

RAIA

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



Algodón

Campaña 2006

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA



JUNTA DE ANDALUCIA

R.A.E.A. ALGODÓN

CAMPAÑA 2006



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

R.A.E.A. Algodón. Campaña 2006.

© *Edita:* JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Consejería de Agricultura y Pesca.

Publica: Consejería de Agricultura y Pesca. Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.

© *Textos:* Autor/es.

Colección: R.A.E.A

Depósito Legal: SE-1420-07

Maquetación e Impresión: Ideas, Exclusivas y Publicidad, S.L.

RESPONSABLES DEL ENSAYO

Coordinador del Programa:

D. Juan Domínguez Jiménez (*). IFAPA Centro Alameda del Obispo (Córdoba).

Coordinador de la Red:

Manuel López García (*). IFAPA Centro Las Torres - Tomejil (Sevilla).

Responsables Técnicos de los ensayos:

Francisco de la Puerta Lomelino (*). IFAPA Centro Las Torres - Tomejil (Sevilla).

Francisco Márquez Portero (*). IFAPA Centro Alameda del Obispo (Córdoba).

Antonio Jesús Mira Caballos (**).

Colaboradores:

Manuel Aguilar Portero (*). IFAPA Centro Las Torres - Tomejil (Sevilla).

(*) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA Y PESQUERA

(**) ASOCIACIÓN ANDALUZA DEL ALGODÓN

ÍNDICE

COMENTARIOS AL AÑO CLIMÁTICO	7
COMENTARIOS GENERALES A LA CAMPAÑA 2006	7
ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE ALGODÓN	9
PROTOCOLO	12
RESULTADOS DE PRODUCCIÓN	17
VERTICILOSIS	32
DENSIDAD DE POBLACIÓN Y MARCO DE SIEMBRA	37
EL REGULADOR DE CRECIMIENTO	49
CAMPOS DE DEMOSTRACIÓN	61
ENSAYOS EN PRODUCCIÓN ECOLÓGICA	73
RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DEL ALGODÓN	83
ANEXOS	89
ANÁLISIS DE SUELOS	90
DATOS CLIMÁTICOS	91
FICHAS DE CULTIVO	103

COMENTARIOS AL AÑO CLIMÁTICO

El año pluviométrico (Octubre 2005 – Septiembre 2006) se ha caracterizado por ser inferior a la media. Las precipitaciones acaecidas a mediados de agosto hicieron posible el ahorro en agua de riego, y las lluvias de mediados a finales de octubre demostraron el final de la cosecha.

Las temperaturas de los meses de abril y mayo fueron superiores a la media de los últimos 25 años, tanto de las máximas como de las mínimas. Los meses de junio a octubre presentaron temperaturas normales o típicas de nuestra zona, en las máximas y las mínimas, a excepción de las temperaturas mínimas de los meses de junio y julio, las cuales fueron muy superiores a la media.

El número de días que las temperaturas máximas superaron los 40 °C, durante el período estival, ha sido ligeramente alto (8 – 10 días), así como el número de días que las temperaturas máximas superaron los 38 °C, para lo normal en nuestra zona.

COMENTARIOS GENERALES A LA CAMPAÑA 2006

La aplicación de la reforma del cultivo del algodón, con la desvinculación parcial de los subsidios, ha llevado a la reducción de la superficie sembrada (61.924 hectáreas, frente a más de 80.000 ha en los últimos años) y de los rendimientos medios (2.197 kg/ha, la media de los años anteriores fue de 3.800 kg/ha).

El 7 de septiembre de 2006, la Corte de Justicia Europea anuló la reforma algodona de la UE porque los costos de mano de obra no estaban debidamente incorporados en el costo de producción y por no haberse examinado debidamente los posibles efectos económicos de la reforma sobre la industria desmotadora. Sin embargo, el nuevo régimen algodono seguirá en vigor hasta que se introduzca un nuevo régimen modificado.

En general las temperaturas medias durante el ciclo del cultivo han sido favorables. Altas al principio del cultivo, lo cual adelantó el período de floración, y medias respecto a las temperaturas normales en nuestras zonas. Aunque es de resaltar el elevado número de días con altas temperaturas (las superiores a 38° C), lo cual ha influido negativamente en los rendimientos.

Respecto a la incidencia de plagas, en líneas generales ha sido un año considerado aceptable, con una presencia de niveles similares a la media de los últimos 10 años. Inicialmente hubo una fuerte presencia de Heliothis en su primera generación, aunque sin

plantear grandes problemas para su control. Especial atención tuvieron los ataques de gusano rosado, fundamentalmente en aquellas zonas en las que tiene carácter endémico. El resto de plagas no han tenido, por lo general, una gran relevancia.

Los tratamientos fitosanitarios se han visto condicionados por el nuevo régimen económico del cultivo, habiendo tenido su mayor incidencia en el control del gusano rosado, lo que junto con la mala climatología del otoño ha ocasionado pérdidas considerables.

ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIETADES DE ALGODÓN



CONVENIO CON LA ASOCIACIÓN
ANDALUZA DEL ALGODÓN

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO:

Por el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA):

Francisco José Arenas Arenas

Por la Asociación Andaluza del Algodón:

Elena Sáenz García-Baquero

Responsable de los ensayos:

Antonio Jesús Mira Caballos
Asesor Técnico de la Asociación Andaluza del Algodón.

Asesores de la Comisión de seguimiento:

Manuel López García
Investigador del IFAPA, Centro Las Torres – Tomejil (Sevilla).

Francisco de la Puerta Lomelino
Asesor Técnico del IFAPA, Centro Las Torres – Tomejil (Sevilla).

Francisco Márquez Portero
Asesor Técnico del IFAPA, Centro Alameda del Obispo (Córdoba)

Colaboradores:

José Bejarano Alcázar
Investigador del IFAPA, Centro Alameda del Obispo (Córdoba)

Laboratorio Agroalimentario de Córdoba

Laboratorio Agroalimentario de Sevilla

SCA. Coesagro, SCA. Las Palmeras, SCA. Las Marismas, SCA. San Luís, Antonio López Guerrero, Millán Acosta C.B., Manuel Silva Juan, Juan José Laguna García, Gonzalo García Gálvez, Cristóbal Millán, Francisco Javier Mira Caballos, Eva Gutiérrez Polvillo.

PROTOCOLO

ELECCIÓN DE LOS CAMPOS

La elección de los campos se ha llevado a cabo en función de las zonas algodoneras más importantes y representativas del cultivo en Andalucía.

Se han elegido 6 localidades repartidas en 3 provincias.

- Córdoba.
- Écija (Sevilla).
- Tocina-Los Rosales (Sevilla).
- Los Palacios (Sevilla).
- Lebrija (Sevilla).
- Chipiona (Cádiz).

Las fincas se han elegido en función de unos criterios de metodología y manejo, representativas del cultivo del algodón de cada zona y acordes con las pautas marcadas por las necesidades de cada ensayo, cumpliendo en todo caso un protocolo básico facilitado por la comisión de seguimiento de los ensayos.

Cada finca colaboradora tiene y presta los recursos agronómicos necesarios para completar sin problemas el ciclo completo del cultivo.

Todos los ensayos han estado bajo producción integrada y optan por las Ayudas a la calidad y agroambiental.

RELACIÓN DE VARIEDADES

Las variedades a ensayar se han seleccionado a partir de unos requisitos indispensables para poder hacer frente a la demanda de las necesidades de nuestros algodoneros. Han de estar inscrita en el Registro Español o Europeo. Ha de haber una cantidad razonable en el mercado de semilla certificada de la variedad en cuestión.

VARIETADES ENSAYADAS

Son en total 22 variedades.

VARIEDAD	OBTENTOR	CASA COMERCIAL
ALEXANDROS	D&PL Internacional-EEUU	Valenzuela y Cía
ANDRÓMEDA	Advanta	Advanta
ANETO	Monsanto	Monsanto España
AZAHAR	Eurosemillas	Eurosemillas
CAMPO	Golden West	Golden West
CARMELA	Germaines-EEUU	Semillas Gálvez
CELIA	Cotton Seed Distributore-Australia	Limagrain Iberica, S.A.
COKO	Copsa	Dafisa
DIANA	Eurosemillas	Eurosemillas
FANTOM	Goden Wets	Golden West
FLORA	Cotton Seed Distributore-Australia	Senasa
HELENA	Eurosemillas	Eurosemillas
JULIA	Cotton Seed Distributore-Australia	Limagrain Iberica, S.A.
LACTA	Cotton Seed Distributore-Australia	Senasa
LIDER	Golden West	Golden West
MARISMEÑA	Copsa	Dafisa
ROCIO	Eurosemillas	Advanta
ROKA	Cotton Seed Distributore-Australia	Limagrain Iberica, S.A.
SANDRA	Advanta	Advanta
SARA	Eurosemillas	Advanta
THEKA	Semillas Galvez	Semillas Gálvez
VIKY	Eurosemillas	Eurosemillas

DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de los campos de ensayo fue de bloques completos al azar con 4 repeticiones. La parcela elemental se compuso de 3 líneas de 10 m de longitud. La separación entre líneas y parcelas elementales fue de 0,95 m.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

Los ensayos presentan dos fichas técnicas, una en el apartado “Resultados de los ensayos” y otra más detallada en el apartado “Anexo- Fichas de cultivo completas”, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión. La densidad de plantación fue de 150.000 plantas por hectárea. Todos los campos han sido sembrados sin utilizar acolchado plástico.

RECOLECCIÓN

Se han recolectado de forma manual el líneo central de los tres que componen la parcela elemental.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico. Los cuadros de producción incluyen el coeficiente de variación (C.V.) y la Mínima Diferencia Significativa (MDS) al 5 % y al 1 %.

ANÁLISIS DE FIBRA

Se han tomado muestras de algodón bruto del campo de Los Palacios (Sevilla). La desmotación de las muestras se ha realizado en el departamento del algodón del Laboratorio Agroalimentario de Sevilla, así como el análisis de fibra, utilizando el HVI SL 900 y AFIS.

