Para la valoración económica se ha comparando la aplicación en fondo de un fertilizante mineral (18-46-0) con espumas de azucarera (Carbocal).

Se ha considerado el precio del fertilizante, la carga y el transporte y el precio de la aplicación del fertilizante al terreno.

Las unidades fertilizantes aplicadas son:

Tipo de fertilizante	Dosis/ha	Uf P ₂ O ₅	Uf N
18-46-0	250 kg.	115	45
Espumas	10 t	110	30

No se han tenido en cuenta el resto de elementos que aportan las espumas.

Se ha considerado un precio de 3,1 €/t para el transporte de espumas según la tabla de compensación de transporte de remolacha para menos de 30 km.

Tipo de fertilizante	Dosis/ha	Precio Fertilizante (€/ha)	Carga (€/ha)	Precio aplicación (€/ha)	Transporte (€/ha)	Total (€/ha)
18-46-0	250 kg.	64	0	6	0	70
Espumas	10 t	0	15	4	31	70

Con estas premisas, se puede comparar la aplicación en fondo de un fertilizante mineral con 10 t de espumas de azucarera siempre que la parcela se encuentre a



menos de 30 km de la fábrica. Si el transporte es más caro, la aplicación de espumas sería más cara que el abonado mineral.

CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta la producción, con los resultados de los ensayos, se puede sustituir el abonado de fondo por la aplicación de espumas de azucarera.
- No existe diferencia significativa en calidad industrial entre aplicar espumas o realizar un abonado convencional.
- No hay diferencias significativas en la nascencia ni en el desarrollo foliar aplicando espumas o realizando un abonado convencional.
- La variante todo el nitrógeno en fondo con 10 t de espumas sólo ha tenido diferencias significativas en el ensayo de Laguna de Negrillos en la valoración visual del desarrollo foliar, siendo éste menor.
- La comparación económica está sujeta al coste del transporte. Hasta 30 kms el coste es igual.
-

Los resultados son de un solo año y sería conveniente realizar como mínimo un



4 HERBICIDAS

4.1. CAMPOS DEMOSTRATIVOS DE HERBICIDAS.

OBJETIVOS

Demostrar, en la zona de influencia de cuatro API's (Agrupaciones de Producción Integrada), el control conseguido con la recomendación de AIMCRA vs la práctica más habitual de la zona, incluyendo el análisis de los costes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Localización de los ensayos

Se han realizado 4 ensayos en las siguientes localidades: Adalia (Va), Velascálvaro (Va), Ribera Alta (Vi) y Villaverde Mogina (Bu). Este último se anuló por la interferencia producida por las heladas.

Localidad (provincia)	Coordenadas	Altitud	Observaciones
Adalia(Va)	N 41°38'37.8'' W005°07'14.1''	781 m	
Velascálvaro (Va)	N 41°13'03.5'' W004°58'20.7''	754 m	
Ribera Alta (Vi)	N 42°45'03.3'' W002°51'29.4''	478 m	
Villaverde-Mogina(Bu)	N 42°09'31.1'' W004°02'41.8''	774 m	Anulado por heladas

Diseño experimental

El diseño ha sido de una banda simple, de superficie variable, según el tamaño de la parcela. En la tabla siguiente se recogen las superficies de cada campo.



Localidad (provincia)	Superficie (ha)		Observaciones
	Agricultor	AIMCRA	
Adalia(Va)	1.0	1.0	
Velascálvaro (Va)	1.3	17.2	
Ribera Alta (Vi)	4.5	1.5	
Villaverde-Mogina(Bu)	1.0	3.5	Anulado

Las aplicaciones se han realizado con el pulverizador del agricultor, previamente calibrado. Los productos utilizados han sido los recomendados por AIMCRA, según la flora presente. Las diferencias se han establecido por las dosis utilizadas en cada momento de aplicación.

Valoraciones

Se ha realizado una valoración visual general de la eficacia haciendo un recorrido por ambas zonas del campo de demostración. Se ha utilizado la escala:

Puntuación	Calificación
10	Total
9	Excelente
8	Buena
Límite de aceptabilidad	7
	5-6
	0-4

Productos utilizados

Producto comercial	MATERIA ACTIVA Y CONCENTRACIÓN %
ACIERTO	metamitrona 70
BESTAR FLO	etofumesato 50
BETANAL AM 22	fenmedifam 16 + desmedifam 16
BETANAL PROGRES OF	fenmedifam 9 + desmedifam 7 + etofumesato 11
CENTURION PLUS	cletodim 12
DEBUT	metil triflusalifurón 50
DUAL GOLD	s-metolacloro 96
GOLTIX	metamitrona 70
LARGO	cloridazona 35 + fenmedifam 10 + quinmerac 4.25
LENACILO FLO	lenacilo 50
LONTREL S	clopiralida 42,5
MITO	metamitrona 70
PYRAMIN DF	cloridazona 65
TRAMAT	etofumesato 50
VENZAR	lenacilo 80



RESULTADOS

Ensayo de Adalia (Valladolid)

AGRICULTOR:	Mariano Laguna
LOCALIDAD:	Adalia-VA
FECHA SIEMBRA:	16-mar-06
VARIEDAD:	Oasma
OBSERVACIONES:	Fase de aricador 8 de mayo

ESPECIES M-H TESTIGO	INFESTACION/m ²
Sinapis arvensis	93
Chenopodium sp (album, vulvaria)	93
Atriplex patula	40
Sonchus asper	16
Polygonum aviculare	7
Salsola kali	11
TOTAL Dico-R	253

PRE	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	AGRICULTOR	
			DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
Riego: 15 l/m ² + lluvia 8l/m ²	GOLTIX	17-mar	2,00	59,4
	PYRAMIN		2,00	47,6
	TRAMAT		0,50	16,2
	DUAL GOLD			
			123,1	

AIMCRA	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	1,00	23,8	
	0,35	7,5	
			60,9

T1	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	AGRICULTOR	
			DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	GOLTIX	29-mar		
	TRAMAT			
	BAM22		0,43	24,5
	ACIERTO		0,90	25,6
	BESTAR FLO		0,21	6,9
			57,0	

AIMCRA	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	0,20	6,5	
	0,25	14,3	
			29,6

T2	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	AGRICULTOR	
			DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	GOLTIX	11-abr	0,30	8,9
	BAM22	11-abr	0,45	25,7
	PYRAMIN	11-abr	0,35	8,3
	CENTURION PLUS	19-abr	1,00	43,6
	BESTAR FLO	11-abr	0,25	8,3
	DEBUT	20-abr	0,045	44,5
	LENACILO FLO			
			139,3	

AIMCRA	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	11-abr	0,25	14,3
	25-abr	1,00	43,6
	20-abr	0,045	44,5
	11-abr	0,30	11,9
			123,2

T3	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	AGRICULTOR	
			DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	GOLTIX	1-may		
	TRAMAT			
	BAM22			
	ACIERTO		1,00	28,4
	BESTAR FLO		0,20	6,60
	DEBUT			
	LENACILO FLO			
	BETANAL P. OF		1,50	62,6
				97,6

AIMCRA	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
	0,30	9,7	
	0,30	17,1	
	0,045	44,5	
	0,30	11,9	
			92,2

COSTE PRE	123,1
COSTE POST	293,9
APLICACIÓN	48,0
TOTAL	465

COSTE PRE	60,9
COSTE POST	245,0
APLICACIÓN	48,0
TOTAL	354

DIFFERENCIA -111



Ensayo de Velascávaro (Valladolid)

AGRICULTOR:	José Ignacio Nieto
LOCALIDAD:	Velascávaro-VA
FECHA SIEMBRA:	17-mar-06
VARIEDAD:	Jump
OBSERVACIONES:	

ESPECIES M-H TESTIGO	INFESTACION/m²
Solanum physalifolium	89
Xantium spinosum	81
Chenopodium album	33
Polygonum aviculare	18
Papaver rhoeas	16
Amaranthus retroflexus	14
TOTAL Dico-R	252

PRE	AGRICULTOR				AIMCRA		
	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
Riego 10 l/m ² + lluvia 11 l/m ²	GOLTIX	6-ene	2,00	59,4	18-mar	1,00	29,7
	PYRAMIN		1,20	28,6		1,00	23,8
	TRAMAT		0,70	22,6		0,50	16,2
110,5				69,6			
T1	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha	FECHA	Kg. L/Ha	COSTE €/Ha
	GOLTIX	7-abr	1,00	29,7	7-abr	0,30	8,9
	TRAMAT		0,50	16,1		0,20	6,5
	BAM22		0,35	20,0		0,25	14,3
	LONTREL		0,15	20,1			
85,9				29,6			
T2	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha	FECHA	Kg. L/Ha	COSTE €/Ha
	GOLTIX	27-abr	0,50	14,8	22-abr	0,30	8,9
	BAM22		0,35	20,0		0,25	14,3
	LONTREL		0,15	20,1			
	LENACILO FLO					0,30	11,9
	DEBUT		0,045	44,5		0,045	44,5
99,5				79,6			
T3	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha	FECHA	Kg. L/Ha	COSTE €/Ha
	GOLTIX	9-may	0,60	17,8	2-may	0,30	8,9
	BAM22		0,50	28,5	2-may	0,25	14,3
	LONTREL				6-may	0,30	40,29
	LENACILO FLO		1,00	39,8	2-may	0,30	11,9
	DEBUT		0,045	44,5	2-may	0,045	44,5
	CENTURION PLUS	20-may	1,15	50,1	20-may	1,15	50,1
180,8				170,0			

COSTE PRE	110,5
COSTE POST	366,2
APLICACIÓN	48,0
TOTAL	525

COSTE PRE	69,6
COSTE POST	279,3
APLICACIÓN	48,0
TOTAL	397
DIFERENCIA	-127,8



Ensayo de Ribera Alta (Álava)

AGRICULTOR:	Eusebio Salazar
LOCALIDAD:	Ribera Alta-Alava
FECHA SIEMBRA:	30-mar-06
VARIEDAD:	Esgueva
OBSERVACIONES:	

ESPECIES M-H TESTIGO	INFESTACION/m²
Polygonum convolvulus	10
Heliotropium sp.	6
Polygonum aviculare	7
Sonchus asper	8
TOTAL Dico-R	35

	PRODUCTO COMERCIAL	FECHA	AGRICULTOR		AIMCRA		
			DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha	FECHA	DOSIS Kg./L/Ha	COSTE €/Ha
PRE	GOLTIX	1-abr			1-abr	1,00	29,7
	PYRAMIN		1,00	23,8		1,00	23,8
	TRAMAT					0,50	16,2
	MITO		1,50	39,0			
			62,8			69,6	
T1	GOLTIX	19-abr			19-abr	0,30	8,9
	TRAMAT					0,20	6,5
	BAM22					0,25	14,3
	MITO		0,50	13,0			
	VENZAR		0,13	6,4			
	DEBUT		0,03	24,7			
	LARGO		1,00	17,9			
			62,0			29,6	
T2	GOLTIX	29-abr			29-abr	0,30	8,9
	TRAMAT					0,20	6,5
	BAM22					0,25	14,3
	MITO		0,50	13,0			
	VENZAR		0,13	6,4			
	DEBUT		0,03	24,7			
	LENACILO FLO					0,30	11,9
	LARGO		1,50	26,8			
			70,9			41,6	
T3	GOLTIX	11-may			11-may	0,45	13,4
	TRAMAT					0,30	9,7
	BAM22					0,38	21,7
	LENACILO FLO					0,50	17,90
			0,0			62,6	

COSTE PRE	62,8
COSTE POST	132,9
APLICACIÓN	36,0
TOTAL	232

COSTE PRE	69,6
COSTE POST	133,8
APLICACIÓN	48,0
TOTAL	251
DIFERENCIA	19,0



Eficacia y selectividad:

En los ensayos de Adalia y Velascávaro, con infestaciones de 250 malas hierbas /m², no hubo diferencias de eficacia entre los dos tratamientos. Solamente en el ensayo de Álava, con infestación de 35 malas hierbas/ m² ha habido diferencias de eficacia entre los dos tratamientos comparados. En este campo, la zona tratada como agricultor presentó una eficacia insuficiente, por debajo del límite de aceptabilidad propuesto en la metodología, frente a la eficacia conseguida con el tratamiento AIMCRA que fue excelente.

La selectividad en Adalia y Velascávaro ha sido muy buena. En Ribera Alta la zona del agricultor ha presentado un retraso después de la segunda post.

Costes:

	Ensayo	Tratamiento		Diferencia	
		Agricultor	AIMCRA	€	%
Pre	Adalia	123.1	60.9	62,2	51
	Velascávaro	110.5	69.6	40,9	37
	Ribera Alta	62.8	69.6	-6,8	-11
Post	Adalia	293.9	245	48,9	17
	Velascávaro	366.2	279.3	86,9	24
	Ribera Alta	132.9	133.8	-0,9	-1
Aplicaciones	Adalia	48	48	0	0
	Velascávaro	48	48	0	0
	Ribera Alta	36	48	-12	-33
TOTAL	Adalia	465	354	111	24
	Velascávaro	525	397	128	24
	Ribera Alta	232	251	-19	-8

Las mayores diferencias de costes se encuentran en los ensayos de Adalia y Velascávaro, en los que la eficacia de la práctica del agricultor y la recomendación de AIMCRA ha sido la misma. En ambos casos el porcentaje de reducción del coste de control de malas hierbas ha sido del 24%.

En el caso de Ribera Alta la eficacia del agricultor ha sido insuficiente, por lo que no es comparable el análisis de los costes, pero sí que hay que recalcar que con un incremento de 19 €/ha (8%) se ha pasado de un control inaceptable a un control excelente.

En estos ensayos no se ha tenido en cuenta el momento de aplicación, que es otra pieza clave para reducir los costes de control de malas hierbas, pero difícil de manejar en ensayos demostrativos. La abundante experiencia sobre este aspecto hace pensar que las diferencias hubieran sido más a favor del programa AIMCRA si los tratamientos se hubieran hecho en la fecha según la práctica de cada zona.



CONCLUSIONES

Con la estrategia de control de hierbas recomendada por AIMCRA se ha reducido el coste en un 24 % sobre la práctica del agricultor, manteniendo la eficacia y la selectividad. Cuando la eficacia del agricultor ha sido insuficiente, se ha conseguido un control excelente incrementando el coste un 8 %.





5 ENFERMEDADES FOLIARES DE VERANO

RESUMEN

Se han realizado 2 ensayos para evaluar la influencia de la reducción del número de aplicaciones sobre la eficacia, los rendimientos y la rentabilidad, y para valorar la eficacia de los fungicidas más utilizados en el cultivo y de un programa antirresistencia basado en la alternancia de materias activas.

Los principales resultados obtenidos han sido:

Eficacia:

Cercospora, ha aparecido en los dos ensayos, en uno con nivel moderado (23% AFA) y en otro con nivel muy grave (93% AFA).

Los mejores controles se han conseguido con Spyrale y Programa antirresistencia recomendado por AIMCRA. Con la estrategia de reducir las aplicaciones, cuando se ha quitado una aplicación y se han retrasado el primer tratamiento 21 días, la eficacia final ha pasado del 93 al 56% en caso de ataque muy grave y del 75 al 56% en caso de ataque moderado. Cuando se ha quitado la última aplicación la eficacia ha pasado del 93 al 87% con ataque grave y se ha mantenido en el 75% en caso de ataque moderado. En la valoración realizada a los 40 días de la última aplicación, con ataque moderado, la eficacia de Spyrale con 3 aplicaciones ha sido del 78%, y también 78% cuando se ha quitado la última aplicación; sin embargo ha bajado al 65% cuando se ha quitado una aplicación y se han retrasado los tratamientos.