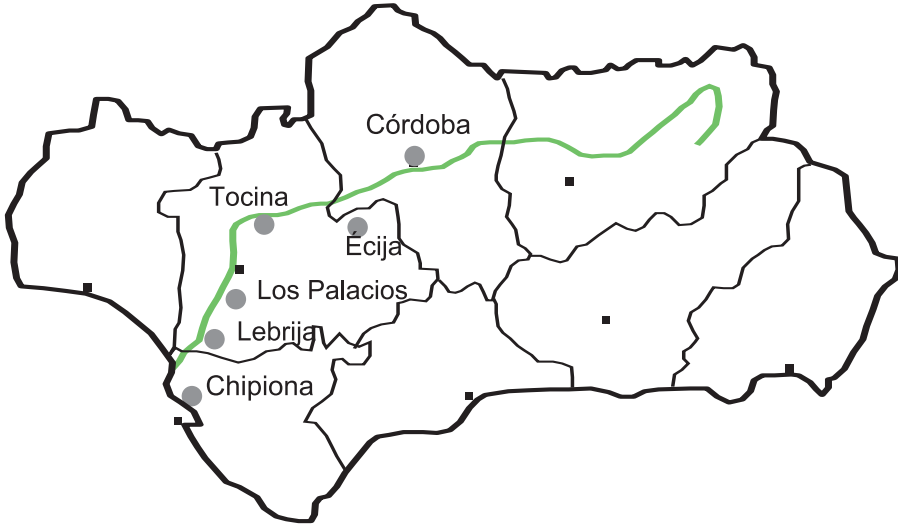
Se han determinado: longitud, uniformidad, resistencia, elongación, micronaire, madurez, grados neps, índice de fibras cortas, madurez, índice de semillas y rendimiento en fibra.

El peso de cápsulas se ha tomado en los campos de Tocina, Écija y Los Palacios.

DATOS CLIMATOLÓGICOS

Los datos meteorológicos corresponden a las temperaturas medias máximas, mínimas y medias diarias en °C, precipitación y grados día acumulados ($\sum [T^a \text{ med diaria} - 15.5]$), del año en cuestión 2006 y el correspondiente a los años 2001-2006, tomados de las estaciones que posee la Consejería de Agricultura y Pesca de La Junta de Andalucía.

LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS



RESULTADOS

CHIPIONA – CÁDIZ

FICHA TÉCNICA:

Finca: La Canal.

Agricultor: Millán Acosta Comunidad de Bienes.

Tipo de suelos:

- Textura arcillosa.
- pH 7.44
- C.E. 1.272 mmhos/cm

Siembra: 27 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: goteo.

Abonado:

- Fondo: sin abonado
- Cobertera: 333 Kg/ha solución al 30% de N.
- Total 100/0/0

Tratamientos:

- Insecticidas: 5 aplicaciones.
- Defoliantes: 300 gr/ha de Tiazuron y 1.5 l/ha de Ciclanilida+Etefon.

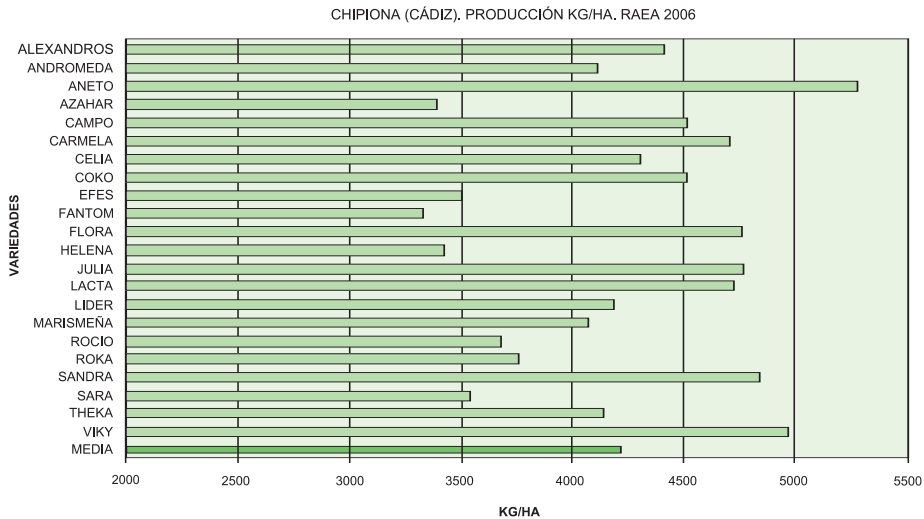
Recolección: 2 recogidas el 11 de octubre y el 16 de octubre.

OBSERVACIONES:

Las temperaturas fueron favorables en primavera y suaves durante el verano salvo el período entre final de junio y principios de julio, donde se dieron altas temperaturas. La integral térmica fue de 1337 °C. La maduración y recolección no se vieron afectadas por las lluvias otoñales.

Síntomas de verticillium muy leves. La incidencia de plagas ha sido moderada siendo la Heliothis la plaga principal.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA Kg./ha	2ª RECOGIDA Kg./ha	PRODUCCIÓN TOTAL Kg./ha
ALEXANDROS	4072	335	4407
ANDRÓMEDA	3571	539	4110
ANETO	4640	634	5275
AZAHAR	2949	448	3397
CAMPO	3966	550	4516
CARMELA	4261	445	4706
CELIA	3855	450	4305
COKO	4000	511	4511
EFES	2921	585	3506
FANTOM	3020	307	3328
FLORA	4168	587	4755
HELENA	2848	574	3423
JULIA	4135	627	4762
LACTA	4102	619	4721
LIDER	3723	456	4180
MARISMEÑA	3727	344	4071
ROCÍO	3171	504	3675
ROKA	3307	446	3753
SANDRA	4353	485	4839
SARA	3052	489	3541
THEKA	3683	455	4138
VIKY	4539	426	4965
MEDIA	3725	497	4222
CV%			9.74
MDS 5%			584
MDS 1%			776



LEBRIJA – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Parcela 1029-B.

Agricultor: Cooperativa Las Marismas (Lebrija).

Tipo de suelos:

- Textura arcillosa.
- pH 7.67
- C.E. 0.501 mmhos/cm

Siembra: 2 de mayo sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: 1 riego por aspersión y 2 a pie por surcos alternos.

Abonado:

- Fondo: sin abonado.
- Cobertera: 215 Kg./ha de Urea al 46% N.
- Total: 100/0/0

Tratamientos:

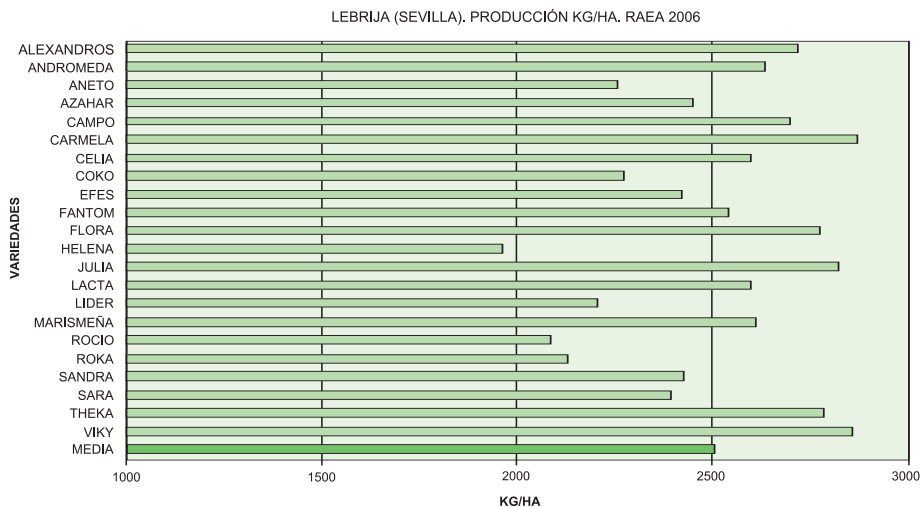
- Insecticidas: 1 aplicación.
- Defoliantes: 0.4 Kg/Ha de Tiazuron el 4 de octubre.

Recolección: 2 recogidas el 9 de octubre y el 13 de noviembre.

OBSERVACIONES:

Las temperaturas fueron favorables en primavera y altas en la primera mitad de julio, última semana de agosto y primera mitad de septiembre. La integral térmica fue de 1381 °C. La recolección se vio afectada por las lluvias otoñales en la segunda recogida. Baja incidencia del verticilium a pesar de ser una zona donde son frecuentes los daños. La incidencia de plagas fue muy baja.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA Kg./ha	2ª RECOGIDA Kg./ha	PRODUCCIÓN TOTAL Kg./ha
ALEXANDROS	2574	144	2718
ANDRÓMEDA	2399	236	2635
ANETO	1909	347	2255
AZAHAR	2103	347	2451
CAMPO	2293	406	2700
CARMELA	2706	163	2869
CELIA	2396	202	2598
COKO	2020	255	2275
EFES	2263	160	2422
FANTOM	2473	70	2544
FLORA	2555	217	2773
HELENA	1811	148	1959
JULIA	2480	343	2823
LACTA	2281	317	2597
LIDER	2042	163	2206
MARISMEÑA	2382	229	2612
ROCÍO	1728	358	2086
ROKA	1937	193	2130
SANDRA	2079	346	2425
SARA	2219	176	2395
THEKA	2541	245	2786
VIKY	2564	294	2858
MEDIA	2260	246	2505
CV%			11.90
MDS 5%			393
MDS 1%			522



LOS PALACIOS – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Pico Gorrión.

Agricultor: Cooperativa Las Palmeras (El Trobal).

Tipo de suelos:

- Textura arcillosa.
- pH 7.51
- C.E. 0.553 mmhos/cm

Siembra: 28 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: 2 riegos a pie.

Abonado:

- Fondo: sin abonado.
- Cobertera: 312 Kg./ha de N 32%.
- Total: 100/0/0

Tratamientos:

- Insecticidas: 4 aplicaciones.
- Reguladores: 0.65 l/ha de Mepicuat .
- Defoliantes: 400 gr/ha de Tidiazuron el 2 de octubre.

Recolección: 2 recogidas el 5 de septiembre y el 31 de octubre.

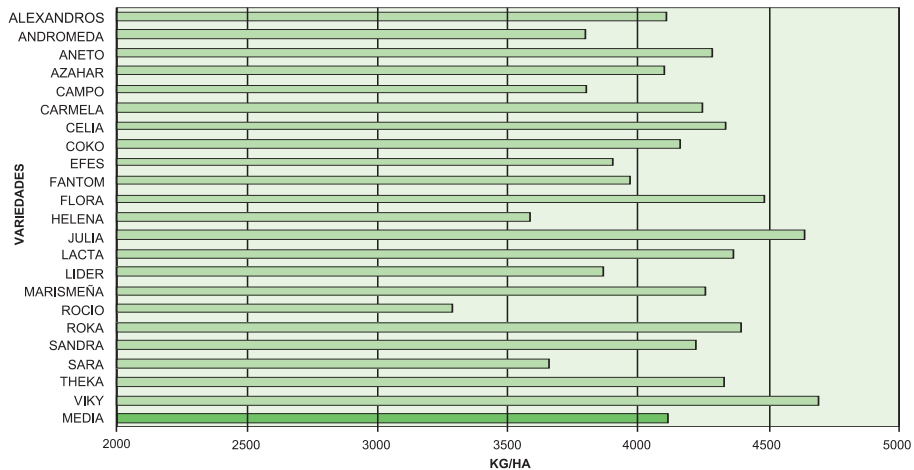
OBSERVACIONES:

La climatología fue muy satisfactoria para el cultivo durante la primavera con temperaturas altas sin ser perjudiciales y precipitaciones. El verano fue caluroso a excepción de la segunda semana de agosto. La integral térmica en esta zona estuvo (1462 °C) por encima de la media de los últimos años. La recolección no se vio afectada por las lluvias otoñales.

Moderada incidencia del verticilium. La incidencia de plagas ha sido baja, sin ninguna plaga predominante.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA Kg./ha	2ª RECOGIDA Kg./ha	PRODUCCIÓN TOTAL Kg./ha
ALEXANDROS	3678	428	4105
ANDRÓMEDA	3386	410	3796
ANETO	3306	969	4276
AZAHAR	3296	803	4099
CAMPO	2759	1035	3793
CARMELA	3468	773	4241
CELIA	3487	842	4329
COKO	3474	682	4156
EFES	3230	670	3900
FANTOM	3651	316	3967
FLORA	3749	731	4479
HELENA	3024	555	3579
JULIA	3781	850	4631
LACTA	3560	801	4361
LIDER	3102	761	3863
MARISMEÑA	3499	753	4252
ROCÍO	2574	711	3285
ROKA	4022	368	4390
SANDRA	3612	604	4217
SARA	2786	865	3651
THEKA	3616	708	4324
VIKY	3766	917	4684
MEDIA	3399	709	4108
CV%			7.77
MDS 5%			452
MDS 1%			600

LOS PALACIOS (SEVILLA), PRODUCCIÓN KG/HA. RAEA 2006



TOCINA, LOS ROSALES – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Narbona.

Agricultor: Juan José Laguna García.

Tipo de suelos:

- Textura franca.
- pH 7.69
- C.E. 0.542 mmhos/cm

Siembra: 24 de abril sin plástico y sobre alomado.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: 3 riegos a pie.

Abonado:

- Fondo: sin abonado de fondo.
- Cobertera: 310 Kg./ha de N 32%
- Total: 100/0/0

Tratamientos:

- Insecticidas: 2 aplicaciones.
- Reguladores: 0.5 l/ha de Mepicuat el 15 de julio.
- Defoliantes: 0.5 Kg/Ha de Tidiazuron el 21 de septiembre.

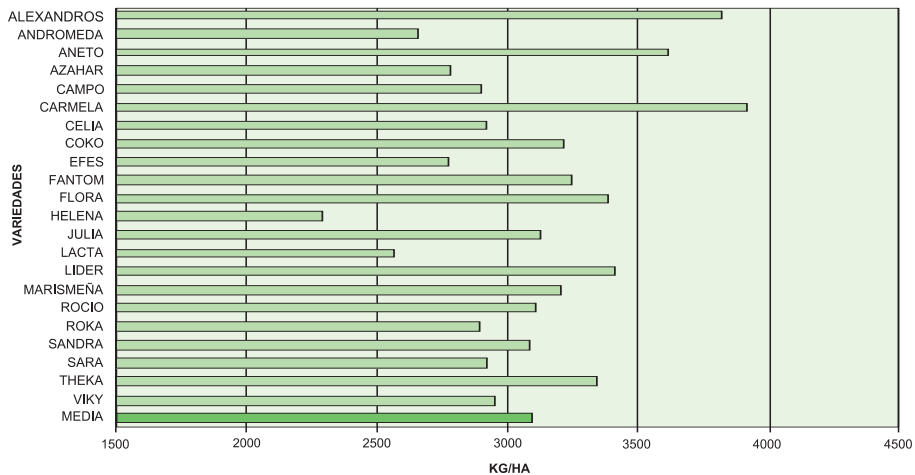
Recolección: 1 sola cogida el 28 de septiembre.

OBSERVACIONES:

Las climatología fue beneficiosa, destacando algunas precipitaciones. El verano fue caluroso, principalmente el mes de julio, final de agosto y principio de septiembre. La integral térmica fue (1611 °C) superior a la media de los últimos años. La maduración no se vio afectada por las lluvias otoñales. Sin daños de verticilosis. Baja incidencia de plagas, aunque cabe destacar un ataque de mosquito verde sin repercusiones perjudiciales sobre las variedades.

VARIEDAD	PRODUCCIÓN TOTAL Kg./ha
ALEXANDROS	3804
ANDRÓMEDA	2653
ANETO	3603
AZAHAR	2775
CAMPO	2892
CARMELA	3911
CELIA	2913
COKO	3202
DIANA	2764
FANTOM	3239
FLORA	3372
HELENA	2286
JULIA	3121
LACTA	2555
LIDER	3396
MARISMEÑA	3191
ROCÍO	3103
ROKA	2884
SANDRA	3079
SARA	2913
THEKA	3330
VIKY	2938
MEDIA	3088
CV%	10.54
MDS 5%	460
MDS 1%	611

TOCINA LOS ROSALES (SEVILLA), PRODUCCIÓN KG/HA. RAEA 2006



ÉCIJA – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Los Pecos.

Agricultor: Sofía García Llorente.

Tipo de suelos:

- Textura arcillosa.
- pH 7.4
- C.E. 0.702 mmhos/cm

Siembra: 9 de mayo. Sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: Goteo.

Abonado:

- Fondo: sin abonado de fondo.
- Cobertera: 370 Kg./ha de N27%.
- Total 100/0/0

Tratamientos:

- Insecticidas: 3 aplicaciones.
- Defoliantes: 0.4 Kg/Ha de Tidiazuron el 4 de septiembre.

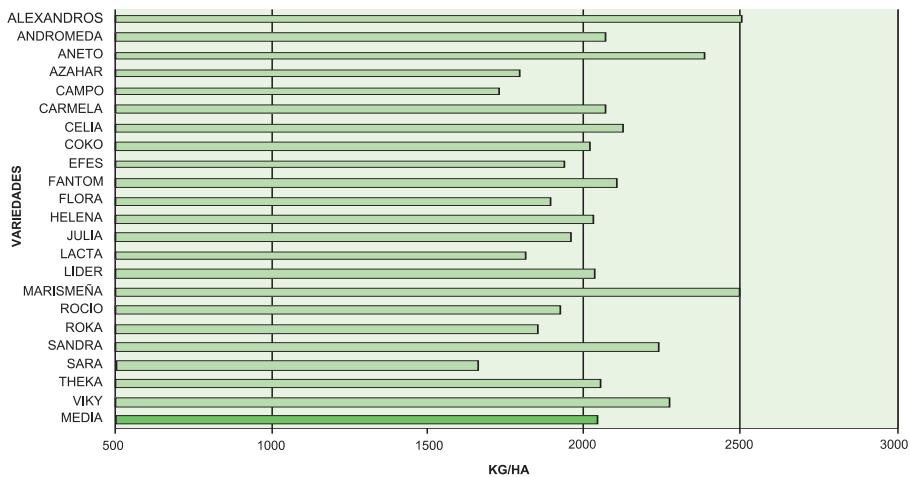
Recolección: 1 sola recogida el 25 de septiembre.

OBSERVACIONES:

Las temperaturas fueron similares a la media de los últimos seis años, sin embargo éstas son altas comparado con otras latitudes. Prácticamente desde final de junio hasta primeros de septiembre las máximas prácticamente no bajaron de 35 °C, lo cual junto al estrés hídrico debido a las restricciones de riego afectaron severamente a los rendimientos. La integral térmica fue de 1647 °C. Daños leves de verticilosis. Incidencia de plagas baja.

VARIEDAD	PRODUCCIÓN TOTAL Kg./ha
ALEXANDROS	2501
ANDRÓMEDA	2066
ANETO	2384
AZAHAR	1789
CAMPO	1726
CARMELA	2068
CELIA	2124
COKO	2017
DIANA	1936
FANTOM	2100
FLORA	1892
HELENA	2028
JULIA	1957
LACTA	1813
LIDER	2033
MARISMEÑA	2497
ROCÍO	1924
ROKA	1849
SANDRA	2237
SARA	1659
THEKA	2054
VIKY	2271
MEDIA	2042
CV%	13.07
MDS 5%	377
MDS 1%	501

ÉCIJA (SEVILLA). PRODUCCIÓN KG/HA. RAEA 2006



CÓRDOBA

FICHA TÉCNICA

Finca: Chanciller.

Agricultor: Cristóbal Millán.

Tipo de suelos:

- Textura franco-arcillosa.
- pH 7.56
- C.E. 0.575 mmhos/cm

Siembra: 25 de abril. Sin plástico, sobre alomado.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: Goteo.

Abonado:

- Fondo: sin abonado de fondo.
- Cobertera: 140 Kg/Ha de urea al 46 % N.
- Por goteo: 200 kg/ha de solución 8/4/10
- Total 80/8/20

Tratamientos:

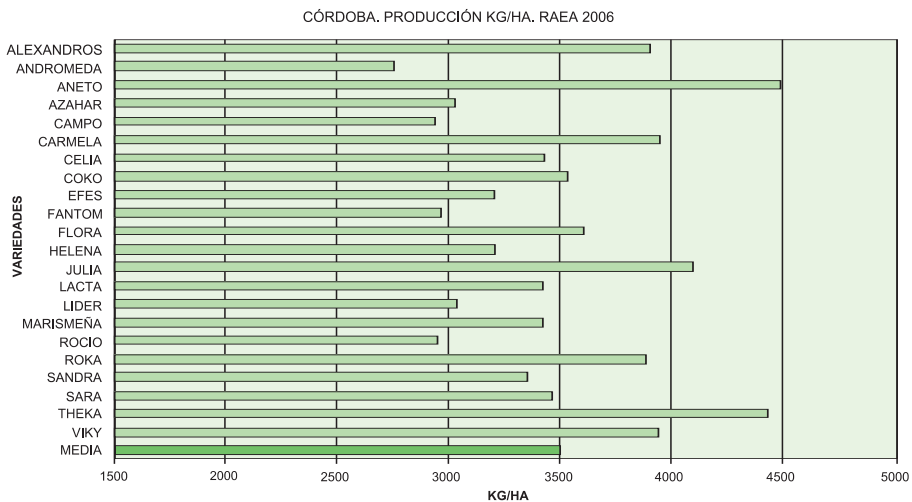
- Insecticidas: 4 aplicaciones.
- Defoliantes: 0.4 Kg/Ha de Tiazuron el 18 de septiembre.