Roya, ha aparecido en un ensayo con nivel grave (51% AFA). Los mejores controles se han conseguido con Spyrale y Programa antirresistencia recomendado por AIMCRA. Con la estrategia de reducir las aplicaciones, cuando se ha quitado una aplicación y se ha retrasado el primer tratamiento 21 días, la eficacia final ha pasado del 93 al 67%. Cuando se ha quitado la última aplicación la eficacia ha pasado del 93 al 82%. En la valoración realizada a los 40 días de la última aplicación la eficacia de Spyrale con 3 aplicaciones ha sido del 92%, 71% cuando se ha quitado la última y 65% cuando se ha quitado una aplicación y se han retrasado los tratamientos.



Rendimientos y rentabilidad:

En los rendimientos en IEA (Índice económico del agricultor), las tres aplicaciones han producido 133% sobre el testigo; si se elimina una aplicación y se retrasan los tratamientos, el IEA ha producido el 110.7%, mientras que cuando se ha eliminado la tercera aplicación, la producción ha sido del 126.4%.

La rentabilidad de las aplicaciones, expresada como INA, (Índice neto agricultor, descontando el coste de los fungicidas y de las aplicaciones) sobre el testigo, ha sido del 128.1% con las tres aplicaciones, 106.8% cuando se ha quitado la primera y 122.6% cuando se ha quitado la tercera aplicación.

OBJETIVOS

OBJETIVO 1: Valorar la acción fungicida e influencia en rendimientos de:

- Fungicidas Impact, Spyrle, Punch y Azufre
- Programa antiresistencia a *Cercospora beticola* con alternancia de materias activas

OBJETIVO 2: Valorar la acción fungicida e influencia en rendimientos cuando:

- Se suprimen aplicaciones al inicio o al final del desarrollo de las enfermedades

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño de los ensayos ha sido de bloques al azar con 4 repeticiones dispuestas longitudinalmente en el sentido de la siembra y bandas testigo intercaladas entre los bloques. Las parcelas elementales han sido de 5x3 m (15 m²). Las aplicaciones se han realizado con pulverizador de presión constante (Pulvexper), con barra portando 6 boquillas Teejet 11003 VK, separadas 50 cm. La presión de trabajo ha sido 2 atm en boquilla y el volumen de caldo 400 L/ha. El momento de iniciarse los tratamientos ha sido a la aparición de los primeros síntomas.

Localización de los ensayos.

<i>Ensayo/Localidad</i>	Latitud	Longitud	Altitud
2104102506/ La Seca (VA)	N41°26'29.3''	W004°57'00.6''	719m
2104102606/Villamarciel (VA)	N41°31'21.6''	W004°53'38.9''	676m



Ensayo/Localidad	Fecha		Variedad	Aplicaciones		
	siembra	recolección		T1	T2	T3
2104102506/ La Seca (VA)	21/03	10/10	Osma	13/07	04/08	25/08
2104102606/Villamarciel (VA)	15/03	17/10	Vincent	14/07	07/08	29/08

Tratamientos

TABLA 1. Tratamientos ensayados

OBJETIVO		Tratamiento ¹	Momento	Dosis/ha
1, 2	A	PROGRAMA	INICIO: 1ª mancha INTERVALO: cada 21 días Nº APLICACIONES: 3	Spy(1)/ Imp (1.5) / Spy(1)
1	B	IMPACT		Impact (1.5)
1, 2	C	SPYRALE		Spyrale (1)
1	D	PUNCH		Punch (0.5)
1	E	AZUFRE 80		Thiovit (6)
2	F	Spyrale 21 sin T1	INICIO: coincidiendo con T2 INTERVALO: cada 21 días Nº APLICACIONES: 2	Spyrale (1)
2	G	Spyrale 21 sin T3	INICIO: 1ª mancha FIN: T2 INTERVALO: cada 21 días Nº APLICACIONES: 2	
1,2	H	TESTIGO	-	SIN TTO

⁽¹⁾ Con presencia de *Cercospora* se ha añadido maneb 40% (5) a todos los tratamientos



TABLA 1b. Cuadro resumen del momento de las aplicaciones

Tratamiento ¹		T1	T2	T3	TOTAL TTOS
A	Programa	x	x	x	3
B	Impact (1.5)	x	x	x	3
C	Spyrale (1)	x	x	x	3
D	Punch (0.5)	x	x	x	3
E	Azufre 80	x	x	x	3
F	Spy21 sin T1		x	x	2
G	Spy21 sin T3	x	x		2

⁽¹⁾ Con presencia de Cercospora se ha añadido maneb 40% (5) a todos los tratamientos

Concentración y materia activa de los productos utilizados:

Nombre comercial	Materia activa (Concentración en %)
Impact	<i>flutriafol (12,5)</i>
Spyrale	difenoconazol (10)+fenpropidin (35,5)
Punch CS	flusilazol (25)+ carbendazima(12,5)
Thiovit	azufre (80)
Maneor	maneb (40)

Los niveles máximos de enfermedad alcanzados en los distintos ensayos han sido:

Ensayo	Nivel máximo en testigo (AFA) [*]	
	cercospora	roya
La Seca (VA)	23	51
Villamarciel (VA)	93	-

AFA: % área foliar afectada (0-100)

Nivel de Enfermedad: Muy leve: <5; Leve: 6-15; Moderado: 16-40; Grave: 41-60; Muy grave >60

Valoraciones y mediciones

Eficacia: La incidencia de las enfermedades se ha valorado según el porcentaje de área foliar afectada (AFA) en el momento de iniciar las aplicaciones y periódicamente después de cada aplicación.

Para las distintas valoraciones se evaluaron 20 remolachas del centro de cada parcela elemental, tomándose la media como dato final.

La comparación de medias se ha realizado según el test Isd.

Las eficacias están calculadas para las fechas de máximo nivel de enfermedad y las más representativas, según la fórmula de Abbott.



Rendimientos y valor tecnológico: se han cosechado los 10 m² centrales de cada parcela elemental, y se han determinado los parámetros de producción y calidad de la remolacha, expresada como VTIR (Valor Tecnológico Industrial de la Remolacha) y es el porcentaje de azúcar extraído sobre el potencial extraíble. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$VTIR = (Pol-Sm-0.7) * 100/Pol. \text{ donde Pol.} = \text{Polarización. Sm} = \text{Azúcar a melazas}$$

También se ha calculado el índice económico del agricultor (I.E.A.), equivalente a toneladas tipo de 16^º. La rentabilidad se ha expresado como índice neto del agricultor (INA), que resulta de descontar a la producción bruta el coste de los fungicidas y de las aplicaciones.

Análisis estadístico: el análisis de la varianza de los valores de AFA y de los parámetros de producción se ha realizado sobre los datos brutos. La comparación de medias se ha hecho según el Test de la mínima diferencia significativa (m.d.s.) al 5%.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Eficacia

Tabla 4.1.1. Nivel de Cercospora, expresado como área foliar afectada (AFA) y Eficacia (ABBOTT), según fechas y Tratamientos en el ensayo 2104102506 de La Seca (Valladolid). Siembra de primavera de 2006.

Fecha de siembra: 21/mar/06

Fecha de recolección: 10/oct/06

Variedad: Osma Fechas de aplicación: T₁: 13/jul/06; T₂: 04/ago/06; T₃: 25/ago/06

Tratamiento	CERCOSPORA (AFA) ¹				Eficacia ² (%)	
	T2+19 23.ago.06	T3+13 07.sep.06	T3+26 20.sep.06	T3+40 04.oct.06	T3+26 20.sep.06	T3+40 04.oct.06
Prog AIMCRA	0 cd	3 bc	3 c	4 d	81	83
Impact	0 cd	3 bc	5 bc	6 bcd	69	74
Spyrale T1T2T3	1 bcd	2 c	4 bc	5 cd	75	78
Punch CS	2 bcd	6 ab	9 a	13 ab	44	43
Azúfre	2 bcd	5 ab	8 ab	10 abc	50	57
Spyrale T2T3	3 ab	5 ab	7 ab	8 abcd	56	65
Spyrale T1T2	0 cd	2 c	4 bc	5 cd	75	78
Testigo	5 a	8 a	16 a	23 a	-	-
Significación ³	**	**	*	*		
CV (%) ⁴	29	28	30	31		

n: 4 repeticiones

(1) AFA = % Área Foliar Afectada; letras diferentes indican diferencias significativas según el test lsd a p= 0.05

(2) Eficacia Abbott versus T

(3) Significación: NS: no significativo ; **: 0.01

(4) CV: Coeficiente de Variación



Tabla 4.1.2. Nivel de Cercospora, expresado como área foliar afectada (AFA) y Eficacia (ABBOTT), según fechas y Tratamientos en el ensayo 2104102606 de Villamarciel (Valladolid). Siembra de primavera de 2006

Fecha de siembra: 15/mar/06

Fecha de recolección: 17/oct/06

Variedad: Vincent Fechas de aplicación: T₁: 14.jul.06; T₂: 07.ago.06; T₃: 29.ago.06

Tratamiento	CERCOSPORA (AFA) ¹				Eficacia ² (%)	
	T2+17 24.ago.06	T3+8 06.sep.06	T3+24 22.sep.06	T3+50 18.oct.06	T3+24 22.sep.06	T3+50 18.oct.06
Prog. AIMCRA	3 d	3 de	5 de	27 d	91	71
Impact	4 d	5 cd	7 cd	25 d	87	73
Spyrale T1T2T3	2 d	3 de	4 e	16 d	93	83
Punch CS	5 cd	6 c	9 c	46 c	83	51
Azufre	8 bc	13 b	24 b	69 b	56	26
Spyrale T2T3	13 ab	21 b	24 b	51 c	56	45
Spyrale T1T2	3 d	2 e	7 cd	54 c	87	42
Testigo	23 a	36 a	54 a	93 a	-	-
Significación ³	**	**	**	**		
CV (%) ⁴	25	19	10	12		

n: 4 repeticiones

(1) AFA = % Área Foliar Afectada; letras diferentes indican diferencias significativas según el test lsd a p= 0.05

(2) Eficacia Abbott versus T

(3) Significación: **: 0.01

(4) CV: Coeficiente de Variación

Tabla 4.1.3. Nivel de Roya, expresado como área foliar afectada (AFA) y Eficacia (ABBOTT), según fechas y Tratamientos en el ensayo 2104102506 de La Seca (Valladolid). Siembra de primavera de 2006

Fecha de siembra: 21/mar/06

Fecha de recolección: 10/oct/06

Variedad: Osma Fechas de aplicación: T₁: 13/jul/06; T₂: 04/ago/06; T₃: 25/ago/06

Tratamiento	ROYA (AFA) ¹				Eficacia ² (%)	
	T2+19 23.ago.06	T3+13 07.sep.06	T3+26 20.sep.06	T3+40 04.oct.06	T3+26 20.sep.06	T3+40 04.oct.06
Prog. AIMCRA	2 e	4 c	5 ef	6 e	89	88
Impact	7 d	9 b	13 cd	19 cd	71	63
Spyrale T1T2T3	1 e	3 c	3 f	4 e	93	92
Punch CS	8 cd	10 b	23 bc	30 bc	49	21
Azufre	12 b	15 b	31 ab	37 b	31	27
Spyrale T2T3	9 bc	12 b	15 cd	18 cd	67	65
Spyrale T1T2	1 e	4 c	8 de	15 d	82	71
Testigo	27 a	34 a	45 a	51 a	-	-
Significación ³	**	**	**	**		
CV (%) ⁴	13	19	21	16		

n: 4 repeticiones

(1) AFA = % Área Foliar Afectada; letras diferentes indican diferencias significativas según el test lsd a p= 0.05

(2) Eficacia Abbott versus T

(3) Significación: **: 0.01

(4) CV: Coeficiente de Variación



DISCUSION Y CONCLUSIONES

Eficacia: la *Cercospora* (Tablas 4.1.1. y 4.1.2.) ha alcanzado un nivel moderado en el momento de la última valoración en el ensayo de La Seca y un nivel muy grave en Villamarciel. En el período entre la tercera y la cuarta valoración se produce un incremento de la enfermedad en el testigo desde el 16 al 23% AFA en La Seca (14 días) y desde el 54 al 93% AFA en Villamarciel (26 días). Los tratamientos que mejor han controlado han sido Spyrale y el Programa AIMCRA antirresistencia. Con la estrategia de reducir las aplicaciones, cuando se ha quitado una aplicación y se han retrasado los tratamientos 21 días, la eficacia final ha pasado del 93 al 56% en caso de ataque muy grave y del 75 al 56% en caso de ataque moderado. Cuando se ha quitado la última aplicación, la eficacia ha pasado del 93 al 87% con ataque grave y se ha mantenido en el 75% en caso de ataque moderado. En la valoración realizada a los 40 días de la última aplicación, con ataque moderado, la eficacia de Spyrale con 3 aplicaciones ha sido del 78%, y también 78% cuando se ha quitado la última aplicación; sin embargo ha bajado al 65% cuando se ha quitado una aplicación y se han retrasado los tratamientos

La Roya (Tabla 4.1.3.) ha alcanzado un nivel moderado-grave en el momento de la última valoración, el 4 de octubre, pero su intensidad ha sido moderada desde mediados de agosto. La mejor eficacia se ha obtenido con Spyrale y con el Programa AIMCRA antirresistencia. Con la estrategia de reducir las aplicaciones, cuando se ha quitado una aplicación y se ha retrasado el primer tratamiento 21 días, la eficacia final ha pasado del 93 al 67%. Cuando se ha quitado la última aplicación la eficacia ha pasado del 93 al 82%. En la valoración realizada a los 40 días de la última aplicación la eficacia de Spyrale con 3 aplicaciones ha sido del 92%, 71% cuando se ha quitado la última y 65% cuando se ha quitado una aplicación y se han retrasado los tratamientos.