Recolección: 1 sola recogida el 26 de septiembre.

OBSERVACIONES:

Las temperaturas fueron ligeramente inferiores a la media de los últimos seis años, destacando varios golpes de calor en los meses de mayo, junio y julio, así como la última semana de agosto. Los rendimientos no han sido demasiado bajos considerando los insumos, debido a no sufrir un estrés hídrico severo. La integral térmica fue de 1608 °C. Sin síntomas de verticilosis. Incidencia de plagas baja.

VARIEDAD	PRODUCCIÓN TOTAL Kg./ha
ALEXANDROS	3901
ANDRÓMEDA	2750
ANETO	4486
AZAHAR	3025
CAMPO	2938
CARMELA	3945
CELIA	3429
COKO	3529
DIANA	3200
FANTOM	2966
FLORA	3601
HELENA	3212
JULIA	4093
LACTA	3417
LIDER	3032
MARISMEÑA	3420
ROCÍO	2946
ROKA	3884
SANDRA	3351
SARA	3463
THEKA	4433
VIKY	3939
MEDIA	3498
CV%	11.18
MDS 5%	553
MDS 1%	735



CUADRO RESUMEN DE PRODUCCIÓN TOTAL EN KG/HA POR LOCALIDADES AÑO 2006

VARIEDAD	CAMPOS						
	CHIPIONA	LEBRIJA	PALACIOS	TOCINA	ÉCIJJA	CÓRDOBA	MEDIA
ALEXANDROS	4407	2718	4105	3804	2501	3901	3573
ANDRÓMEDA	4110	2635	3796	2653	2066	2750	3002
ANETO	5275	2255	4276	3603	2384	4486	3713
AZAHAR	3397	2451	4099	2775	1789	3025	2923
CAMPO	4516	2700	3793	2892	1726	2938	3094
CARMELA	4706	2869	4241	3911	2068	3945	3623
CELIA	4305	2598	4329	2913	2124	3429	3283
COKO	4511	2275	4156	3202	2017	3529	3282
EFES	3506	2422	3900	2764	1936	3200	2955
FANTOM	3328	2544	3967	3239	2100	2966	3024
FLORA	4755	2773	4479	3372	1892	3601	3479
HELENA	3423	1959	3579	2286	2028	3212	2748
JULIA	4762	2823	4631	3121	1957	4093	3564
LACTA	4721	2597	4361	2555	1813	3417	3244
LIDER	4180	2206	3863	3396	2033	3032	3118
MARISMEÑA	4071	2612	4252	3191	2497	3420	3340
ROCÍO	3675	2086	3285	3103	1924	2946	2836
ROKA	3753	2130	4390	2884	1849	3884	3148
SANDRA	4839	2425	4217	3079	2237	3351	3358
SARA	3541	2395	3651	2913	1659	3463	2937
THEKA	4138	2786	4324	3330	2054	4433	3511
VIKY	4965	2858	4684	2938	2271	3939	3609
MEDIA	4222	2505	4108	3088	2042	3498	3244
CV%	9.74	11.90	7.77	10.54	13.07	11.18	10.38
MDS 5%	584	393	452	460	377	553	470
MDS 1%	776	522	600	611	501	735	630

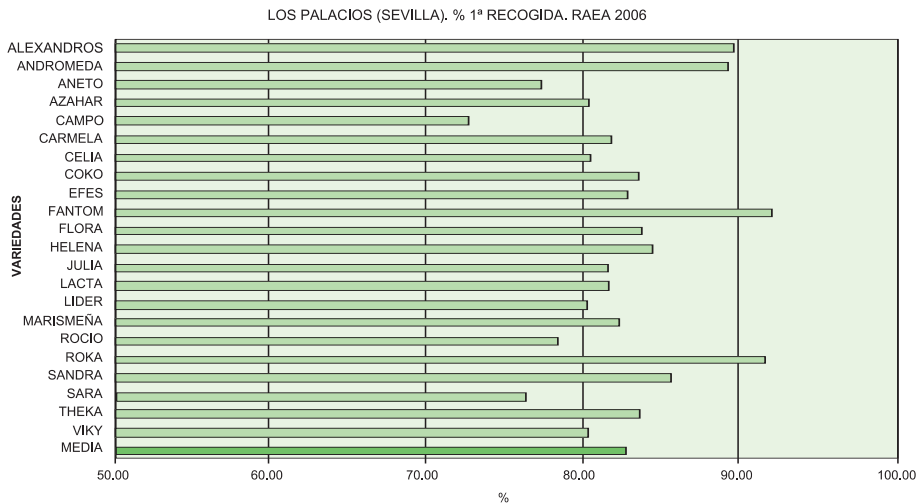
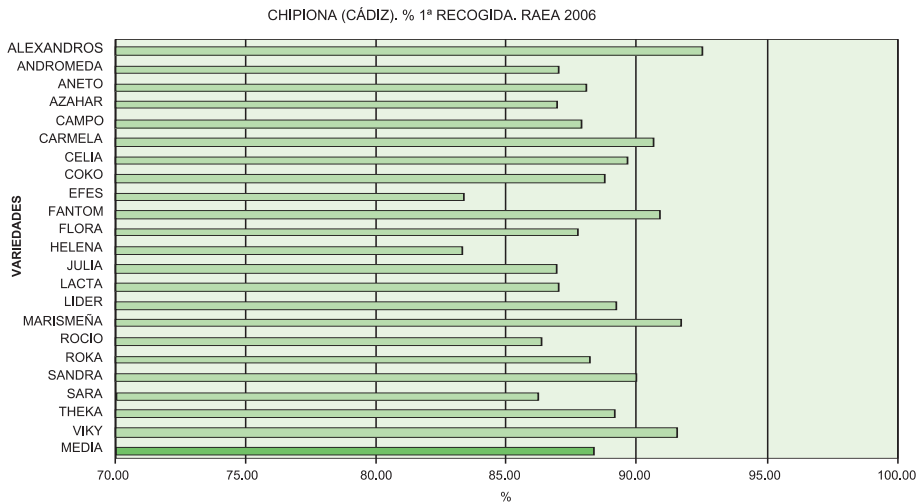
Valor de F y significación del análisis de la varianza conjunto por localidades

Localidad	239.94 ***
Variiedad	17.22 ***
Localidad*variedad	3.40 ***

La interacción localidad por variedad es significativa lo que supone que las variedades responden diferentemente en las distintas localidades, por lo que es necesario ensayar en cada localidad para saber que tipo de variedad se adapta mejor a ella.

PRECOCIDAD

Para cuantificar la precocidad se han realizado dos recogidas en los ensayos de Chipiona y Los Palacios. La precocidad está determinada como el porcentaje de producción en primera recogida sobre la producción total.



VERTICILOSIS

La presencia de síntomas de verticilosis ha sido escasa, viéndose síntomas leves al principio del cultivo, quedándose parado hasta el final del ciclo donde más que daños favorecieron la defoliación. Tan solo en el ensayo de los Palacios causo algún daño, aunque sin correlación con el rendimiento.

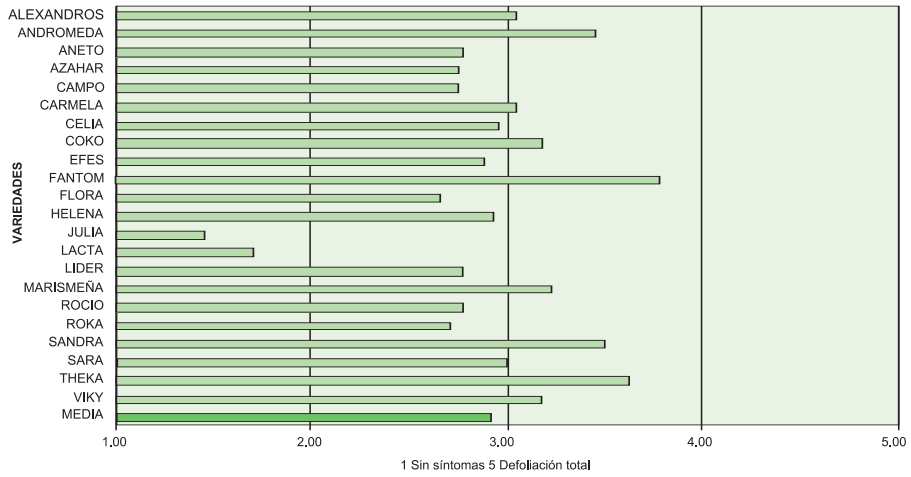
El grado de severidad fue determinado según la escala visual:

- 1 sin síntomas.
- 5 defoliación total.

LOS PALACIOS (SEVILLA)

VARIEDAD	ÍNDICE EL TROBAL, LOS PALACIOS (SEVILLA)
ALEXANDROS	3.05
ANDRÓMEDA	3.45
ANETO	2.78
AZAHAR	2.75
CAMPO	2.75
CARMELA	3.05
CELIA	2.95
COKO	3.18
DIANA	2.88
FANTOM	3.78
FLORA	2.65
HELENA	2.93
JULIA	1.45
LACTA	1.70
LIDER	2.78
MARISMEÑA	3.23
ROCÍO	2.78
ROKA	2.70
SANDRA	3.50
SARA	3.00
THEKA	3.63
VIKY	3.18
MEDIA	2.91
CV%	5.20
MDS 5%	0.21
MDS 1%	0.28

LOS PALACIOS (SEVILLA). GRADO DE SÍNTOMAS DE VERTICILIOSIS. RAEA 2006



INTERPRETACION DE LOS ANALISIS DE FIBRA (MEDIDAS EN HVI)

Longitud: En cualquier muestra de algodón hay una gran variación en la longitud de las fibras individuales: Estas longitudes, aún procediendo de la misma muestra no necesariamente son uniformes, por ello para describir una muestra de algodón en relación a la longitud de la fibra ha de tenerse en cuenta la distribución de la longitud. No existe una sola medida para expresar verdaderamente la longitud del algodón sino que se pueden dar diferentes longitudes. La medida de longitud que ofrece el HVI es la denominada UHM o la media de la longitud de la mitad del conjunto de la muestra que comprende las fibras más largas. En los datos comprendidos en este informe la unidad utilizada es el milímetro.

NIVEL (mm)	DESCRIPCIÓN
Menor de 25,4	muy corta
entre 25,4 y 26,9	corta
entre 27 y 29,9	media
entre 30 y 31,9	larga
mayor de 32	muy larga

Micronaire: Es un indicador de la madurez y la finura de la fibra. Se determina haciendo pasar una corriente de aire comprimido a un volumen standard a través de un haz de fibras de un peso determinado. A esta medida se le denomina micronaire. Las diferentes variedades, en su desarrollo completo de madurez, tienen distintos índices micronaire.

NIVEL MICRONAIRE	DESCRIPCIÓN
entre 3,7 y 4,2	Rango óptimo
entre 3,5-3,6 y 4,3-4,9	Rango básico
entre 3,4 o menos y 5,0 ó mas	Rango descuento

Resistencia: Es la fuerza requerida para romper una fibra o un haz de fibras (a veces llamada carga de rotura). La medida se da en gramos de fuerza por unidad tex.

NIVEL gr/tex	DESCRIPCIÓN
30 y superior	Muy fuerte
entre 27 y 29,9	Fuerte
entre 24 y 26,9	Intermedio
entre 21 y 23,9	Frágil
20,9 y más bajo	Muy frágil

Elongación: Es cuanto se ha alargado una fibra o haz de fibras en el punto de rotura. Se expresa normalmente como un porcentaje de la longitud original.

NIVEL gr/tex	DESCRIPCIÓN
mayor de 7,5	Muy alto
entre 6,6 y 7,5	Alto
entre 5,7 y 6,6	Medio
entre 4,8 y 5,7	Bajo
menor de 4,8	Muy bajo

Uniformidad: Es la ratio de la media o longitud media de las fibras hasta la longitud media de su mitad superior y se expresa en porcentaje. Si todas las fibras de una muestra tuvieran la misma longitud, el índice de uniformidad sería de 100.

NIVEL	DESCRIPCIÓN
por encima de 85	Muy alta
entre 83 y 85	Alta
entre 80 y 82	Intermedia
entre 77 y 79	Baja
por debajo de 77	Muy baja

Neps: Una o más fibras dispuestas en una masa desorganizada y enredada, de forma condensada, a modo de nudo (según normas ASTM D 123-96 y ASTM D 5866-95). Los neps están considerados defectos de fibra. El hilo producido a partir de fibras con elevado número de neps, da lugar a textiles de apariencia no homogénea. Los neps se producen como consecuencia de los procesos mecánicos a los que está sometido el algodón desde la recolección hasta el desmotado, esto hace que una de las aplicaciones directas de la determinación del número de neps, sea el ajuste de la maquinaria en las factorías.

Madurez: Indica la relación de madurez de la fibra.

NIVEL	DESCRIPCIÓN
menor de 0,70	Infrecuente
entre 0,70 y 0,80	Inmaduro
entre 0,80 y 0,85	Debajo de la media
entre 0,85 y 0,90	Maduro
entre 0,95 y 1	Encima de la media
mayor de 1	Muy maduro

Índice de fibra corta: Es una estimación del porcentaje en peso de fibras menores de 12,7 mm. Normalmente, estas fibras no son útiles en la producción de hilo ya que son eliminadas en el proceso como desperdicio. El rango de valores típicos va desde el 2 al 20%.

CARACTERES DE CALIDAD DE FIBRA Y COMPONENTES DEL RENDIMIENTO

VARIEDAD	Longitud (mm)	Uniformidad (%)	Resistencia (gr tex a g 1/8)	Elongación (%)	Micronaire (índice)	Madurez	Neps (Grados neps)	Ind. Fibra corta	Ind. Semillas (Peso 100 semillas, g)	Rto. Fibra (%)	Peso (cápsulas gr)
ALEXANDROS	30.20 larga	84.43 Alta	30.35 Muy fuerte	6.95 Alto	4.33 Rango básico	86.48 maduro	161.20	7.55	11.10	38.55	5.27
ANDROMEDA	30.23 larga	84.43 Alta	31.30 Muy fuerte	6.10 Medio	4.28 Rango básico	86.95 maduro	107.20	7.38	11.67	36.75	5.49
ANETO	30.13 larga	84.25 Alta	32.03 Muy fuerte	6.15 Medio	4.70 Rango básico	88.08 maduro	83.60	7.83	10.36	38.30	5.25
AZHAR	27.68 media	83.85 Alta	31.65 Muy fuerte	5.88 Medio	4.68 Rango básico	88.10 maduro	96.00	8.15	11.93	39.73	6.17
CAMPO	30.55 larga	84.78 Alta	28.85 Fuerte	6.30 Medio	4.58 Rango básico	87.45 maduro	84.00	7.15	12.81	38.95	6.14
CARMELA	29.65 media	85.88 Muy alta	32.08 Muy fuerte	6.05 Medio	5.08 Rango descuento	88.98 maduro	91.00	6.48	11.95	35.80	5.68
CELIA	30.83 larga	85.80 Muy alta	34.08 Muy fuerte	4.10 Muy bajo	4.83 Rango básico	89.83 maduro	92.20	6.45	13.27	39.78	6.79
COKO	29.68 media	84.20 Alta	28.45 Fuerte	6.58 Medio	4.30 Rango básico	86.63 maduro	117.40	8.10	10.78	37.00	5.22
EFES	30.13 larga	85.05 Muy alta	34.33 Muy fuerte	5.00 Bajo	4.53 Rango básico	88.53 maduro	93.40	7.18	11.91	38.55	6.32
FANTOM	29.98 media	84.28 Alta	29.95 Fuerte	6.95 Alto	3.95 Rango básico	85.55 maduro	99.20	7.68	11.44	35.50	5.59
FLORA	31.00 larga	84.28 Alta	32.70 Muy fuerte	4.68 Muy bajo	4.55 Rango básico	88.68 maduro	66.00	7.55	12.45	40.08	5.75
HELENA	29.73 media	84.83 Alta	32.15 Muy fuerte	5.23 Bajo	4.58 Rango básico	88.38 maduro	109.20	7.28	12.58	37.80	5.54
JULIA	30.38 larga	85.15 Muy alta	32.90 Muy fuerte	4.80 Bajo	4.58 Rango básico	88.73 maduro	134.00	7.05	11.22	41.23	5.63
LACTA	29.80 media	84.78 Alta	32.50 Muy fuerte	5.15 Bajo	4.60 Rango básico	88.45 maduro	67.60	7.23	11.02	40.75	5.87
LIDER	30.03 larga	85.20 Muy alta	30.68 Muy fuerte	6.93 Alto	4.55 Rango básico	87.10 maduro	64.00	7.15	11.18	39.98	5.23
MARISMEÑA	28.88 media	83.78 Alta	30.25 Muy fuerte	5.25 Bajo	4.80 Rango básico	88.83 maduro	88.20	8.40	11.43	38.48	5.21
ROCIO	31.35 larga	84.88 Alta	32.48 Muy fuerte	5.53 Bajo	4.45 Rango básico	87.90 maduro	120.30	6.93	11.51	38.10	5.21
ROKA	29.65 media	84.78 Alta	33.05 Muy fuerte	5.58 Bajo	4.53 Rango básico	88.00 maduro	56.40	7.30	10.05	41.03	4.60
SANDRA	29.78 media	85.48 Muy alta	31.20 Muy fuerte	5.68 Bajo	4.93 Rango básico	88.88 maduro	49.40	7.00	11.88	36.05	5.26
SARA	29.50 media	84.58 Alta	33.63 Muy fuerte	5.18 Bajo	4.48 Rango básico	88.23 maduro	100.80	7.58	12.62	39.48	5.78
THEKA	29.15 media	84.63 Alta	31.75 Muy fuerte	5.58 Bajo	4.73 Rango básico	88.45 maduro	115.20	7.63	10.64	40.85	5.28
VIKY	29.53 media	84.13 Alta	30.23 Muy fuerte	5.33 Bajo	5.10 Rango descuento	89.30 maduro	82.00	7.60	11.72	39.13	5.80

DENSIDAD DE POBLACIÓN Y MARCO DE SIEMBRA

INTRODUCCION

El cultivo del algodón en Andalucía está en peligro de desaparecer si no se duplican los rendimientos medios o se reducen los costes de producción.

La reducción de costes conlleva un cambio en la forma de producir algodón, pues supone un cambio en las prácticas de cultivo: no utilizar el plástico en siembra y menores dosis de semilla, agua, nitrógeno y productos químicos, así como una adecuación del cultivo a nuestras condiciones naturales de medio (al no utilizar el plástico en la siembra) acortando el ciclo del cultivo, y utilizando las variedades adecuadas.

El cambio en prácticas de cultivo no implica suprimir las prácticas culturales actuales si no la adecuación de las mismas a una forma de producir algodón rentable al agricultor.

No existe ningún apartado de las prácticas culturales que se pueda suprimir por completo para reducir drásticamente los costos de producción y rentabilizar el cultivo. La única forma de bajar costos de producción es con pequeñas medidas sobre las distintas labores culturales, las cuales hagan en el conjunto reducir de forma sustancial los costes.

Los costos actuales de siembra con plástico (siembra mecánica y mano de obra, semilla, plástico, desinfección de suelo, herbicida de siembra y riego de nascencia) son de 398,33 €/ha, el 19,2 % de los costos directos de producción. A lo cual hay que sumar la gestión posterior del plástico (perforación, levantamiento y recogida) 63.1 €/ha, total 461.4 €/ha, el 22,3 % de los costes directos (Diagnóstico del sector algodnero andaluz. CAP. Junta de Andalucía).

El no utilizar el plástico y reducir la dosis de semilla de siembra (15 kg/ha) reducen los costos de siembra a 164 €/ha (diferencia 297.4 €/ha). Esta diferencia en costos conlleva también a una menor producción, al acortar el ciclo del cultivo.

Si estimamos en 0,21 €/ha el kg de algodón bruto a percibir por los agricultores, en los sistemas de producción bajo plástico y alta densidad de plantas (30 kg/ha) y de producción sin plástico y baja densidad de plantas (15 kg/ha), el primer sistema mencionado debería de obtener una producción superior a 1.416 kg/ha sobre el segundo para obtener mayor rentabilidad. Todo ello sin considerar que el primer sistema requiere mayor cantidad de prácticas culturales en aplicaciones, abonado, productos químicos, etc. (mayor coste), y no poder acogerse a la ayuda agroambiental.