Rendimientos

Tabla 4.2.1. Rendimiento en peso, polarización, IEA y VTIR del ensayo 2104102506 de La Seca (Valladolid), según tratamientos. Siembra de primavera de 2006

Tratamiento	Peso (t/ha)	Polariz.(%)	Azúcar(t/ha)	IEA ¹ (t/ha 16° P)	VTIR ² (%)
Prog. AIMCRA	137.13	14.75 ab	21.10	115.50 a	83.35
Impact	141.45	14.14 abc	19.98	108.42 ab	82.94
Spyrale T1T2T3	152.00	13.99 bc	21.27	115.09 a	81.35
Punch CS	141.55	13.90 bc	19.67	103.71 ab	83.26
Azufre	139.22	14.66 ab	20.40	120.70 a	82.90
Spyrale T2T3	142.48	13.55 c	19.30	94.77 b	80.81
Spyrale T1T2	138.45	14.91 a	20.61	123.04 a	83.70
Testigo	136.38	13.56 c	18.47	90.24 b	81.10
Significación ³	ns	*	ns	*	ns
CV (%) ⁴	8.05	4.23	7.66	12.3	2.61

n : 4 repeticiones

Letras diferentes indican diferencias significativas según el test Isd a p= 0.05

(1) IEA: índice económico del agricultor, equivalente a t de 16° expresado en €

(2) VTIR: Valor Tecnológico e Industrial de la Remolacha

(3) Significación: ns : no significativo ; * : 0.05

(4) CV : Coeficiente de Variación

Tabla 4.2.2. Rendimiento en peso, polarización, IEA y VTIR del ensayo 2104102606 de Villamarciel (Valladolid), según tratamientos. 4 repeticiones. Siembra de primavera de 2006

Tratamiento	Peso(t/ha)	Polariz.(%)	Azúcar(t/ha)	IEA ¹ (t/ha 16° P)	VTIR ² (%)
Prog.AIMCRA	107.00 ab	16.48 a	17.62 a	111.46 a	88.49 a
Impact	104.97 ab	16.05 abc	16.84 ab	105.33 ab	87.96 ab
Spyrale T1T2T3	107.08 ab	16.45 a	17.62 a	111.42 a	88.57 a
Punch CS	110.67 a	15.83 bcd	17.51 a	108.90 a	87.25 bc
Azufre	100.28 bc	15.48 d	15.51 c	95.26 c	87.71 ab
Spyrale T2T3	102.57 b	15.60 cd	15.99 bc	98.76 bc	86.43 cd
Spyrale T1T2	105.32 ab	16.10 ab	16.97 ab	106.34 a	88.01 ab
Testigo	94.40 c	14.98 e	14.11 d	84.91 d	85.97 d
Significación ³	**	**	**	**	**
CV (%) ⁴	4.52	2.01	4.60	4.93	0.85

n : 4 repeticiones

Letras diferentes indican diferencias significativas según el test Isd a p= 0.05

(1) IEA: índice económico del agricultor, equivalente a t de 16° expresado en €

(2) VTIR: Valor Tecnológico e Industrial de la Remolacha

(3) Significación: ** : 0.01 ; * : 0.05

(4) CV : Coeficiente de Variación



CONCLUSIONES

Rendimientos: en el ensayo de La Seca (Tabla 4.2.1.) se han detectado diferencias significativas en la polarización e IEA. Con los fungicidas se han mejorado los rendimientos sobre el Testigo: peso 3.9%, polarización 5.3%, azúcar/ha 10.1%, IEA 23.7% y VTIR 1.9%.

En el ensayo de Villamarciel (Tabla 4.2.2.) se han detectado diferencias significativas en todos los parámetros. Con los fungicidas se han mejorado los rendimientos sobre el Testigo: peso 11.7%, polarización 6.8%, azúcar/ha 19.5%, IEA 24.1% y VTIR 2.1%.

Rentabilidad: la cuestión que se plantea ahora, con los nuevos precios, es ¿merece la pena mantener sana la planta? O, dicho de otra forma, ¿lo que gasto en fungicidas me lo compensa en rendimientos?

Para contestarlo hemos tomado los datos de cuatro ensayos (Tabla 4.2.3.), dos del 2005 con ataques moderados de oidio y los dos del 2006 con cercospora grave en uno cercospora + roya en otro. Tomamos tres precios de la remolacha: 28, 32 y 35 €/t.

La producción en IEA es mayor con la mayor protección, un 119.1% sobre el testigo no tratado. Si se deja de hacer la primera aplicación (Spyrale T2T3) el IEA es del 105.2% y si se deja de hacer la tercera aplicación (Spyrale T1T2) el IEA es el 116.0%. Al analizar el INA vemos como los valores de Spyrale T1T2T3 y Spyrale T1T2 se aproximan, pero la pequeña diferencia se mantiene a favor de la máxima protección. La primera conclusión es que no se debe retrasar el comienzo de las aplicaciones. La segunda es que un ahorro de una aplicación no conlleva una mejora en la rentabilidad y se asume el riesgo de que los ataques tardíos o el retraso en la cosecha por dificultades climatológicas, aumenten las diferencias con la protección máxima.



Tabla 4.2.3. Rendimiento en IEA e INA, expresados en euros y en porcentaje, y según tres precios de la remolacha. Los valores de IEA son la media de cuatro ensayos (dos del 2005 y dos del 2006)

28 €	IEA 06 y 07		coste fungicidas+aplic	INA 06 y 07	
	€	%		€	%
Spyrale T1T2T3	3333,66	119,1	160	3173,66	113,3
Spyrale T2T3	2946,01	105,2	107	2839,01	101,4
Spyrale T1T2	3248,87	116,0	107	3141,87	112,2
Testigo	2800,00	100,0	0	2800,00	100,0

32 €	IEA 06 y 07		coste fungicidas+aplic	INA 06 y 07	
	€	%		€	%
Spyrale T1T2T3	3809,90	119,1	160	3649,90	114,1
Spyrale T2T3	3366,87	105,2	107	3259,87	101,9
Spyrale T1T2	3712,99	116,0	107	3605,99	112,7
Testigo	3200,00	100,0	0	3200,00	100,0

35 €	IEA 06 y 07		coste fungicidas+aplic	INA 06 y 07	
	€	%		€	%
Spyrale T1T2T3	4167,07	119,1	160	4007,07	114,5
Spyrale T2T3	3682,51	105,2	107	3575,51	102,2
Spyrale T1T2	4061,08	116,0	107	3954,08	113,0
Testigo	3500,00	100,0	0	3500,00	100,0



6 COMPORTAMIENTO DE LAS VARIEDADES DOBLE TOLERANTES A RIZOMANIA Y *RHIZOCTONIA SOLANI*.

RESUMEN

*En el año 2006 se han continuado los trabajos encaminados al control de las podredumbres causadas por **Rhizoctonia solani** (Rs), que se emprendieron en el año 1998.*

*Se ha mantenido la modificación, introducida la pasada campaña, en el planteamiento de los ensayos: en la zona con riesgo de **R. solani** se han sustituido los ensayos de bloques al azar por experiencias realizadas en bandas. El objetivo primordial de este cambio es cubrir más espacio en la parcela y, por tanto, aumentar la probabilidad de encontrar rodales afectados por Rs.*

Se han realizado seis ensayos con cultivares doble tolerantes a Rs y al virus de la Rizomanía en zona de alto riesgo de Rs, en la provincia de Salamanca.

*Se ha valorado la germinación en laboratorio, la nascencia en campo, la sensibilidad a Rs y a ataques de *Roya* y *Cercospora* moderados, y los rendimientos en condiciones de enfermedad.*

ANTECEDENTES

El trabajo realizado en el año 2006 es continuación de los trabajos llevados a cabo en los seis años anteriores, cuyo objetivo final es el control de las podredumbres producidas por *Rhizoctonia solani* en la raíz de la remolacha azucarera.

En la última prospección realizada (2001), se estimó que aproximadamente el 8% de la superficie remolachera estaba afectada por Rs con un nivel que justificaba la utilización de variedades doble tolerantes Rizomanía/Rs. El fruto del trabajo realizado hasta el momento se aprecia en la estadística de consumo de variedades doble-tolerantes: 6.5%. Aunque actualmente es más difícil estimar la superficie afectada, ya que en estas zonas está generalizado el uso de variedades que presentan menos síntomas, se puede decir, apoyados también por las observaciones de campo, que el consumo se ajusta a la dimensión del problema.

Con la implantación de la OCM y la posible concentración del cultivo, por diversas razones (transporte, arrendamientos, productividad...), es difícil de predecir cual va a



ser la evolución de las parcelas afectadas y si el riesgo de diseminación de Rs puede extenderse a parcelas hoy en día sanas o con niveles de enfermedad no detectados.

La evolución de la enfermedad va a estar condicionada, en buena parte, por cómo se planifiquen las labores culturales para hacer frente a los retos de la OCM. Si las rotaciones se acortan, se descuida el control de las malas hierbas, se maneja el riego propiciando situaciones de déficit y se reducen las labores que mantienen una correcta aireación del suelo, no cabe duda de que el problema de las podredumbres se incrementará, tanto las pérdidas directas como los costes de control.

Para la localización de agricultores colaboradores hemos contado con la ayuda de los técnicos de la Asociación de Cultivadores Salmantinos de Remolacha.

El objetivo perseguido con la realización de estos estudios ha sido valorar la sensibilidad de cultivares comerciales doble tolerantes a Rizomanía y *R. solani* en condiciones de ataque de estas enfermedades y que han tenido buenos rendimientos en condiciones de rizomanía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Elegimos 6 parcelas en la provincia de Salamanca, con antecedentes de podredumbres, en los términos municipales de Aldearrubia (2 ensayos), Villorueta, Nuevo Amatos, y Nuevo Francos.

Tabla 1. Variedades ensayadas y sus características

Código	Variedad	Casa	Tolerancia
855	Laetitia	KWS	Riz-Rhiz
378 T	Ramona	KWS	Rizomanía
953	Cálida (KWS 3K-15)	KWS	Riz-Rhiz
799	Coraza (PR 0152)	Proco	Riz-Rhiz
719	Flores	Danisco	Riz-Rhiz
1018	Applause (DS 8027)	Danisco	Riz-Rhiz
726	Heracles	Syngenta	Riz-Rhiz
813	Dakar	Agra	Riz-Rhiz
904	Nagano	Advanta	Riz-Rhiz
1036	Flamingo	Danisco	Riz-Rhiz
840 T	Vincent	Strube	Rizomanía
970	Adamo (Stru-2311)	Strube	Riz-Rhiz
857	Premiere	Strube	Riz-Rhiz



Todas las semillas venían tratadas con Tachigaren (15 g/unidad), TMTD (5g/unidad) e Imprimo (90 + 4 g/unidad).

El diseño de los ensayos fue en bandas, repetidas dos veces. La longitud de las bandas se ha ajustado a la parcela del agricultor, mínimo 200 m, y la anchura ha sido de una línea por variedad. De esta forma se cubría una zona amplia de la parcela y se aumentaba el riesgo de aparición de rodales de Rs.

La siembra se hizo con la sembradora del agricultor y después de la siembra y antes de la emergencia se han establecido seis puntos de muestreo de 10 m², al azar y a lo largo de todas las bandas. Estas zonas de muestro y valoración se han asimilado a parcelas elementales.

Se ha contado el número de plantas en toda la parcela elemental en una fecha, para conocer el porcentaje de plantas establecidas.

Al final del cultivo, en septiembre, se ha realizado un conteo de plantas podridas en toda la superficie del ensayo.

Para la recolección se han elegido cuatro zonas con síntomas de enfermedad en tres ensayos, en los que se han estimado: **grado de podredumbre** -porción de la raíz afectada por las podredumbres, según la escala de Fort Collins, de 0 a 7 (Ruppel, 1979), donde 0: planta sana; 1: 1%afectado; 2: 2-5% afectado; 3: 6-25% afectado; 4: 26-50% afectado; 5: 51-75% afectado; 6: 76-90% afectado y 7:100% afectado-; **nivel de podredumbre** $= (\text{N}^{\circ} \text{ de remolachas con podredumbre} / \text{N}^{\circ} \text{ de remolachas totales}) \times \text{grado de podredumbre}$, también va de 0 a 7, y se corresponde con los porcentajes de podredumbre y pérdida de la Tabla 2; rendimiento, riqueza y parámetros de calidad.

Tabla 2. Correspondencia entre nivel y porcentaje de podredumbre

NIVEL DE PODREDUMBRE	PORCENTAJE DE PODREDUMBRE (pérdidas totales)%
0	0
0.5	0.5
1	1
1.5	3
2	5
2.5	13.4
3	25
3.5	36.9
4	50
4.5	63.7
5	75
5.5	83.8
6	90
6.5	95
7	100



Los datos se trataron estadísticamente mediante el análisis de la varianza y la comparación de medias por el test *lsd*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 3 aparecen las fechas de siembra, conteo de plantas establecidas, conteo de plantas enfermas y recolección de los ensayos de control de podredumbres con variedades doble tolerantes.

Tabla 3. Fechas de siembra, conteos y recolección y coordenadas de los ensayos de control de podredumbres con variedades doble tolerantes a Rizomanía y *Rhizoctonia*

Ensayo	Código	Siembra	Establecidas	Podridas	Recolección
Aldearrubia 1 (Sa)	0185102106	03/04	03/05	22/08	25/10
Aldearrubia 2 (Sa)	0185102206	05/04	04/05	26/09	26/10
Villoruela (Sa)	0185102406	28/04	24/05	-	No
Nuevo Amatos (Sa)	0185102306	03/04	Anulado por nascencia irregular		
Nuevo Francos 1 (Sa)	0185102006	27/03	20/04	21/09	02/11
Nuevo Francos 2 (Sa)	0185102506	27/03	-	-	No

Ensayo	Latitud	Longitud	Altitud m
Aldearrubia 1 (Sa)	N 41°00'50.6"	W 005°29'28.8"	835
Aldearrubia 2 (Sa)	N 40°59'44.1"	W 005°31'00.1"	806
Villoruela (Sa)	N 40°58'37.3"	W 005°26'45.2"	797
Nuevo Amatos (Sa)	N 40°57'55.7"	W 005°32'08.8"	775
Nuevo Francos 1 (Sa)	N 40°55'28.7"	W 005°29'32.7"	761
Nuevo Francos 2 (Sa)	N 40°59'54.1"	W 005°23'29.4"	819

A continuación (Tabla 4), se presentan los porcentajes de germinación en laboratorio de las variedades utilizadas en estos ensayos.



Tabla 4. Porcentaje de germinación en laboratorio de las variedades utilizadas en los ensayos de control de podredumbres con variedades doble tolerantes a Rizomanía y *Rhizoctonia*. 2006

Código	Variedad	% de germinación 96 horas/7 días
855	Laetitia	99
378 T	Ramona	100
953	Cálida (KWS 3K-15)	99
799	Coraza (PR 0152)	95
719	Flores	99
1018	Applause (DS 8027)	96
726	Heracles	99
813	Dakar	95
904	Nagano	97
1036	Flamingo	97
840 T	Vincent	99
970	Adamo (Stru-2311)	87/95
857	Premiere	93

Las variedades Ramona, Laetitia, Cálida, Flores, Heracles, y Vincent, presentan los mayores porcentajes de germinación a las 96 horas ($\geq 98\%$).

Las variedades con menor porcentaje de germinación en laboratorio han sido Adamo (87% a las 96 horas) y Premiere (93%).

Nascencia, establecimiento del cultivo

En la Tabla 5 aparecen el análisis de la varianza y la comparación de medias por la mínima diferencia significativa del número de plantas establecidas de las variedades utilizadas en los ensayos de variedades doble tolerantes a Rizomanía y *Rhizoctonia*, a los 27 ± 3 días después de la siembra.

Los mejores establecimientos del cultivo se han conseguido con las variedades, Cálida, Vincent, Nagano, Applause, Flores y Flamingo. Por el contrario, los peores establecimientos los han tenido las variedades Adamo, Heracles y Dakar.



Tabla 5. Número de plantas establecidas (.000) por hectárea en los ensayos de control de podredumbres mediante variedades doble tolerantes a Rizomanía y Rhizoctonia a los 24-30 días después de la siembra (dds). Año 2006

	Aldearrubia 1	Aldearrubia 2	Villoruela	Nuevo Francos 1	Media
	03/05/06 30 dds	04/05/06 29 dds	24/05/06 26 dds	20/04/06 24 dds	
Laetitia	110,0	109,6	109,6	114,0	110,8 bcd
Ramona	114,0	115,0	111,4	105,8	111,6 bc
Cálida	119,6	113,4	115,0	122,0	117,5 a
Coraza	113,0	117,4	104,0	112,0	111,6 bc
Flores	116,0	118,0	102,0	118,6	113,7 abc
Applause	121,0	114,4	109,4	117,4	115,6 ab
Heracles	113,0	107,4	99,8	103,4	105,9 de
Dakar	115,4	108,0	100,6	115,0	109,8 cde
Nagano	112,4	117,4	112,0	123,0	116,2 ab
Flamingo	120,0	110,4	110,4	113,8	113,7 abc
Vincent	118,6	114,6	108,4	123,6	116,3 ab
Adamo	109,6	106,0	99,6	101,4	104,2 e
Premiere	116,0	109,6	103,6	116,6	111,4 bcd
CV					3,5
mds 5%					5,6

Ensayos con ataques de Rs: (Tablas 6 a 10)

En tres ensayos, Aldearrubia 1 (Tabla 7), Aldearrubia 2 (Tabla 8) y Nuevo Francos 1 (Tabla 9), se ha producido ataque de Rs. Las pérdidas totales debidas a esta enfermedad han sido del 46.7, 6.4 y del 11.1% en los testigos sensibles. Sólo algunas variedades doble tolerantes han soportado el ataque; han destacado por pudrirse significativamente menos que los testigos sensibles: Nagano, Laetitia y Dakar.