Como hemos comentado anteriormente, la producción de algodón en un sistema de ciclo corto, o siembra tardía sin el uso del plástico en nuestras condiciones de medio, conlleva generalmente a una menor producción.

Una alternativa que puede ayudar a aumentar los rendimientos en sistemas de producción de ciclo corto es la siembra en surcos más angostos que los tradicionales de 0,95 m, aunque esta alternativa per se no acorta el ciclo del cultivo.

Los conceptos de ciclo corto y de surcos estrechos se consideran como dos prácticas de producción diferentes, donde cada una contribuye al sistema de producción. En esencia, el concepto de ciclo corto involucra un acortamiento del ciclo del cultivo y una disminución de los insumos dedicados a la producción en tanto que se mantienen o incrementan los rendimientos, donde la siembra de algodón en surcos más estrechos que los convencionales es una práctica que puede ayudar en la realización de este objetivo.

La unión de los sistemas de producción de ciclo corto y surcos estrechos está siendo adoptada en México. España junto con México se sitúan en la cabeza de los países de mayor coste de cultivo. Ello hizo que México adoptara ese método de producción para bajar los costes del cultivo y aumentar los rendimientos.

El nuevo sistema en México permite, respecto al sistema convencional, reducir los costos de producción entre el 25 y 30 %; disminuir entre el 15 y el 20 % los daños de plagas; mejorar la calidad de fibra; disminuir el consumo de agua; y reducir la contaminación ambiental por pesticidas.

El uso del sistema de siembra en surcos estrechos trae consigo la afinación de la tecnología de producción para que las variedades expresen su máximo potencial productivo, ya que el rendimiento depende de diversos factores de manejo y del medio ambiente. La densidad de plantas, la fertilización y el manejo del agua son algunas prácticas de manejo del cultivo que pueden manipularse para que las variedades manifiesten su máximo potencial de rendimiento y logren reducirse costos de producción.

OBJETIVOS

Determinar la dosis de semilla óptima en sistemas de producción sin plástico.

Estudiar el comportamiento agronómico y de calidad de fibra del cultivo del algodón en marco de siembra estrecho (0,76 m)

CAMPOS DE ENSAYOS

Los ensayos se han realizado en el Centro del IFAPA Las Torres – Tomejil (Alcalá del Río - Sevilla).

VARIEDADES

Las variedades estudiadas fueron Conchita, Flora y Roka.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión sin el uso del plástico, cuando la temperatura en suelo fue de 15 °C a las 10 horas de la mañana y se preveían las mismas durante 5 días seguidos.

Los tratamientos estudiados de densidad de plantación fueron:

- 120.000 plantas por hectárea,
- 150.000 plantas por hectárea,
- 180.000 plantas por hectárea.

RIEGOS

El riego se realizó por surcos. Se realizaron un total de 3 riegos.

DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de cada campo de ensayo fue de parcelas divididas (las variedades fueron el factor primario y las densidades de plantación el secundario) con 4 repeticiones. Las parcelas elementales se compusieron de 6 líneas de 10 m de longitud, con 0.95 m (campo marco de siembra surcos convencionales) ó 0.76 m (campo marco de siembra surcos estrechos) de separación entre líneas y parcelas elementales.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

Los ensayos presenta una ficha técnica junto a los Resultados, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

RECOLECCIÓN

La recolección se realizó de forma manual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico.

El rendimiento se obtuvo por la cosecha de 2 surcos completos y fue expresado en kg/ha.

RESULTADOS

ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca Las Torres.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

- Franco - Arenoso.
- pH 7,68
- C.E. 0,34 mmhos/cm

Siembra:

- Ensayo marco de siembra a 0,95 m: Siembra sin plástico el 09/05/06.
- Ensayo marco de siembra a 0,76 m: Siembra sin plástico el 12/05/06.

Densidad:

- 120.000 plantas por hectárea.
- 150.000 plantas por hectárea.
- 180.000 plantas por hectárea.

Riego:

- 02/07/06; 24/07/06; 12/08/06 por Surcos.
- Volumen total de 2.810 m³.

Abonado:

- Cobertera: 217 kg/ha de Urea 46 %.
- Total: 100 kg/ha de Nitrógeno.

Tratamientos:

- Insecticidas: 2 aplicaciones.
- Reguladores: 1,5 l/ha de Mepicuat repartidos en 2 aplicaciones.
- Defoliantes: 1 aplicación (02/10/06).

Recolección:

- 21 de octubre.

RESULTADOS

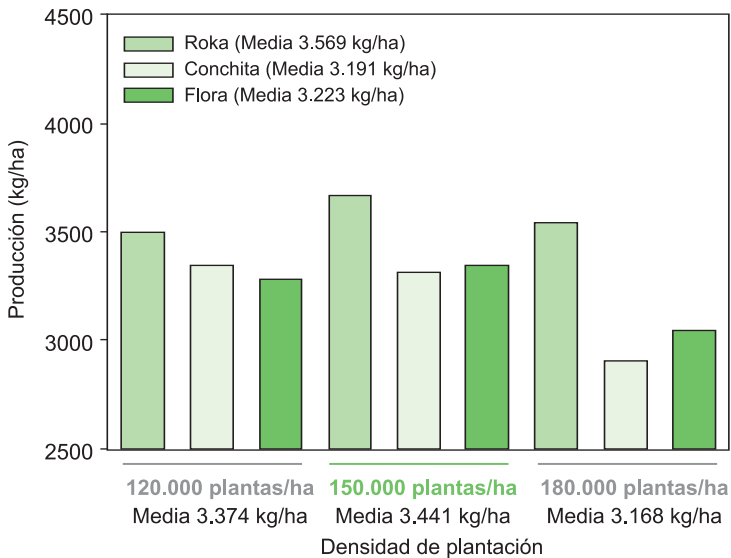
MARCO DE SIEMBRA 0,95 M.

El análisis estadístico de los resultados de producción no detectó diferencias entre las variedades, ni entre las distintas dosis de plantación. La producción media de las variedades fue de 3.327 kg/ha.

La interacción variedad * densidad de plantación mostró una tendencia a la significación ($p = 0.1$), lo que indica que las variedades responden de distinta forma en los distintos tratamientos de densidad de plantas.

La Figura 1 muestra los valores de producción de las variedades en los distintos tratamientos de densidad de plantación. Como podemos observar Roka mostró la mayor producción en el tratamiento de 150.000 plantas/ha. Flora y Conchita mostraron producciones similares en 120.000 y 150.000 plantas/ha, y superiores a la presentada con 180.000 plantas/ha.

Figura 1. Producción de tres variedades de algodón en tres densidades de plantación. Marco de siembra 0,95 m.



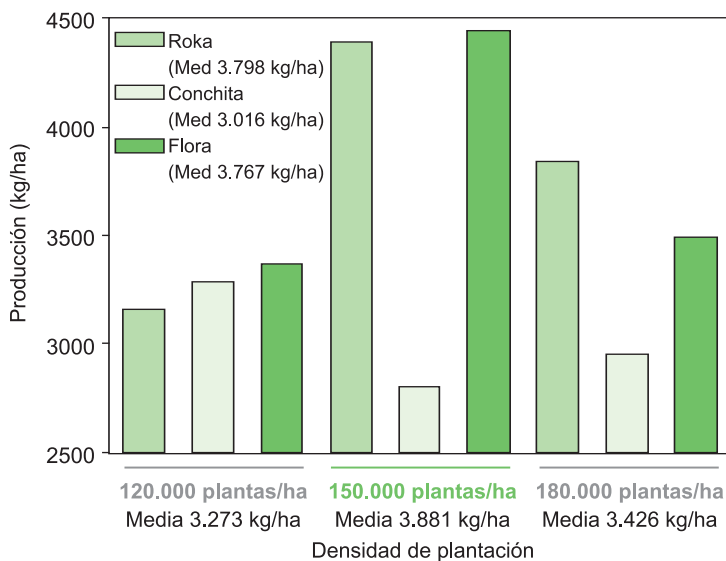
MARCO DE SIEMBRA 0,76 M.

El análisis estadístico de los resultados de producción detectó diferencias entre las variedades, y entre las distintas dosis de plantación. Roka mostró la mayor producción media (3.798 kg/ha) y el tratamiento de 150.000 plantas/ha se mostró como el más productivo (3.881 kg/ha).

Como en el ensayo anterior, la interacción variedad * densidad de plantación nos indica que las variedades responden de distinta manera según el tratamiento de densidad de plantas.

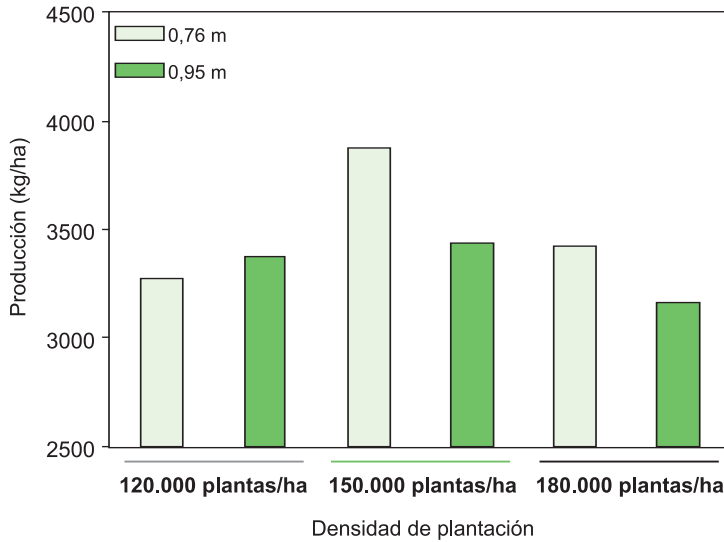
La Figura 2 presenta los valores de producción de las variedades. Roka y Flora presentaron la mayor producción en el tratamiento de 150.000 plantas/ha. Conchita mostró producciones similares en todos los tratamientos de densidad.

Figura 2. Producción de tres variedades de algodón en tres densidades de plantación. Marco de siembra 0,76 m.



La Figura 3 presenta la producción media de las variedades en tres densidades de plantación (120.000, 150.000 y 180.000 plantas/ha) y dos marcos de siembra (0,76 y 0,95 m). Como se puede observar el tratamiento 150.000 plantas/ha en marco de siembra de 0,76 m es netamente superior a los demás.

Figura 3. Producción de tres variedades de algodón en tres densidades de plantación y dos marcos de siembra.