Sensibilidad a Roya y Cercospora: (Tabla 12)

En dos ensayos ha habido ataque moderado de roya, y en otros dos ataques moderados de cercospora.

Entre las variedades ensayadas, han sido menos sensibles a roya: Heracles, Laetitia, Flores, Dakar, Coraza, Flamingo, y Adamo. Ante cercospora, las menos sensibles han sido: Applause, Heracles, Flamingo, Flores, Coraza, Dakar y Adamo.



Tabla 6. Porcentaje de plantas podridas y porcentaje de podredumbre en recolección producidos por *R. solani*, según variedades. 2006.

Variedad	% plantas podridas septiembre	% podredumbre ¹ recolección
Laetitia	0,4 e	2,9 c
Ramona	10,3 a	23,7 a
Cálida	5,2 bcd	14,7 abc
Coraza	2,4 cde	9,5 abc
Flores	5,7 bc	14,4 abc
Applause	2,3 cde	11,3 abc
Heracles	2,4 cde	8,0 bc
Dakar	0,7 de	3,2 c
Nagano	1,2 cde	2,7 c
Flamingo	1,6 cde	5,7 bc
Vincent	9,5 ab	19,1 ab
Adamo	1,8 cde	5,1 bc
Premiere	4,3 cde	8,2 bc
mds 1%	4,5	15,1

¹Pérdidas totales debidas a Rs



Tabla 7. Rendimientos, índice calidad y porcentaje de podredumbre producido por *R. solani* del ensayo de Aldearrubia 1(Sa), según variedades. 2006.

Ensayo: 0185102106

Fecha de siembra: 03/04/06

Fecha recolección: 25/10/06

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N	Pod (%) ⁽¹⁾
855.- LAETITIA	120,73	15,33	18,49	113,01	87,50	4,7
813.- DAKAR	118,83	15,30	18,18	111,09	85,32	6,4
904.- NAGANO	112,43	15,63	17,56	108,46	85,85	5,1
970.- ADAMO	115,18	15,23	17,52	106,66	87,31	1,8
1036.- FLAMINGO	108,23	15,33	16,57	101,25	84,35	11,8
1018.- APPLAUSE	104,08	15,68	16,28	100,61	86,38	17,8
857.- PREMIERE	98,65	16,23	16,00	100,57	88,82	7,2
726.- HERACLES	100,75	15,13	15,23	92,38	85,54	18,7
953.- CALIDA	101,28	14,78	14,94	88,34	86,19	30,3
719.- FLORES	96,53	15,05	14,43	85,51	85,38	34,3
799.- CORAZA	93,20	15,20	14,08	85,32	85,38	24,4
T 840.- VINCENT	95,00	15,00	14,21	84,37	85,54	39,3
T 378.- RAMONA	76,98	14,32	10,98	61,24	86,18	54,0
Med. Ensayo	103,22	15,24	15,73	95,29	86,13	19,7
Med. Testigos	85,99	14,66	12,59	72,81	85,86	46,7
Coef. Var.	7,65	2,80	7,49	8,20	1,29	32,7
F.Cal.	9,29**	4,55**	12,35**	13,58**	4,40**	24,7**
M.S.D.5%	11,32	0,61	1,69	11,21	1,59	9,2
M.S.D.1%	15,18	0,82	2,26	15,03	2,13	12,4

¹⁾Pod (%): Pérdidas totales debidas a Rs



Tabla 8. Rendimientos, índice de calidad y porcentaje de podredumbre producido por *R. solani* del ensayo Aldearrubia 2 (Sa), según variedades. 2006.

Ensayo: 0185102206

Fecha siembra: 05/04/06

Fecha recolección: 26/10/06

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azucar/ha	IEA	VTIR-N	Pod (%) ⁽¹⁾
813.- DAKAR	102,40	15,40	15,76	96,64	81,22	1,5
904.- NAGANO	91,60	15,90	14,57	90,85	83,85	0,1
1018.- APPLAUSE	90,20	16,00	14,40	89,92	83,03	2,0
799.- CORAZA	84,70	16,43	13,94	88,23	83,21	0,5
719.- FLORES	85,15	16,38	13,92	87,77	83,36	1,5
953.- CALIDA	91,30	15,55	14,18	87,33	82,59	0,8
855.- LAETITIA	102,13	14,55	14,86	86,56	80,53	0,5
1036.- FLAMINGO	92,13	15,35	14,14	86,50	80,92	2,4
970.- ADAMO	91,45	14,75	13,50	80,54	83,76	11,6
T 840.- VINCENT	93,48	14,78	13,75	79,21	83,64	8,9
857.- PREMIERE	81,48	15,58	12,69	78,20	86,06	10,0
726.- HERACLES	76,25	16,10	12,28	76,96	82,98	2,4
T 378.- RAMONA	78,33	15,35	12,02	73,49	83,21	3,9
Med. Ensayo	89,28	15,55	13,85	84,78	82,95	3,3
Med. Testigos	85,90	15,06	12,88	76,35	83,43	6,4
Coef. Var.	7,76	3,22	7,57	8,62	1,86	
F.Cal.	5,32**	5,87**	3,95**	3,23**	3,53**	3,0**
M.S.D.5%	9,94	0,72	1,50	10,48	2,21	4,3
M.S.D.1%	13,32	0,96	2,02	14,06	2,96	5,7

¹⁾Pod (%): Pérdidas totales debidas a Rs



Tabla 9. Rendimientos, índice de calidad y porcentaje de podredumbre producido por *R. solani* del ensayo Nuevo Francos 1 (Sa), según variedades. 2006.

Ensayo: 0185102006

Fecha siembra: 27/03/06

Fecha recolección: 02/11/06

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azúcar/ha	IEA	VTIR-N	Pod (%) ⁽¹⁾
904.- NAGANO	83,88	17,68	14,80	96,22	88,76	2,6
970.- ADAMO	89,75	16,73	14,99	95,44	87,36	1,9
799.- CORAZA	76,68	18,48	14,17	93,46	89,15	3,6
855.- LAETITIA	85,55	17,00	14,53	93,13	87,59	3,5
719.- FLORES	74,38	18,40	13,71	90,25	88,69	7,3
813.- DAKAR	77,03	17,88	13,71	89,36	88,67	1,7
1036.- FLAMINGO	75,90	17,98	13,65	89,25	88,34	2,8
T 840.- VINCENT	76,55	16,60	12,70	80,62	88,10	9,1
857.- PREMIERE	68,20	17,55	12,02	78,09	89,12	7,3
726.- HERACLES	63,88	18,33	11,70	76,91	89,10	2,8
953.- CALIDA	70,50	16,13	11,32	70,88	87,07	13,1
T 378.- RAMONA	63,70	16,85	10,74	68,67	88,22	13,1
1018.- APPLAUSE	56,38	17,82	10,01	65,17	87,92	14,2
Med. Ensayo	74,03	17,49	12,93	83,65	88,31	6,3
Med. Testigos	70,13	16,73	11,72	74,64	88,16	11,1
Coef. Var.	10,28	2,98	11,17	11,60	1,29	73,4
F.Cal.	6,16**	8,50**	5,10**	4,97**	1,44 ns	3,9**
M.S.D.5%	10,92	0,75	2,07	13,91	1,64	6,7
M.S.D.1%	14,64	1,00	2,78	18,66	2,19	9,0

⁽¹⁾Pod (%): Pérdidas totales debidas a *Rs*



Tabla 10. Reagrupamiento respecto a Ramona y Vincent de los tres ensayos con enfermedad manifiesta (0185102106, 0185102206 y 0185102006). 2006.

VARIEDAD	Peso	Pol %	Azucar/ha	IEA	VTIR-N
813.- DAKAR	122,41	104,49	127,88	132,96	99,1
904.- NAGANO	119	105,93	126,27	132,29	100,39
855.- LAETITIA	127,09	100,92	128,71	131,12	99,26
970.- ADAMO	122,8	100,59	123,92	126,62	100,39
1036.- FLAMINGO	113,78	104,63	119,24	123,98	98,48
799.- CORAZA	105,44	107,72	113,65	119,31	100,1
719.- FLORES	105,81	107,12	113,2	117,77	99,99
857.- PREMIERE	102,28	106,33	109,36	115,06	102,56
1018.- APPLAUSE	102,14	106,57	108,81	114,42	99,95
726.- HERACLES	99,01	106,54	105,34	110,24	100,05
953.- CALIDA	108,2	100,14	108,43	110,23	99,38
T 840.- VINCENT	109,49	99,88	109,3	109,21	99,94
T 378.- RAMONA	90,51	100,12	90,7	90,79	100,06
Med. Ensayo	109,84	103,92	114,22	118	99,97
Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	7,09	2,88	8,25	9,62	1,16
F.Cal.	5,63**	3,20**	3,96**	3,25**	2,01 ns
M.S.D.5%	13,13	5,04	15,88	19,12	1,96
M.S.D.1%	17,8	6,83	21,52	25,92	2,66
Med. Ensayo(/ha)	88,84	16,09	14,17	87,91	85,8
Med. Testigos (/ha)	80,67	15,48	12,4	74,6	85,82



Tabla 11. Sensibilidad de las variedades tolerantes a Rizomanía y Rhizoctonia a la Roya y la Cercospora, expresada en Área Foliar Afectada. (Dos ensayos con ataques moderados de roya y dos con ataque moderado de cercospora) 2006.

Variedad	Roya	Cercospora
Laetitia	5 de	14 bcd
Ramona	19 a	32 a
Cálida	15 ab	24 ab
Coraza	6 de	5 de
Flores	5 de	4 de
Applause	9 cd	3 e
Heracles	3 e	3 e
Dakar	5 de	7 cde
Nagano	20 a	13 bcde
Flamingo	6 de	3 de
Vincent	17 ab	14 bcd
Adamo	7 cde	7 cde
Premiere	12 bc	18 bc
mds 5%	5	11

CONCLUSIONES

El diseño de bandas utilizado ha permitido hacer valoraciones de la Rs en puntos diversos de las parcelas afectadas por la enfermedad y que con el diseño de bloques probablemente hubieran quedado fuera del ensayo. De esta forma se ha mejorado el índice de “acierto” en la elección de la parcela de un 20% con ensayos convencionales a un 50% con el diseño en bandas.

Establecimiento del cultivo: las emergencias han sido muy altas en todos los ensayos, por lo que se han obtenido poblaciones uniformes y por encima 100.000 plantas/ha. Han destacado por buen establecimiento: Cálida, Vincent, Nagano, Applause, Flores y Flamingo.

Tolerancia a Rs: Las variedades doble tolerantes que mejor han soportado el ataque han sido, Nagano, Laetitia y Dakar.

Sensibilidad a Roya: en condiciones de ataque moderado, se han mostrado menos sensibles Heracles, Laetitia, Flores, Dakar, Coraza, Flamingo, y Adamo.

Sensibilidad a Cercospora: en condiciones de ataque moderado, se han mostrado menos sensibles a cercospora: Applause, Heracles, Flamingo, Flores, Coraza, Dakar y Adamo.



7 PROLONGACIÓN DE CICLO

Trabajo en colaboración con Azucarera Ebro y KWS

RESUMEN

Se exponen los trabajos realizados en esta línea en relación con los ensayos efectuados, la descripción de las parcelas, los cuidados culturales y las incidencias. Se presentan también los resultados correspondientes a un solo año de los cuatro ensayos individuales así como los reagrupamientos. En resumen el periodo óptimo de cosecha para el IEA se sitúa entre la primera cosecha de enero y la segunda de marzo. Existe un mayor intervalo de cosecha pero ya con diferencia significativa entre los arranques que van de la segunda cosecha de noviembre a la primera de abril.

INTRODUCCIÓN

En las últimas campañas, en las que ocasionalmente, por diversos motivos, se ha retrasado la recolección hasta fechas muy tardías. En resumen el rendimiento y la calidad industrial se ha mantenido o mejorado.

Los objetivos de estos ensayos han sido estudiar y valorar el rendimiento y la calidad industrial prolongando el ciclo de la remolacha realizando distintas fechas de arranque, con diferentes tipos de variedades y en diferentes zonas, empezando a primeros de septiembre y terminando a mediados del mes de abril, arrancando el día 1 y 15 de cada mes.

Este estudio ha salido adelante gracias a un proyecto de colaboración entre Azucarera EBRO, KWS y AIMCRA.

METODOLOGÍA

Variantes

Se realizaron 16 fechas de cosecha distintas, en el periodo de meses descritos anteriormente, es decir, comenzando a primeros de septiembre y terminando a mediados del mes de abril, realizando dos arranques por mes.



Los arranques se efectuaron el día 1 y 15 de cada mes.

Variedades

7 variedades con un testigo:

Código	Variedad	Tipo
898 (T)	Esperanza	Peso y riqueza en orden
008	4VV3502	Riqueza alta
009	4VV3834	Riqueza muy alta
010	4VV3835	Bien en peso, riqueza media
011	4VV3836	Riqueza alta
012	4VV3849	Peso y riqueza en orden. Tolerante a Cercospora
013	4VV3850	Peso y riqueza en orden

Ubicación y Localización

Realizados	Válidos	Localidad
1	1	Fuentes de Nava (Pa)
1	1	Nava del Rey (Va)
1	1	Pampliega (Bu)
1	1	Pobladura de P.G ^a (Le)

Dispositivo Experimental: Bloques al azar con tres repeticiones.

Parcela elemental: 7,33 m x 1,5 m = 10 m²

Superficie de arranque: 2,66 m x 1,5 m = 4 m²

Análisis estadístico: Análisis de la varianza. Coeficiente de variación. Medias y varianza del error. Significación al 5% y al 1%

Parámetros analizados: Peso, polarización, azúcar/ha, IEA y VTIR-N (Valor tecnológico industrial de la remolacha en el Norte)

Cuidados culturales

Siembra: Sembradora Nodet de 6 cuerpos, graduada a 50 cm. entre líneas y 1,5 cm. de profundidad. Entre semillas se sembró a 13,5 cm.



Ensayo	Fecha de siembra
Fuentes de Nava (Pa)	31 de marzo de 2005
Nava del Rey (Va)	8 de marzo de 2005
Pampliega (Bu)	18 de marzo de 2005
Pobladura de P.G ^a (Le)	17 de marzo de 2005

Riegos: Los necesarios para nascencia y desarrollo del cultivo, siguiendo las recomendaciones del PAR. El último riego efectuado se produjo a principio del mes de octubre.

Protección: Toda la semilla fue tratada con Imprimo. Se realizaron tratamientos puntuales cuando se detectó una plaga o enfermedad foliar.