El análisis estadístico de los caracteres de calidad de fibra (longitud, uniformidad, resistencia, elongación y micronaire) y componentes del rendimiento (porcentaje en fibra e índice de semilla) no presentaron diferencias entre los tratamientos de densidad de plantas y fueron similares en ambos marcos de siembra. La Tabla 1 presenta los valores medios de los tratamientos y marcos de siembra de los caracteres anteriormente mencionados.

Variedad	Porcentaje fibra (%)	Índice de semilla (%)	Longitud (mm)	Uniformidad (%)	Resistencia (g/tex)	Elongación (%)	Micronaire
Roka	38,6	11,3	29,8	85,9	33,9	5,1	4,3
Conchita	34,2	12,6	29,2	84,4	32,5	5,5	3,6
Flora	35,9	12,1	29,9	84,8	33,2	4,7	3,5

Tabla 1. Valores medios de los tratamientos y marcos de siembra de los caracteres: porcentaje en fibra e índice de semilla, longitud, uniformidad, resistencia, elongación y micronaire

CONCLUSIONES

Los resultados de este año junto con los de 2005, nos indican que es posible y recomendable minimizar en gran medida la cantidad de semilla a utilizar en siembra. Tanto por el coste que supone la semilla como por el efecto negativo que producen altas densidades de plantación sobre los rendimientos, y sobre todo cuando a esto se une el uso de menor aplicación de agua.

La dosis recomendable de semilla en siembra es de 15 kg/ha, lo que supone una densidad de plantas de 150.000 plantas por hectárea.

Respecto al marco de siembra, los resultados de este año indican que esta alternativa puede aumentar los rendimientos en sistemas de producción de ciclo corto sin el uso del plástico, si bien no todas las variedades se adaptan a este sistema.

EL REGULADOR DE CRECIMIENTO

INTRODUCCION

El rendimiento en el algodón depende de la obtención de la mayor cantidad posible de biomasa aérea, y de cómo esa biomasa se distribuye entre el crecimiento vegetativo y el fructífero.

Debido a que entre los 50 y 120 días desde la siembra se produce la superposición de los crecimientos vegetativos y reproductivos, originados en el tipo de crecimiento indeterminado de la planta de algodón, si las condiciones de temperatura, humedad y fertilidad son favorables, ocurre un exceso de crecimiento vegetativo que reduce notablemente la partición hacia la producción fructífera.

La regulación del crecimiento mediante la utilización de productos químicos sintéticos, constituye una herramienta eficaz para evitar el crecimiento vegetativo excesivo y mejorar la partición hacia la producción fructífera.

Los sustancias químicas empleadas como reguladores de crecimiento alteran el balance hormonal de las plantas produciendo una reducción de la altura y de la longitud de las ramas vegetativas y reproductivas, disminución del largo de los entrenudos y aumento del peso de las cápsulas y del índice de semillas.

Si bien la respuesta a su aplicación esta condicionada principalmente por el ambiente, el mal uso de los reguladores por aplicación de dosis inadecuadas o en momentos inoportunos, puede originar una disminución del potencial de rendimiento, debido a que pueden producir una importante reducción en la producción de biomasa total, a pesar de lograrse una alta partición hacia destinos fructíferos.

Aun cuando las ventajas del uso del regulador de crecimiento están muy bien documentadas en la literatura científica, ha habido una gradual evolución a través del tiempo para establecer las condiciones bajo las cuales el producto encuentra su mejor utilización.

Al respecto podría decirse que se ha llegado a la conclusión de que no hay una forma o receta única que pueda ser recomendada a los agricultores, su aplicación no se hace con el fin de aumentar producción sino de mejorar el manejo del cultivo, la necesidad de su utilización es indicada por el estado de crecimiento de la planta. El uso y manejo de un regulador de crecimiento exige del agricultor y del técnico un mayor contacto con el cultivo y conocimiento del estado fisiológico de la planta en relación con el medio ambiente que la rodea, lo cual les permite identificar las situaciones o condiciones bajo las cuales el producto puede ser empleado con mejores ventajas.

El regulador de crecimiento no es un producto cuya aplicación esté destinada a aumentar la producción, sino a mejorar la estructura de la planta para manejar el cultivo en forma eficiente. Por esta razón, los efectos sobre el rendimiento son contradictorios y

menos consistentes que sus efectos sobre la altura y forma de la planta. Mientras en algunas circunstancias se citan incrementos en los rendimientos hasta del 10%, en otras no se reportan efectos, y existen trabajos en los que inclusive se presentan reducciones. El regulador es un producto cuya aplicación se destina a mejorar la eficiencia en el manejo del cultivo y por tanto una respuesta productiva y económicamente rentable depende de las condiciones bajo las cuales se use el producto.

Por lo general, las pérdidas de producción bajo su aplicación están asociadas con condiciones adversas para el crecimiento, en donde la aplicación del producto resulta en un estrés adicional para la planta, mientras que incrementos en la producción se asocian con condiciones que favorecen el excesivo crecimiento vegetativo, en donde la energía "extra" de la planta se puede canalizar hacia los frutos.

OBJETIVOS

Se han desarrollado numerosas metodologías de aplicación basadas en diferentes criterios de decisión, por lo que el objetivo de este trabajo es tratar de evaluar en forma comparativa algunas de las diversas formas prácticas propuestas para la aplicación de reguladores de crecimiento a través de su influencia sobre el rendimiento, y algunos parámetros que determinan el crecimiento.

CAMPO DE ENSAYO

El ensayo se ha realizado en el Centro del IFAPA Alameda del Obispo (Córdoba).

VARIEDADES

La variedad estudiada fue Conchita, elegida por ser una variedad de alto vigor.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión sin el uso del plástico, cuando la temperatura en suelo fue de 15 °C a las 10 horas de la mañana y se preveían las mismas durante 5 días seguidos. La densidad de plantación fue de 150.000 plantas por hectárea.

RIEGOS

El riego se realizó por goteo.

DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de los campos de ensayos fue de bloques completos al azar con 4 repeticiones. La parcela elemental se compuso de 8 líneas de 10 m de longitud, con 0,95 m de separación entre líneas y parcelas elementales.

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Al objeto de evaluar diversas formas prácticas para la aplicación del regulador de crecimiento a través de su influencia sobre el rendimiento y parámetros que determinan el crecimiento, se realizaron 4 tratamientos diferenciales.

Los tratamientos se basaron en la comparación entre un testigo sin aplicación (T0) y tres criterios diferentes para tomar la decisión de realizar la aplicación del regulador:

T1. 1.000 cc/ha de cloruro de mepiquat cuando aparezca una flor abierta en 1 m lineal y las plantas alcancen 45 – 60 cm de altura, repitiendo el tratamiento dos semanas después a razón de 500 cc/ha.

T2. Cuatro aplicaciones secuenciales de cloruro de mepiquat cada 15 días de 1/4 de la dosis total cada una a partir de observar los primeros botones, (estado de planta con 10 – 12 nudos).

T3. Aplicando cuando la longitud media de entrenudos LME (longitud de la planta / número de nudos) sea superior de 5 cm. La dosis dependerá del momento en que se realice la aplicación: en plantas con hasta 11 nudos se aplicará 1/3 de la dosis total, con 12 a 14 nudos 1/2 de la dosis total y con 15 nudos o más, la dosis completa.

La dosis total de regulador a emplear (1.500 cc) se determinó en base a las prácticas de cultivo en esta finca de años anteriores. Finca de alta fertilidad, riego por goteo y altas temperaturas de Junio a Agosto.

El ensayo presenta una ficha técnica junto a los Resultados, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

RECOLECCIÓN

La recolección se realizó de forma manual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico.

El 28/09/06 se determinaron en seis plantas por parcela elemental (24 plantas por tratamiento) el número de cápsulas por planta, la altura del tallo principal en cm, el número de nudos sobre el tallo principal por planta y la longitud de cada entrenudo del tallo principal.

El rendimiento se obtuvo por la cosecha de 2 surcos completos y fue expresado en kg/ha.

RESULTADOS

CORDOBA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca Alameda del Obispo.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

- Franco.
- pH 7,47
- C.E. 1,23 mmhos/cm

Siembra: Siembra sin plástico: 08/05/06.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego:

- 18 y 20 /05/06 y 08 y 09 /06/06 por Aspersión.
- 01/07/06 hasta 05/09/06 por Goteo.
- volumen total 4.230 m3.

Abonado:

- Cobertera: 217 kg/ha de Urea 46 %.
- Total: 100 kg/ha de Nitrógeno.

Tratamientos:

- Insecticidas: 4 aplicaciones.
- Reguladores: cloruro de mepicuat
 - T1. dos aplicaciones (1.000 cc el 10/07/05 y 500 cc el 21/07/06). Total 1.500 cc.
 - T2. Cuatro aplicaciones (375 cc el 27/06/06, 375 cc el 10/07/06, 375 cc el 21/07/06, y 375 cc el 04/08/06). Total 1.500 cc.
 - T3. tres aplicaciones (500 cc el 27/06/06, 500 cc el 10/07/06 y 500 cc el 21/07/06). Total 1.500 cc.
- Defoliantes: 1 aplicación.

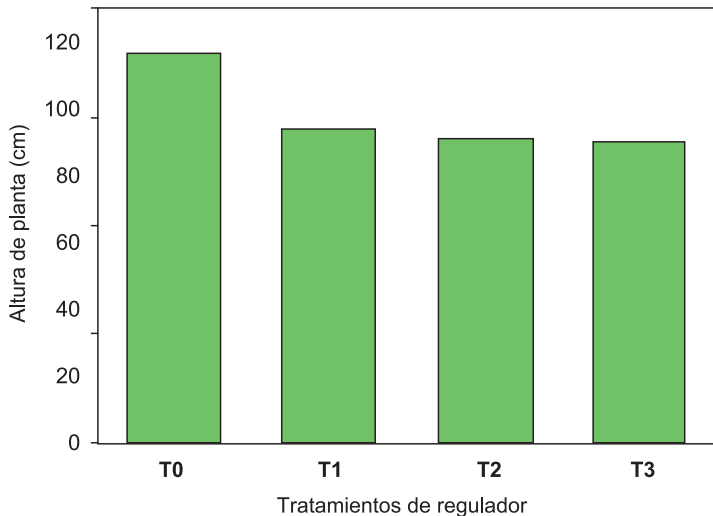
Recolección:

- 19 de septiembre y 16 de octubre.