Herbicidas: Se siguieron las recomendaciones y programas de AIMCRA.

Recolección: La recolección de todos los ensayos fue manual, siguiendo el programa según las variantes descritas. La fecha de cosecha fue:

Fechas de cosecha

Arranques	Fuentes de Nava	Nava del Rey	Pampliega	Pobladura de P:G^a
1 Septiembre	30/08/05	29/08/05	29/08/05	30/08/05
15 Septiembre	14/09/05	13/09/05	13/09/05	14/09/05
1 Octubre	04/10/05	03/10/05	03/10/05	04/10/05
15 Octubre	17/10/05	18/10/05	18/10/05	17/10/05
1 Noviembre	28/10/05	02/11/05	02/11/05	28/10/05
15 Noviembre	14/11/05	15/11/05	15/11/05	14/11/05
1 Diciembre	28/11/05	29/11/05	29/11/05	28/11/05
15 Diciembre	12/12/05	13/12/05	13/12/05	12/12/05
1 Enero	02/01/06	03/01/06	03/01/06	02/01/06
15 Enero	16/01/06	17/01/06	16/01/06	17/01/06
1 Febrero	07/02/06	06/02/06	07/02/06	06/02/06
15 Febrero	14/02/06	13/02/06	14/02/06	13/02/06
1 Marzo	02/03/06	01/03/06	02/03/06	01/03/06
15 Marzo	14/03/06	13/03/06	14/03/06	13/03/06
1 Abril	28/03/06	27/03/06	28/03/06	27/03/06
15 Abril	19/04/06	18/04/06	19/04/06	18/04/06



Incidencias

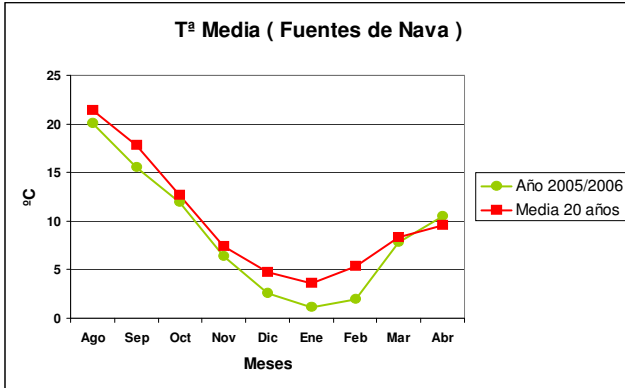
Reseñar que en el ensayo de Nava del Rey, se anularon la segunda y tercera repetición del mes de marzo, por tanto esa variante no fue válida para el reagrupamiento del mes.

Datos climáticos

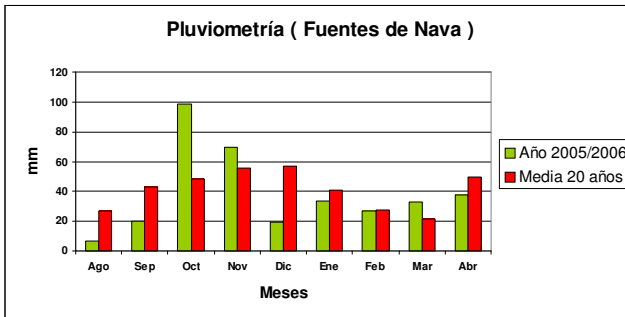
FUENTES DE NAVA					
Fechas	TªMedia	Tª Media Máx	Tª Media Min	Pluviometría	Días de helada
01/08/05 - 14/08/05	20,6	30,0	11,1	7	0
15/08/05 - 30/08/05	19,5	28,7	10,8	0,0	0
31/08/05 - 14/09/05	17,00	25,1	9,6	19,8	0
15/09/05 - 04/10/05	14,0	23,5	4,8	0,0	0
05/10/05 - 17/10/05	12,6	19,8	6,1	50,6	2
18/10/05 - 28/10/05	11,2	16,5	6,5	48,2	0
29/10/05 - 14/11/05	7,8	13,1	3,7	63,0	5
15/11/05 - 28/11/05	5,0	11,1	0,8	6,8	7
29/11/05 - 12/12/05	3,4	9,0	-1,5	9,6	11
13/12/05 - 02/01/06	1,7	7,7	-2,9	9,6	15
03/01/06 - 16/01/06	1,7	5,3	-1,4	29,2	9
17/01/06 - 06/02/06	0,5	6,1	-4,1	4,4	19
07/02/06 - 14/02/06	1,7	12,8	-5,7	0,0	8
15/02/06 - 02/03/06	2,3	7,0	-2,0	26,8	13
03/03/06 - 14/03/06	6,7	13,7	-0,1	9,6	7
15/03/06 - 28/03/06	8,9	14,4	3,5	23,0	1
29/03/06 - 19/04/06	9,5	16,3	3,0	35,6	4
20/04/06 - 30/04/06	11,5	18,3	4,5	2,2	2
TOTAL				345,4	103



Media de los últimos 20 años										
Fuentes de N.	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total
Tª Media Máx	30,1	25,7	18,9	12,5	9,0	8,0	10,9	14,9	15,9	
Tª Media Med	21,4	17,8	12,7	7,4	4,7	3,6	5,4	8,3	9,5	
Tª Media Min	12,7	9,8	6,4	2,3	0,4	-0,8	-0,2	1,7	3,2	
Pluviometría	26,6	42,7	48,4	55,9	57,1	40,6	27,3	21,6	49,8	369,9



Las temperaturas de este año 2005-2006, han estado en todos los meses por debajo de la media de los últimos años, salvo el mes de abril. La mayor diferencia de Tª la encontramos en los meses más fríos (diciembre, enero y febrero).

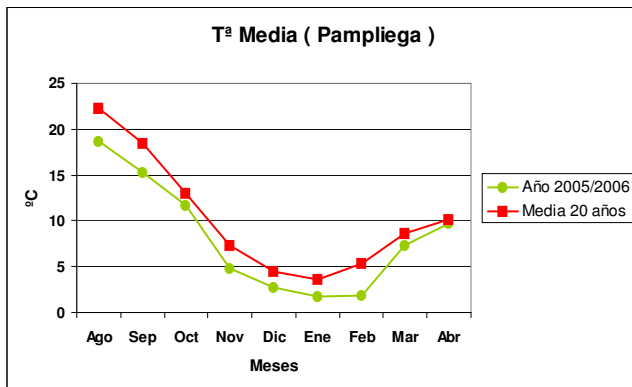


La pluviometría de este año han sido prácticamente la misma que en la media de los últimos veinte años, aunque repartida de distinta manera, así octubre fue mucho más lluvioso y diciembre mucho menos.

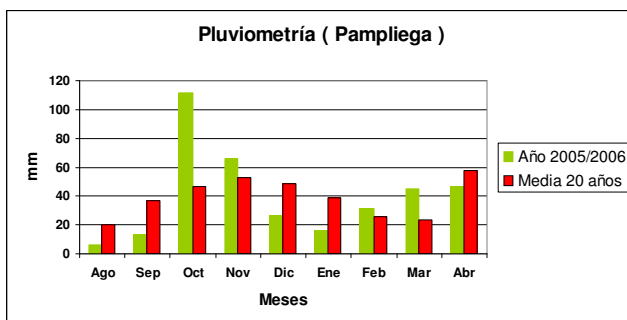
PAMPLIEGA					
Fechas	TªMedia	Tª Media Max	Tª Med Mín	Pluviometría	Días de helada
01/08/05 - 14/08/05	19,4	28,6	10,4	3,2	0
15/08/05 - 29/08/05	18,0	26,5	10,5	3,0	0
30/08/05 - 13/09/05	16,9	24,8	10,2	13,0	0
14/09/05 - 03/10/05	13,7	22,8	5,4	0,2	1
04/10/05 - 18/10/05	11,8	19,4	5,3	58,6	2
19/10/05 - 02/11/05	11,6	16,7	7,3	53,2	0
03/11/05 - 15/11/05	5,8	10,8	1,6	61,8	4
16/11/05 - 29/11/05	3,8	7,5	0,7	4,0	7
30/11/05 - 13/12/05	3,9	7,4	0,3	1,3	7
14/12/05 - 03/01/06	1,5	6,4	-2,0	25,4	13
04/01/06 - 16/01/06	2,1	5,1	-0,1	13,8	7
17/01/06 - 06/02/06	1,4	6,0	-2,4	2,0	16
07/02/06 - 14/02/06	1,7	11,4	-5,7	0,2	8
15/02/06 - 02/03/06	2,1	5,5	-1,1	31,2	12
03/03/06 - 14/03/06	5,7	11,2	0,3	13,6	6
15/03/06 - 28/03/06	8,9	14,1	4,5	31,8	2
29/03/06 - 19/04/06	9,1	15,1	3,3	40,2	4
20/04/06 - 30/04/06	10,4	15,6	5,5	6,6	0
TOTAL				363,1	89

Media de los últimos 20 años										
Pampliega	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total
Tª Media Máx	31,3	26,4	19,0	11,7	8,2	7,6	10,9	15,0	16,8	
Tª Media Med	22,3	18,4	13,0	7,3	4,5	3,6	5,4	8,6	10,1	
Tª Media Mín	13,3	10,4	7,0	2,9	0,8	-0,5	-0,1	1,9	3,4	
Pluviometría	19,8	36,7	46,8	52,7	48,6	38,6	25,8	23,8	57,7	350,6





Las temperaturas en esta localidad se han comportado en todos los meses por debajo de la media.



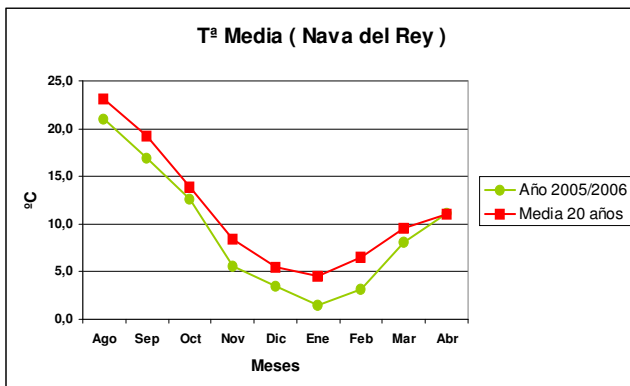
La pluviometría en Pampliega tiene un comportamiento por meses parecido a Fuentes de Nava. La lluvia caída en total coincide prácticamente con la de los últimos veinte años.



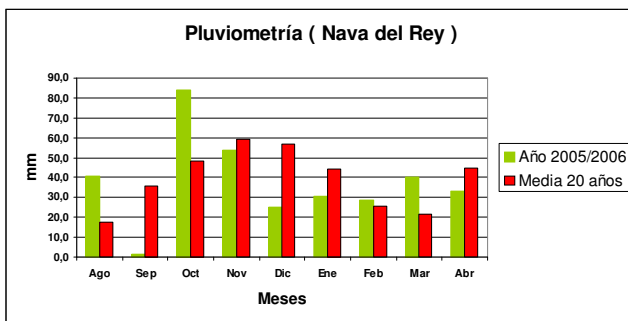
NAVA DEL REY					
Fechas	Tª Media	Tª Media Máx	Tª Med Min	Pluviometría	Días de helada
01/08/05 - 14/08/05	21,5	31,5	11,0	40,8	0
15/08/05 - 29/08/05	20,6	29,4	11,8	0,0	0
30/08/05 - 13/09/05	18,5	26,3	11,2	1,4	0
14/09/05 - 03/10/05	15,3	24,3	6,4	0,0	0
04/10/05 - 18/10/05	13,0	19,7	6,7	39,0	0
19/10/05 - 02/11/05	12,3	17,4	7,9	44,8	0
03/11/05 - 15/11/05	6,4	11,1	2,4	52,6	2
16/11/05 - 29/11/05	4,8	8,9	1,3	1,2	7
30/11/05 - 13/12/05	4,4	8,9	0,3	13,6	7
14/12/05 - 03/01/06	2,5	7,7	-1,7	11,6	16
04/01/06 - 17/01/06	2,4	5,4	-0,4	24,8	8
18/01/06 - 07/02/06	0,6	5,3	-3,4	6,0	18
08/02/06 - 13/02/06	4,1	12,9	-2,6	0,2	5
14/02/06 - 01/03/06	2,1	6,6	-1,4	28,6	9
02/03/06 - 13/03/06	6,5	12,1	1,3	22,8	3
14/03/06 - 27/03/06	9,7	15,1	4,7	17,6	0
28/03/06 - 18/04/06	10,2	16,5	4,5	30,0	1
19/04/06 - 30/04/06	12,1	19,5	3,41	3	2

Media de los últimos 20 años										
Nava del Rey	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total
Tª Media Máx	31,5	26,8	19,8	12,9	9,3	8,8	12,1	16,3	17,5	
Tª Media Med	23,1	19,3	13,9	8,4	5,5	4,5	6,6	9,6	11,0	
Tª Media Min	14,7	11,8	7,9	3,8	1,6	0,3	1,0	2,9	4,6	
Pluviometría	17,4	35,9	48,5	59,4	56,8	44,5	25,6	21,4	44,6	353,9





Como en las anteriores localidades, en esta campaña 2005-2006 las Tª medias han sido menores que en los últimos veinte años. Diciembre, enero y febrero, son los meses en los que más marcada es la diferencia.



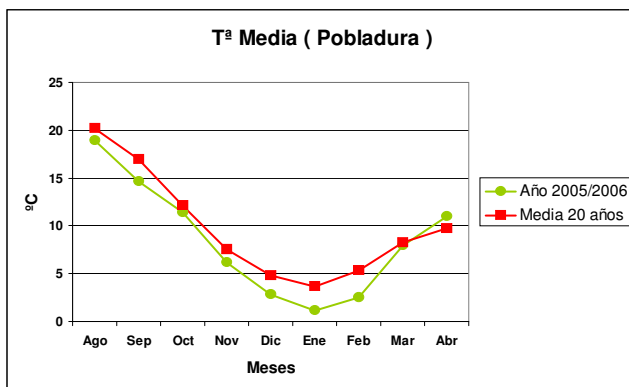
Recogidos prácticamente los mismos litros de agua en esta campaña que en la media de los últimos 20 años. Septiembre ha sido muy seco y octubre el más lluvioso



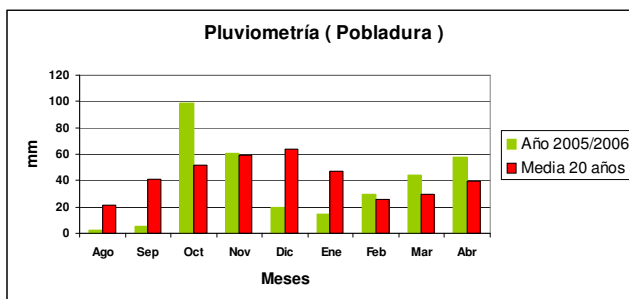
POBLADURA DE PELAYO GARCÍA					
Fechas	Tª Media	Tª Media Máx	Tª Med Mín	Pluviometría	Días de helada
01/08/05 - 14/08/05	19,2	28,6	10,4	0,8	0
15/08/05 - 30/08/05	18,6	27,5	10,4	1,2	0
31/08/05 - 14/09/05	16,2	24,4	9,3	5,0	0
15/09/05 - 04/10/05	13,1	23,4	4,4	0,2	1
05/10/05 - 17/10/05	11,5	18,6	5,4	46,2	1
18/10/05 - 28/10/05	11,3	16,8	6,3	52,4	0
29/10/06 - 14/11/05	7,7	13,1	3,3	59,4	7
15/11/05 - 28/11/05	4,6	11,2	-0,1	1,4	8
29/11/05 - 12/12/05	4,1	11,1	-1,2	11,4	12
13/12/05 - 02/01/06	1,5	8,6	-3,6	8,6	18
03/01/06 - 17/01/06	2,0	7,1	-2,3	10,4	9
18/01/06 - 07/02/06	0,4	7,9	-5,0	4,2	20
08/02/06 - 13/02/06	2,5	13,5	-5,0	0,2	6
14/02/06 - 01/03/06	2,6	8,2	-2,1	29,4	12
02/03/06 - 13/03/06	6,8	13,0	0,7	5,0	4
14/03/06 - 27/03/06	9,2	14,6	4,3	39,4	0
28/03/06 - 18/04/06	9,7	15,5	4,2	54,8	1
19/04/06 - 30/04/06	12,2	19,2	5,2	2,6	0
TOTAL				332,6	99

Media de los últimos 20 años										
Pobladura	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total
Tª Media Máx	28,1	24,2	18,1	12,2	9,0	7,9	10,8	14,8	15,9	
Tª Media Med	20,2	16,9	12,1	7,5	4,8	3,7	5,3	8,3	9,7	
Tª Media Mín	12,2	9,6	6,2	2,8	0,6	-0,5	-0,2	1,8	3,5	
Pluviometría	21,4	41,1	51,5	59,0	64,2	47,1	25,6	29,8	39,6	379,4





Aquí las temperaturas se han comportado prácticamente igual que en el resto de localidades, todos los meses por debajo de la media de los últimos veinte años. Las mayores diferencias se han producido en los meses de diciembre, enero y febrero.



En esta localidad es donde encontramos mayores diferencias totales en cuanto a pluviometría, siendo las precipitaciones recogidas menores en más de un 10% con respecto a la media de los últimos veinte años.



RESULTADOS

Reagrupamientos de las cuatro localidades por fecha de cosecha.

A continuación se exponen los resultados del reagrupamiento de las cuatro localidades (Fuentes de Nava, Pampliega, Nava del Rey y Pobladura de P.G^a) de cada fecha de cosecha.

REAGRUPAMIENTO 1 SEPTIEMBRE						REAGRUPAMIENTO 15 SEPTIEMBRE					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
11.- 4VV3836	102,56	104,89	107,66	109,9	100,43	11.- 4VV3836	100,22	107,39	107,51	111,26	100,73
9.- 4VV3834	99,03	107	106,03	109,1	100,73	10.- 4VV3835	96,18	104,51	100,53	102,87	100,02
13.- 4VV3850	97,66	105,5	102,83	104,98	100,82	9.- 4VV3834	89,51	109,55	97,59	101,66	100,63
10.- 4VV3835	95,46	105,01	100,28	102,26	100,1	12.- 4VV3849	94,43	104,34	98,49	100,79	100,26
8.- 4VV3502	95,54	104,6	99,69	101,63	100,59	T.ESPERANZA	100	100	100	100	100
T.ESPERANZA	100	100	100	100	100	8.- 4VV3502	91,57	106,31	96,84	99,64	100,81
12.- 4VV3849	86,19	103,22	88,82	90,08	99,83	13.- 4VV3850	91,62	104,22	95,44	97,66	99,99
Med. Ensayo	96,63	104,32	100,76	102,56	100,36	Med. Ensayo	94,79	105,19	99,49	101,98	100,35
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	6,9	2,57	6,84	7,18	0,49	Coef. Var.	8,47	3,23	7,92	8,03	0,55
Var. Error	44,4	7,2	47,53	54,3	0,25	Var. Error	64,43	11,57	62,12	67,14	0,3
F.Cal.	2,47 ns	2,71 *	3,14 *	3,26 *	2,39 ns	F.Cal.	1,11 ns	3,12 *	1,00 ns	1,16 ns	1,77 ns
M.S.D.5%	9,9	3,99	10,24	10,95	0,74	M.S.D.5%	11,92	5,05	11,71	12,17	0,82
M.S.D.1%	13,56	5,46	14,03	15	1,01	M.S.D.1%	16,34	6,92	16,04	16,68	1,12
Med. Ensy (/ha)	78,11	16,86	13,17	84,06	88,49	Med. Ensy (/ha)	92,18	16,84	15,5	98,81	88,91
Med. Testigos	81,25	16,17	13,14	82,46	88,17	Med. Testigos	97,61	16,04	15,61	97,16	88,6

REAGRUPAMIENTO 1 OCTUBRE						REAGRUPAMIENTO 15 OCTUBRE					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
10.- 4VV3835	103,34	102,43	105,88	106,09	100,41	10.- 4VV3835	100,88	102,96	103,79	103,97	100,05
9.- 4VV3834	97,06	105,21	101,9	101,94	100,11	9.- 4VV3834	96,11	105,15	101,08	101,26	99,76
11.- 4VV3836	96,46	103,23	99,62	100,01	100,47	T. ESPERANZA	100	100	100	100	100
T. ESPERANZA	100	100	100	100	100	11.- 4VV3836	95,92	103,72	99,53	99,78	99,94
13.- 4VV3850	94,63	102,39	96,86	96,99	100,15	12.- 4VV3849	90,86	102,78	93,5	93,67	100,04
12.- 4VV3849	90,4	102,1	92,36	93,02	100,22	13.- 4VV3850	92,44	101,48	93,71	93,66	99,95
8.- 4VV3502	88,74	103	91,5	92,04	100,73	8.- 4VV3502	89,64	103,41	92,75	93,1	100,22
Med. Ensayo	95,81	102,62	98,3	98,58	100,3	Med. Ensayo	95,12	102,79	97,77	97,92	99,99
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	7,19	2,18	6,49	6,54	0,4	Coef. Var.	5,41	1,26	5,56	5,48	0,36
Var. Error	47,52	4,98	40,74	41,55	0,16	Var. Error	26,5	1,67	29,55	28,76	0,13
F.Cal.	2,20 ns	1,93ns	2,60 ns	2,37 ns	1,56 ns	F.Cal.	2,87 *	6,54**	2,60 ns	2,66 *	0,61 ns
M.S.D.5%	10,24	3,32	9,48	9,58	0,6	M.S.D.5%	7,65	1,92	8,08	7,97	0,53
M.S.D.1%	14,03	4,54	12,99	13,12	0,82	M.S.D.1%	10,48	2,63	11,06	10,91	0,73
Med. Ensy (/ha)	96,51	18,8	18,05	118,54	90,74	Med. Ensy	103,94	18,8	19,48	127,71	91,29
Med. Testigos	100,83	18,32	18,37	120,21	90,47	Med. Testigos	109,42	18,3	19,93	130,36	91,29



REAGRUPAMIENTO 1 NOVIEMBRE						REAGRUPAMIENTO 15 NOVIEMBRE					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
T. ESPERANZA	100	100	100	100	100	10.- 4VV3835	104,2	99,17	103,51	103,3	99,89
9.- 4VV3834	92,51	103,07	95,26	95,72	99,62	12.- 4VV3849	100,67	99,9	100,65	100,69	99,91
10.- 4VV3835	91,75	101,24	92,94	93,19	99,57	9.- 4VV3834	96,21	103,49	99,48	100,14	99,86
12.- 4VV3849	91,9	100,61	92,55	93,12	99,92	T. ESPERANZA	100	100	100	100	100
13.- 4VV3850	92,35	99,81	92,24	92,25	99,81	11.- 4VV3836	98,11	101,43	99,51	99,88	99,82
11.- 4VV3836	89,11	102,91	91,77	91,95	99,93	13.- 4VV3850	100,19	98,15	98,3	97,87	99,71
8.- 4VV3502	86,6	101,89	88,28	88,61	100,11	8.- 4VV3502	94,19	101,08	95,15	95,36	100,42
Med. Ensayo	92,03	101,36	93,29	93,55	99,85	Med. Ensayo	99,08	100,46	99,52	99,61	99,94
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	4,59	1,32	4,2	4,29	0,26	Coef. Var.	4,67	1,51	5,03	5,22	0,25
Var. Error	17,81	1,8	15,38	16,13	0,07	Var. Error	21,44	2,29	25,08	27,06	0,06
F.Cal.	3,82 *	3,85 *	3,39 *	3,11 *	2,22 ns	F.Cal.	1,99 ns	5,26**	1,01 ns	0,90 ns	3,25 *
M.S.D.5%	6,27	1,99	5,83	5,97	0,39	M.S.D.5%	6,88	2,25	7,44	7,73	0,37
M.S.D.1%	8,59	2,73	7,98	8,17	0,54	M.S.D.1%	9,42	3,08	10,19	10,59	0,51
Med. Ensy (/ha)	109,42	18,63	20,27	132,81	91,81	Med. Ensy (/ha)	118,61	18,27	21,65	142,1	91,24
Med. Testigos	119,25	18,39	21,77	142,19	91,95	Med. Testigos	119,77	18,18	21,77	142,82	91,29

REAGRUPAMIENTO 1 DICIEMBRE						REAGRUPAMIENTO 15 DICIEMBRE					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
T. ESPERANZA	100	100	100	100	100	10.- 4VV3835	100,09	100,02	100,09	100,11	99,88
10.- 4VV3835	94,23	100,63	94,82	95,09	100,01	T. ESPERANZA	100	100	100	100	100
13.- 4VV3850	96,69	98,45	95,21	95,02	99,55	13.- 4VV3850	99,09	97,86	97,04	96,98	99,75
9.- 4VV3834	91,52	103,48	94,45	94,33	99,76	9.- 4VV3834	91,75	102,62	94,02	93,33	100,03
12.- 4VV3849	92,31	101,48	93,65	93,74	100,01	12.- 4VV3849	90,72	101,74	92,25	91,82	100,19
11.- 4VV3836	90,39	101,29	91,52	91,74	100,06	8.- 4VV3502	89,36	101,12	90,34	90,15	100,13
8.- 4VV3502	89,33	101,61	90,73	90,8	100,09	11.- 4VV3836	89,03	100,37	89,44	89,41	100,08
Med. Ensayo	93,5	100,99	94,34	94,39	99,93	Med. Ensayo	94,29	100,53	94,74	94,54	100,01
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	6,98	1,37	6,52	6,63	0,21	Coef. Var.	5,41	1,21	5,07	5,18	0,17
Var. Error	42,59	1,93	37,8	39,11	0,04	Var. Error	25,99	1,49	23,06	23,96	0,03
F.Cal.	1,34 ns	5,00**	0,96 ns	0,90 ns	3,58 *	F.Cal.	4,12**	6,20**	3,35 *	3,37 *	3,02 *
M.S.D.5%	9,69	2,06	9,13	9,29	0,31	M.S.D.5%	7,57	1,81	7,13	7,27	0,26
M.S.D.1%	13,28	2,83	12,51	12,73	0,43	M.S.D.1%	10,38	2,49	9,77	9,96	0,36
Med. Ensy (/ha)	113,92	19,03	21,64	142,68	91,73	Med. Ensy (/ha)	114,49	19,42	22,2	146,28	92,02
Med. Testigos	122,42	18,85	23	151,61	91,8	Med. Testigos	121,75	19,32	23,48	155,06	92,01



REAGRUPAMIENTO 1 ENERO						REAGRUPAMIENTO 15 ENERO					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
T.ESPERANZA	100	100	100	100	100	13.- 4VV3850	106,5	99,43	106,05	105,66	99,76
13.- 4VV3850	100,97	99	100,07	99,73	99,51	9.- 4VV3834	100,96	102,46	103,36	103,57	99,61
9.- 4VV3834	95,55	102,57	97,87	97,54	99,7	10.- 4VV3835	99,27	100,75	100,04	100,04	99,86
10.- 4VV3835	97,07	100,43	97,45	97,41	99,89	T. ESPERANZA	100	100	100	100	100
11.- 4VV3836	91,92	99,93	91,85	91,61	99,78	11.- 4VV3836	97,07	100,36	97,44	97,29	99,81
12.- 4VV3849	90,34	99,96	90,31	90,22	99,58	8.- 4VV3502	95,86	100,8	96,55	96,62	99,83
8.- 4VV3502	88,7	100,5	89,06	88,98	99,93	12.- 4VV3849	96,05	99,83	95,88	95,77	99,84
Med. Ensayo	94,94	100,34	95,23	95,07	99,77	Med. Ensayo	99,39	100,52	99,9	99,85	99,81
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	5,98	1,4	5,47	5,56	0,37	Coef. Var.	6,82	1,57	6,5	6,54	0,37
Var. Error	32,23	1,97	27,15	27,93	0,14	Var. Error	45,92	2,49	42,18	42,62	0,14
F.Cal.	2,81 *	2,44 ns	3,24 *	3,11 *	1,01 ns	F.Cal.	1,20 ns	1,56 ns	1,32 ns	1,27 ns	0,39 ns
M.S.D.5%	8,43	2,09	7,74	7,85	0,55	M.S.D.5%	10,07	2,35	9,65	9,7	0,56
M.S.D.1%	11,56	2,86	10,6	10,76	0,75	M.S.D.1%	13,79	3,21	13,22	13,29	0,76
Med. Ensy (/ha)	123,45	19,11	23,57	155,43	91,8	Med. Ensy (/ha)	125,1	18,58	23,24	153,18	91,62
Med. Testigos	130,58	19,04	24,84	164,07	92,01	Med. Testigos	126,06	18,49	23,3	153,64	91,79

REAGRUPAMIENTO 1 FEBRERO						REAGRUPAMIENTO 15 FEBRERO					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
T. ESPERANZA	100	100	100	100	100	9.- 4VV3834	98,37	103,19	101,34	101,42	99,58
9.- 4VV3834	96,16	103,45	99,19	99,28	99,9	11.- 4VV3836	99,71	100,83	100,5	100,49	99,98
10.- 4VV3835	98,36	100,07	98,34	98,32	100,07	T. ESPERANZA	100	100	100	100	100
11.- 4VV3836	96,18	100,48	96,62	96,72	100,19	13.- 4VV3850	98,51	99,51	97,95	97,67	99,73
13.- 4VV3850	95,68	99,49	95,22	94,95	100,04	10.- 4VV3835	97,93	99,48	97,47	97,41	99,73
12.- 4VV3849	89,14	100,02	89,18	89,15	99,87	8.- 4VV3502	93,53	101,01	94,18	94,17	99,99
8.- 4VV3502	87,89	101,34	88,95	89,01	100,11	12.- 4VV3849	91,77	100,2	91,76	91,65	99,68
Med. Ensayo	94,77	100,69	95,36	95,35	100,02	Med. Ensayo	97,12	100,6	97,6	97,54	99,81
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	7,4	1,61	6,76	6,79	0,39	Coef. Var.	7,9	1,83	6,9	6,85	0,39
Var. Error	49,16	2,62	41,54	41,88	0,15	Var. Error	58,81	3,4	45,41	44,67	0,15
F.Cal.	1,68 ns	2,76 *	2,02 ns	2,01 ns	0,34 ns	F.Cal.	0,69 ns	1,93 ns	1,09 ns	1,13 ns	0,79 ns
M.S.D.5%	10,42	2,4	9,57	9,61	0,58	M.S.D.5%	11,39	2,74	10,01	9,93	0,58
M.S.D.1%	14,27	3,29	13,12	13,17	0,79	M.S.D.1%	15,61	3,75	13,72	13,6	0,8
Med. Ensy (/ha)	119,28	18,72	22,32	147,23	91,22	Med. Ensy (/ha)	121,26	18,76	22,73	149,89	91,3
Med. Testigos	126,21	18,59	23,48	154,92	91,2	Med. Testigos	125,04	18,65	23,34	154,02	91,47



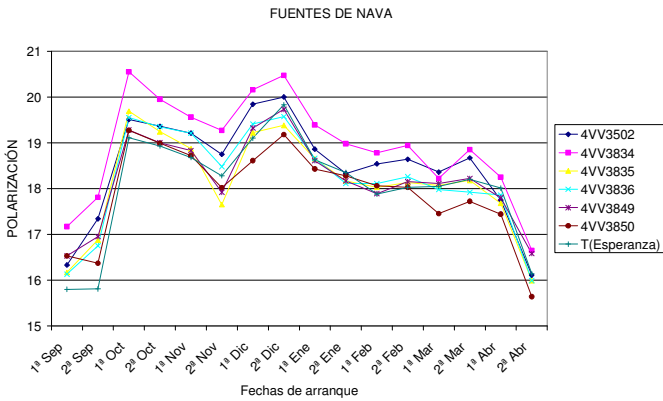
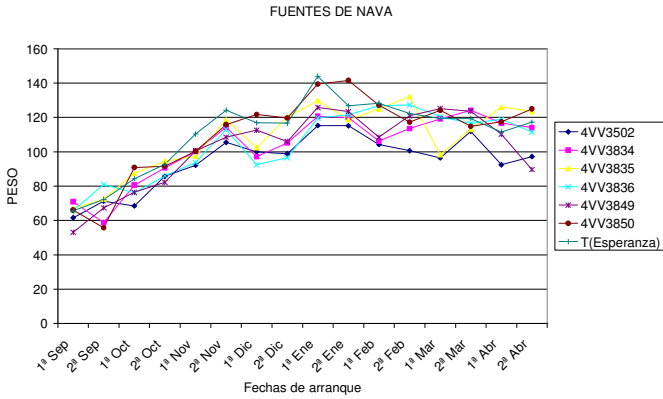
REAGRUPAMIENTO 1 MARZO						REAGRUPAMIENTO 15 MARZO					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
T. ESPERANZA	100	100	100	100	100	T.- ESPERANZA	100	100	100	100	100
11.- 4VV3836	97,69	100,19	97,86	97,76	99,78	12.- 4VV3849	100,02	99,45	99,55	99,57	99,64
9.- 4VV3834	94	102,97	96,68	96,6	98,84	9.- 4VV3834	96,1	103,19	99,21	99,3	99,17
12.- 4VV3849	96,03	100,05	96,16	96,37	99,58	10.- 4VV3835	96,62	99,76	96,36	96,4	99,83
13.- 4VV3850	99,12	96,7	95,9	95,07	99,15	11.- 4VV3836	96,75	99,67	96,43	96,37	99,94
10.- 4VV3835	91,01	100,36	91,28	91,43	99,61	8.- 4VV3502	91,18	102,08	93,15	93,28	100,29
8.- 4VV3502	86,73	102	88,45	88,68	100,06	13.- 4VV3850	96,4	96,93	93,57	93,01	99,67
Med. Ensayo	94,94	100,33	95,19	95,13	99,57	Med. Ensayo	96,73	100,15	96,9	96,85	99,79
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	6,46	0,88	6,41	6,46	0,46	Coef. Var.	4,24	0,7	4,61	4,84	0,47
Var. Error	37,6	0,79	37,21	37,75	0,21	Var. Error	16,83	0,5	19,95	21,95	0,22
F.Cal.	1,80 ns	14,72**	1,27 ns	1,19 ns	2,84 ns	F.Cal.	1,57 ns	24,42**	1,19 ns	1,17 ns	1,70 ns
M.S.D.5%	10,91	1,58	10,85	10,93	0,81	M.S.D.5%	7,3	1,25	7,95	8,33	0,83
M.S.D.1%	15,29	2,21	15,21	15,32	1,14	M.S.D.1%	10,23	1,75	11,14	11,68	1,17
Med. Ensy (/ha)	123,45	18,51	22,86	150,28	90,63	Med. Ensy (/ha)	122,83	18,76	23,06	152,05	90,84
Med. Testigos	130,14	18,45	24,04	158,21	91,02	Med. Testigos	127,11	18,73	23,84	157,27	91,03

REAGRUPAMIENTO 1 ABRIL						REAGRUPAMIENTO 15 ABRIL					
Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N	Variedad	Peso	Pol %	Az./ha	IEA	VTIR-N
10.- 4VV3835	106,69	98,85	105,36	105,06	99,3	10.- 4VV3835	107,34	99,76	106,81	106,51	99,28
T. ESPERANZA	100	100	100	100	100	13.- 4VV3850	105,27	97,93	103,13	102,07	99,33
9.- 4VV3834	96,28	103,19	99,22	99,52	99,89	9.- 4VV3834	96,73	103,7	99,97	101,05	99,72
13.- 4VV3850	102,58	97,62	100,24	99,45	99,39	T. ESPERANZA	100	100	100	100	100
11.- 4VV3836	98,75	99,84	98,45	98,48	99,8	11.- 4VV3836	97,12	100,36	97,23	97,15	99,9
12.- 4VV3849	94,62	100,02	94,69	94,71	99,65	8.- 4VV3502	91,62	100,93	92,21	92,45	99,74
8.- 4VV3502	90,28	100,15	90,37	90,44	99,89	12.- 4VV3849	86,5	100,86	87,19	87,4	99,69
Med. Ensayo	98,46	99,95	98,33	98,24	99,7	Med. Ensayo	97,8	100,5	98,08	98,09	99,67
Med. Testigos	100	100	100	100	100	Med. Testigos	100	100	100	100	100
Coef. Var.	6,56	1,68	6,02	6,01	0,28	Coef. Var.	6,41	1,8	5,98	5,97	0,39
Var. Error	41,75	2,8	35,04	34,82	0,08	Var. Error	39,25	3,26	34,41	34,3	0,15
F.Cal.	2,77 *	4,09**	2,54 ns	2,41 ns	3,77 *	F.Cal.	5,42**	3,67 *	5,09**	4,78**	1,89 ns
M.S.D.5%	9,6	2,49	8,79	8,77	0,41	M.S.D.5%	9,31	2,68	8,71	8,7	0,58
M.S.D.1%	13,15	3,41	12,05	12,01	0,56	M.S.D.1%	12,75	3,68	11,94	11,92	0,79
Med. Ensy (/ha)	121,54	18,19	22,1	144,93	90,73	Med. Ensy (/Ha)	122,75	17,14	21,07	135,58	90,23
Med. Testigos	124,25	18,2	22,59	148,2	91	Med. Testigos	126,25	17,06	21,55	138,51	90,53

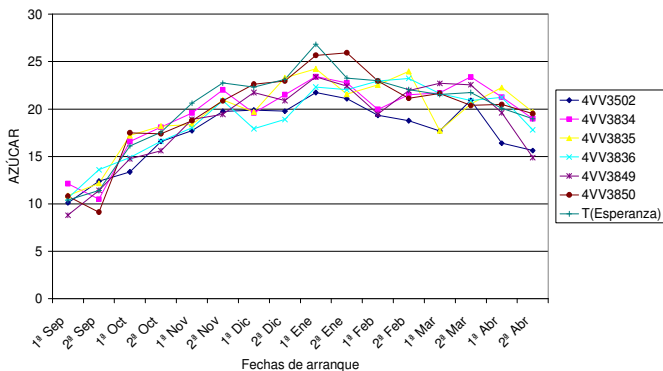


Resultados por variedad y localidad.

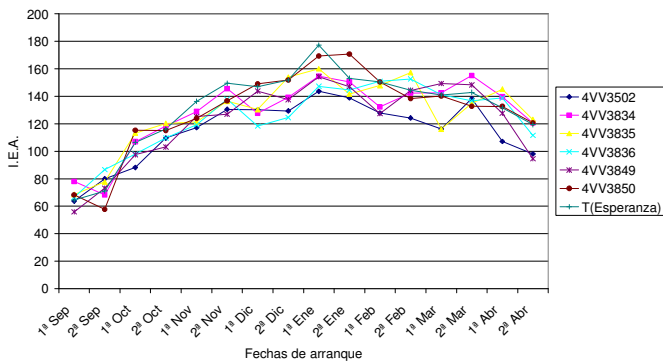
Fuentes de Nava (Palencia)



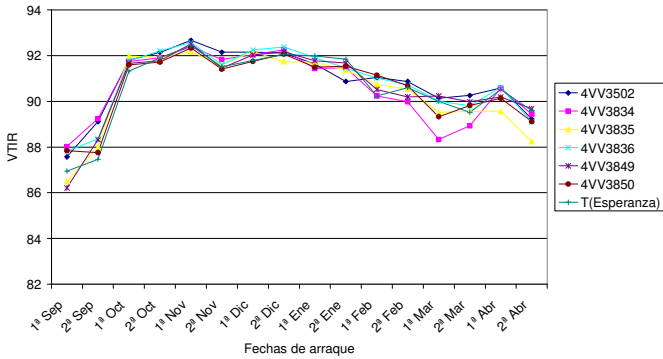
FUENTES DE NAVA



FUENTES DE NAVA

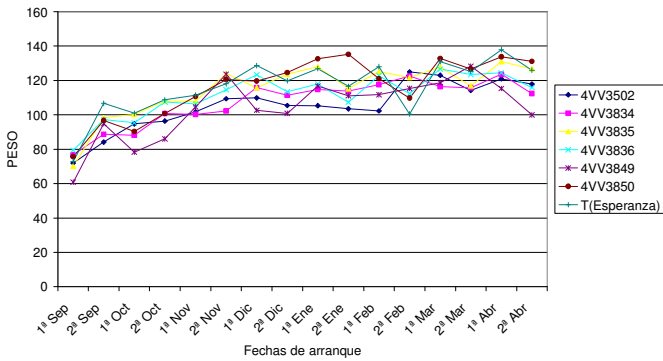


FUENTES DE NAVA

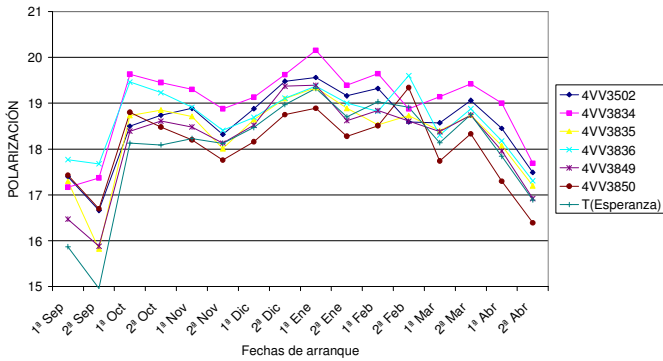


Pampliega (Burgos)

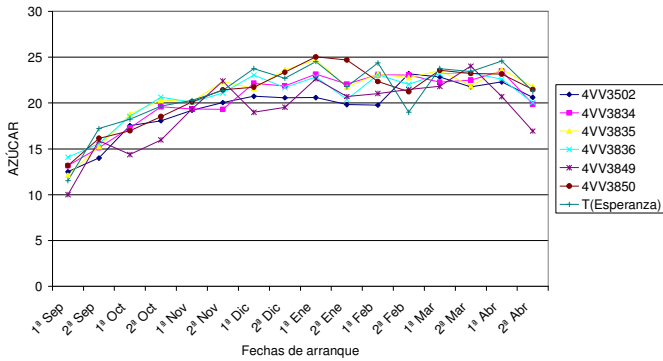
PAMPLIEGA

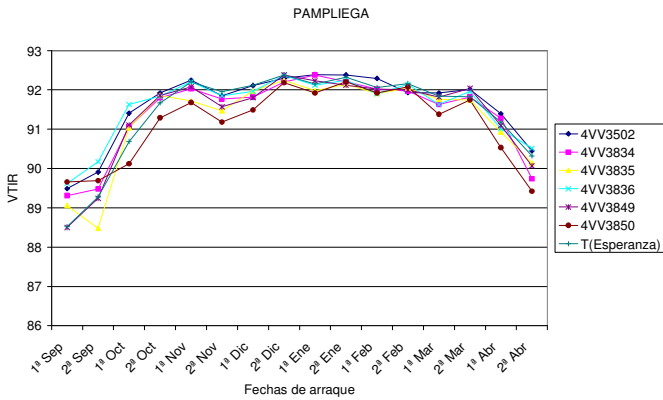
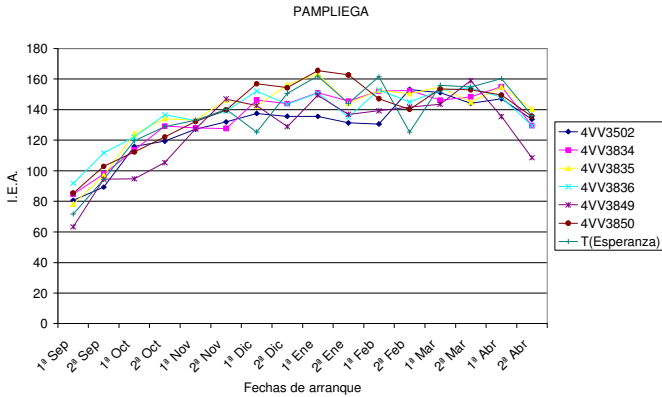


PAMPLIEGA



PAMPLIEGA



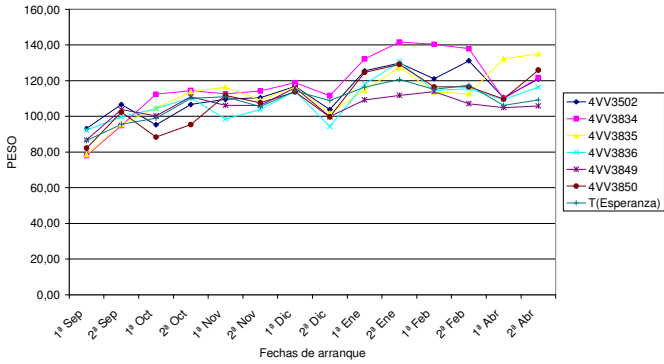


Nava del Rey (Valladolid)

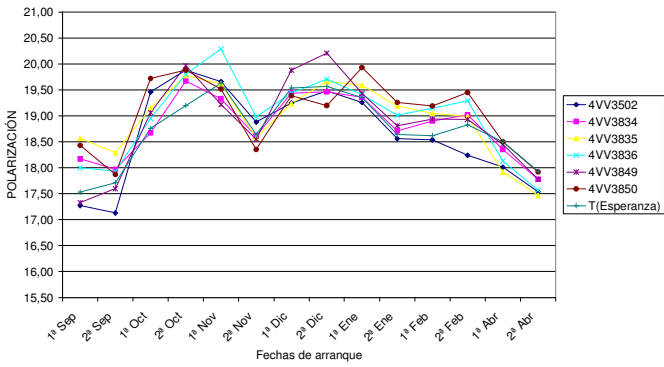
En esta localidad al haber sido anulado el ensayo del mes de marzo para el reagrupamiento se observará que en estos gráficos no aparecen los datos de dicho mes.



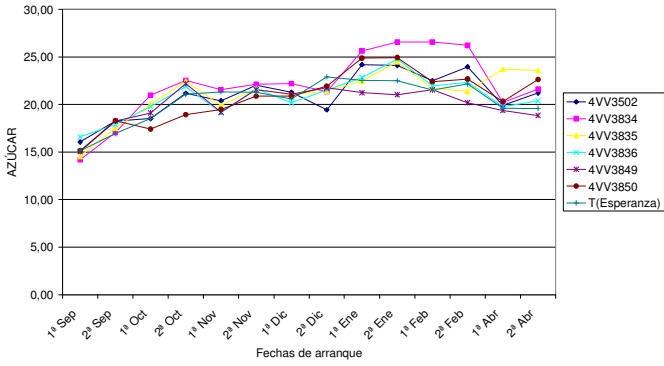
NAVA DEL REY



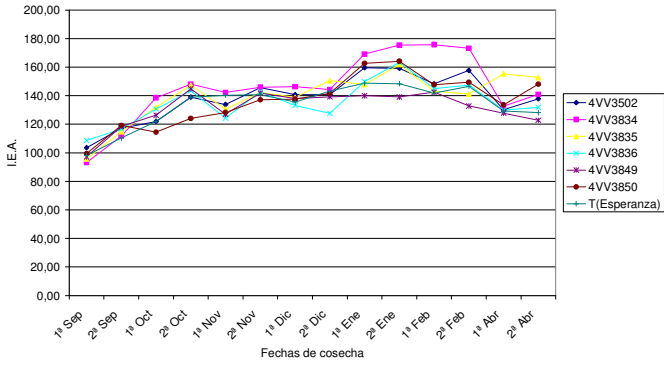
NAVA DEL REY



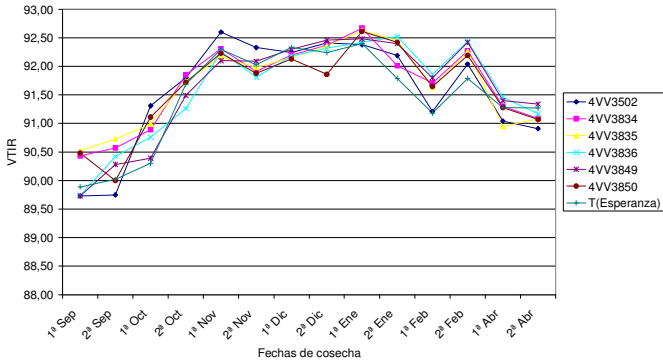
NAVA DEL REY



NAVA DEL REY

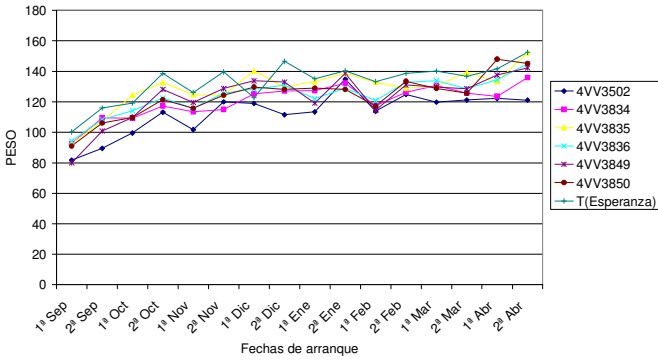


NAVA DEL REY

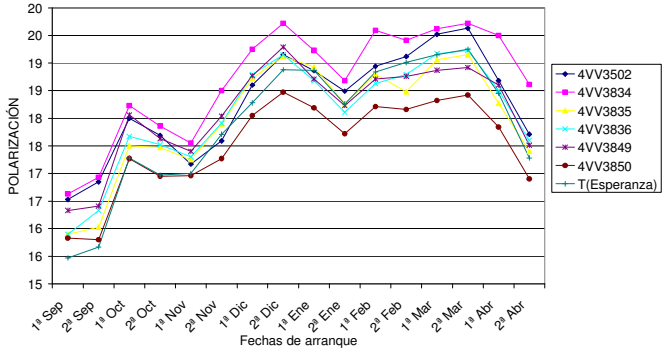


Pobladura de Pelayo García (León)

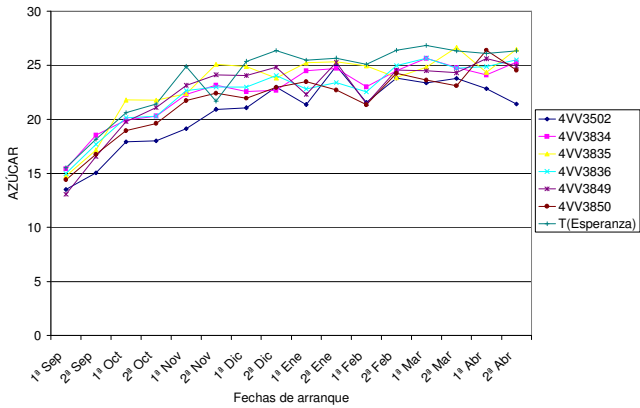
POBLADURA

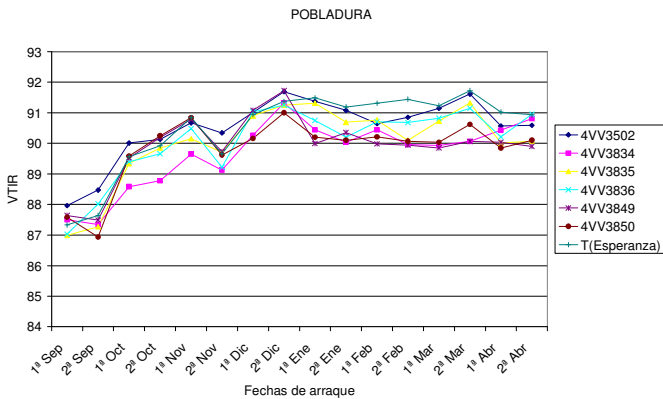
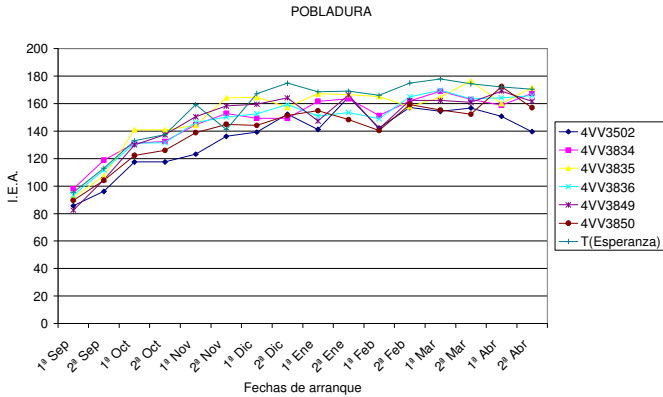


POBLADURA



POBLADURA



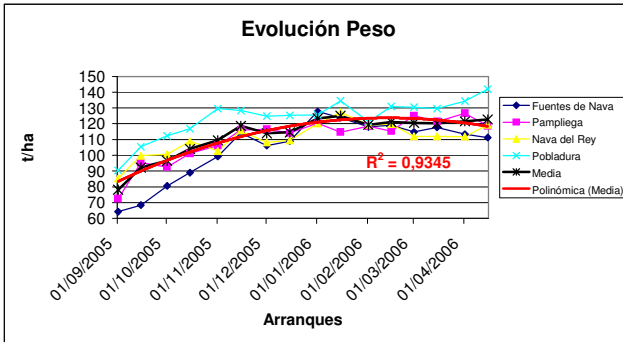


A la vista de los resultados se puede afirmar, que cada una de las variedades, se comporta según el tipo de cada una de ellas, así la variedad “4VV3834” de riqueza muy alta, se observa como casi siempre es la variedad que más % de polarización obtiene. Se puede ver también como la variedad “4VV3849” tolerante a cercospora, se comporta como la peor variedad de todas, marcado este resultado probablemente por la escasa presión de la enfermedad en este año.



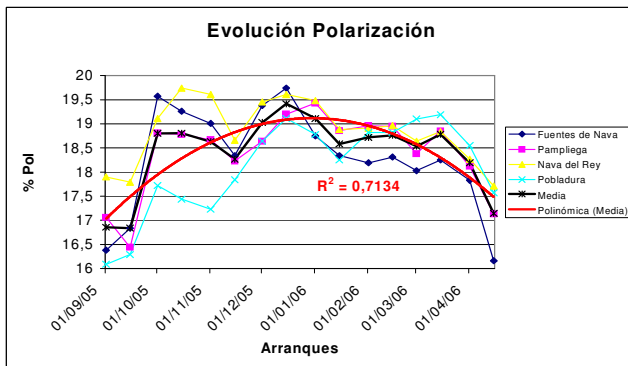
Evolución de los parámetros estudiados

Peso



Los mejores resultados de peso se obtienen desde el 1 de enero a mediados de abril, sin que exista diferencia significativa entre estas fechas. Los resultados hasta noviembre son claramente inferiores al resto.

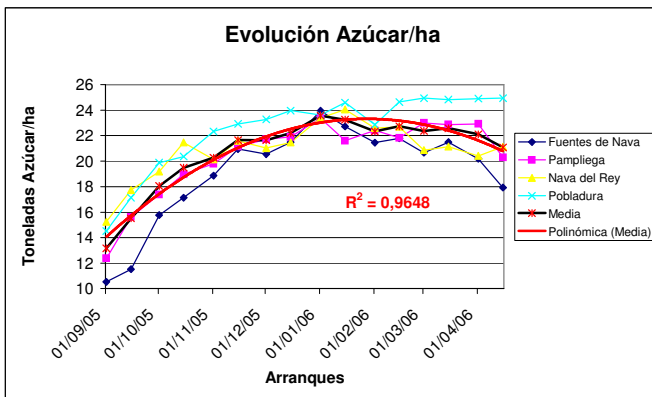
Polarización



El resultado máximo de polarización se obtiene en las dos fechas de diciembre y la primera de enero. Los peores resultados se consiguen en el mes de septiembre y abril.



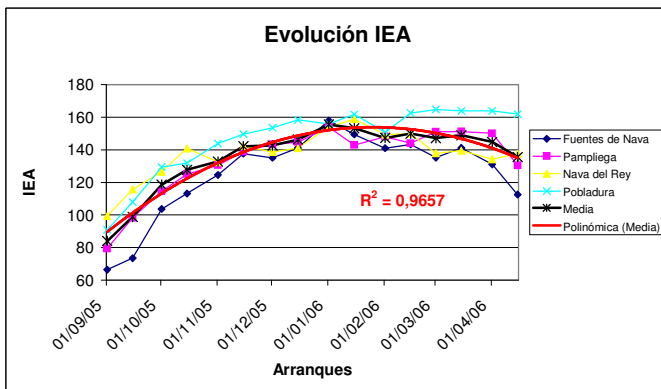
Azúcar/ha



En azúcar/ha en enero, febrero y marzo se consiguen los mejores rendimientos. Septiembre, octubre y la primera cosecha de noviembre son los rendimientos más bajos

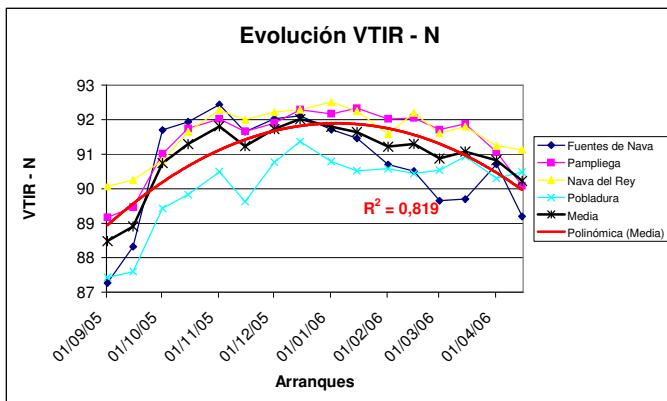
IEA

El periodo óptimo de cosecha se sitúa entre el 1 de enero y el 15 de marzo.



VTIR – N

Para el VTIR los meses de diciembre y enero son los mejores meses.



CONCLUSIONES

Son resultados de un solo año de estudio, por tanto se tienen que tomar con cuidado.

En cuanto a la pluviometría ha sido un año similar a la media de los últimos veinte años, pero repartidas esas precipitaciones de distinta manera. En cuanto a las temperaturas podemos afirmar que han estado un poco por debajo de la media, especialmente los meses más fríos (diciembre, enero y febrero).

Las variedades se han comportado según el tipo de cada una de ellas, en general en todas las localidades y fechas de cosecha.

En cuanto al peso los mejores resultados sin diferencia significativa se encuentran en el intervalo que va de la segunda cosecha de noviembre a la segunda de abril.

Los mejores resultados de polarización se encuentran entre la primera cosecha de diciembre y la primera de enero, ambas incluidas, no existiendo diferencia significativa entre ellas. Las peores en septiembre y abril.

El mayor rendimiento de azúcar se obtiene en los meses de enero, febrero y marzo.



El periodo óptimo de cosecha para el IEA se sitúa entre la primera cosecha de enero y la segunda de marzo. Existe un mayor intervalo de cosecha pero ya con diferencia significativa entre los arranques que van de la segunda cosecha de noviembre a la primera de abril.

Para el VTIR diciembre y enero son los mejores meses no teniendo diferencia significativa entre ellos. Un intervalo más amplio comprende desde la segunda cosecha de octubre a la segunda de febrero, siendo los meses de septiembre y abril las peores cosechas en cuanto a calidad.

Parece adecuado repetir como mínimo, un año más estos ensayos, tratando de mantener las mismas variedades y las mismas comarcas de las localidades.





8 AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a:

José Hernández – Magaz de Pisuerga
Jesús María Puerta Bravo – Villamediana
Javier de Fuentes de Fuentes – Bercero
José Antonio Rodríguez – Bercero
Bernardino Domínguez Blanco – Pobladura de Pelayo García
Antonio González González – Laguna de Negrillos
José Vicente Esteban Díez – Benavente
Alfredo Arroyo Sanz – Moradillo de Roa
Jesús Gutiérrez Matía - Fuentes de Nava
José María González Martín – Villoruela
Julián Sánchez Diego – Santa Marta de Tormes
Concepción de Dios Velasco . Aldearrubia
Hermanos Lozano, C.B. – Villanueva de Duero
Godofredo Bayón Alonso – La Seca
Gregorio Villar Turiel – Villalar
Jesús Muñoz Albillos – Palazuelos de Muño
S.A.T. Villamarciel 9250 – Villamarciel
Francisco Javier Alonso Barbero – Nuevo Francos

CASAS COMERCIALES

SESVANDERHAVE
BETASEEDS
DANISCO
DELIZTCHS
DESPREZ-MARISA
KOIPESOL SEMILLAS
KWS IBERICA
PROCO
STRUBE (ECOSEM)
HILLESOG-SYNGENTA

FITOSANITARIOS

AFRASA
AGRODAN
ARAGRO
BASF



BAYER CROPSCIENCE
COMERCIAL QUIMICA MASSO
DEQUISA
AGRINDUSTRIAL
DOW AGROSCIENCES
DUPONT
FITOLUX (DESAPARECIDO)
INDUSTRIAS QUIMICAS DEL VALLES
KENOGARD
MONSANTO ESPAÑA
NUFARM
PROBELTE
PROPLAN
SAPEC AGRO
SIPCAM INAGRA
SYNGENTA AGRO

Otros

Remolachera Salmantina
INEA
Escuela de Capacitación Agraria de la Santa Espina
ITAGRA
ETSIA Madrid
CAJA ESPAÑA
Servicio Producción Vegetal de La Rioja
Junta de Castilla y León
Gobierno La Rioja
NEIKER
Azucarera Ebro, S.L.