RESULTADOS

La altura de las plantas fue significativamente reducida en todos los tratamientos con aplicación del regulador de crecimiento respecto del testigo sin tratar, alcanzando este último los mayores valores del ensayo (Figura 4). No se observaron para esta variable, diferencias entre los métodos de decisión empleados para realizar los tratamientos.

Figura 4. Altura de planta.



T0 No aplicación de regulador.

T1 Aplicación de regulación en floración (15 - 16 Nudos).

T2 Aplicación de regulador en plantas con 10 - 12 Nudos.

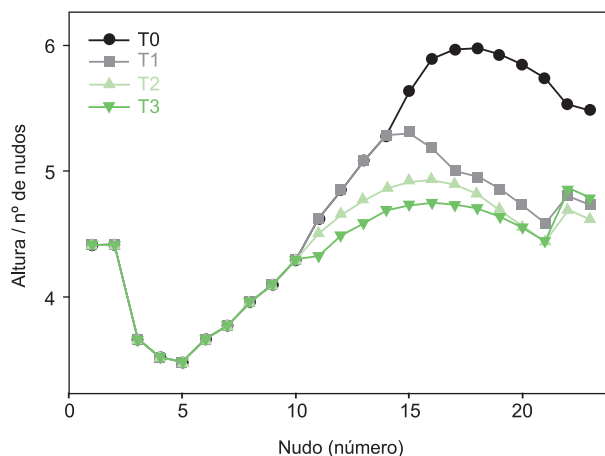
T3 Aplicación de regulador cuando la longitud media de entrenudos es superior a 5 cm.

La curva de vigor, representada como la longitud media de entrenudo en cada nudo, se presenta en la Figura 5. En ella podemos observar que hasta el nudo 13 los valores de vigor de la planta fueron menores de 5 cm en todos los tratamientos, los cuales podemos considerar como deseables para formar una buena estructura de planta. Valores superiores a 5 cm nos indican un desarrollo de planta excesivo, lo cual repercute en una gran masa foliar no deseable por los problemas que conlleva en la aplicación de tratamientos fitosanitarios, defoliación y recogida.

Los elevados valores de altura y largo de entrenudos registrados por el testigo (T0) pueden considerarse como indicadores de un exceso de crecimiento.

El análisis de los datos de las curvas de vigor no detectó diferencias entre los tratamientos T2 y T3, los cuales se mostraron como los mejores para reducir la longitud de los entrenudos.

Figura 5. Longitud media de entrenudos



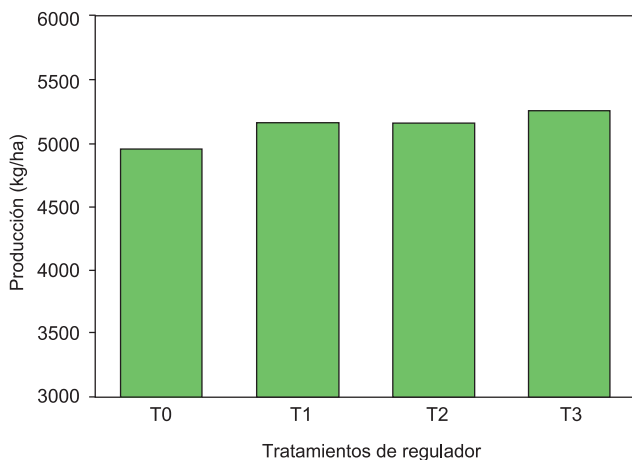
T0 No aplicación de regulador.

T1 Aplicación de regulación en floración (15 - 16 Nudos).

T2 Aplicación de regulador en plantas con 10 - 12 Nudos.

T3 Aplicación de regulador cuando la longitud media de entrenudos es superior a 5 cm.

Figura 6. Rendimientos.



T0 No aplicación de regulador.

T1 Aplicación de regulación en floración (15 - 16 Nudos).

T2 Aplicación de regulador en plantas con 10 - 12 Nudos.

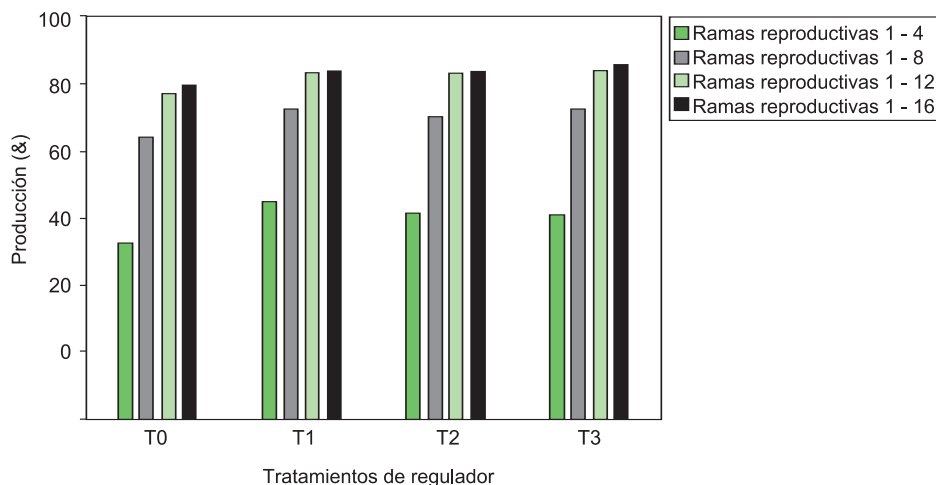
T3 Aplicación de regulador cuando la longitud media de entrenudos es superior a 5 cm.

Respecto a los rendimientos (Figura 6), no se apreciaron diferencias significativas entre los distintos tratamientos de regulación ni testigo. El rendimiento medio del ensayo fue muy alto (5.137 kg/ha), principalmente si tenemos en consideración los bajos insumos empleados (siembra sin plástico, agua y productos químicos).

Las Figuras 7 y 8 presentan la localización de la producción en distintas zonas de la planta de algodón (ramas reproductivas 1 – 4, ramas reproductivas 1 – 8, ramas reproductivas 1 – 12 y total de ramas reproductivas) en kg/ha (Figura 7) y en porcentaje (Figura 8) respectivamente.

Como podemos observar en la Figura 7, las 8 primeras ramas reproductivas presentan las siguientes producciones: 4.186 kg/ha T0, 4.604 kg/ha T1, 4.495 kg/ha T2 y 4.615 kg/ha T3. Estos datos son de especial interés, pues si bien respecto a la producción total no había diferencias entre los tratamientos ni el testigo debido a la fecha de siembra, recogida y climatología de este año, otros años o en zonas más frías estas serían las producciones esperadas.

Figura 8. Localización de la producción



T0 No aplicación de regulador.

T1 Aplicación de regulación en floración (15 - 16 Nudos).

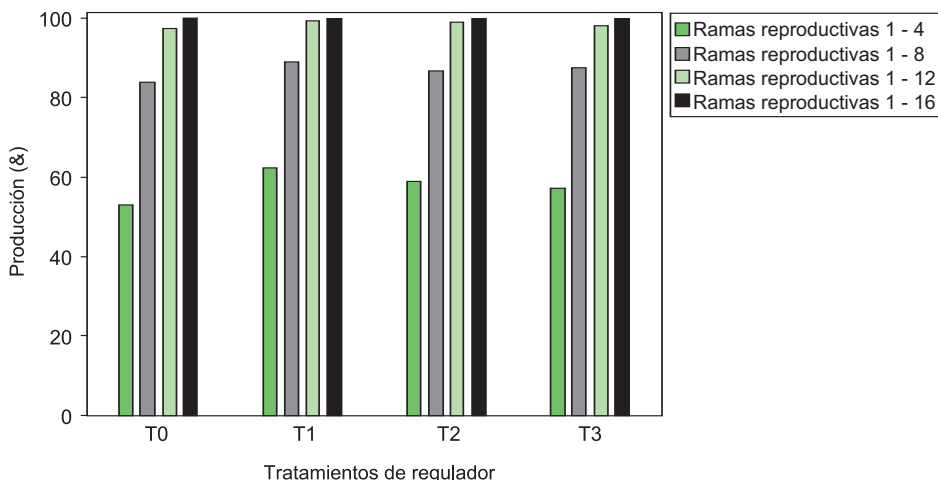
T2 Aplicación de regulador en plantas con 10 - 12 Nudos.

T3 Aplicación de regulador cuando la longitud media de entrenudos es superior a 5 cm.

La Figura 8, porcentaje de la producción en distintos tramos fructíferos, se puede entender como un índice de precocidad, debido al habito de fructificación y apertura de cápsula de la planta de algodón. Las primeras flores en aparecer son las ubicadas en las primeras ramas y primera posición de la rama etc.

El tratamiento testigo (T0) en las ocho primeras ramas reproductivas presentó el 84 % de la producción, mientras todos los tratamientos con regulador mostraron valores superiores, con un valor medio del 88 % de la producción en estas ramas.

Figura 8. Localización de la producción



T0 No aplicación de regulador.

T1 Aplicación de regulación en floración (15 - 16 Nudos).

T2 Aplicación de regulador en plantas con 10 - 12 Nudos.

T3 Aplicación de regulador cuando la longitud media de entrenudos es superior a 5 cm.

CONCLUSIONES

La aplicación del regulador de crecimiento en el cultivo del algodón evita el crecimiento vegetativo en exceso, disminuye la altura y el largo de entrenudos de las plantas tratadas y mejora la distribución de la materia seca en órganos reproductivos.

El momento de aplicación se constituye en un importante factor para mejorar la eficiencia de uso en la aplicación de los reguladores de crecimiento. Los resultados de este año junto con los de 2.005 nos indican que el método basado en el criterio de decidir la aplicación del regulador cuando en la planta se aprecien los primeros botones (planta con 10 – 12 nudos) es el que produce los valores más equilibrados de crecimiento y mayor precocidad.

Respecto a si aplicar el regulador en el nudo 10, 11 ó 12 se debe de observar la longitud media de entrenudo (altura de planta / número total de nudos) y tratar cuando esta supere los 5 cm; si está comprendida entre 4 – 4,9 cm, aplicar el regulador en el caso de realizar algún tratamiento fitosanitario con lo que se evitarían los costos de aplicación; si la longitud media de entrenudo es menor de 4 cm, se recomienda no aplicar regulador, en esta situación se debe de pedir asesoramiento técnico pues probablemente existan problemas por salinidad, compactación de suelo, o algún tipo de estrés nutricional o hídrico.

CAMPOS DE DEMOSTRACIÓN

ANTECEDENTES

El hecho de cambiar la UE la PAC del cultivo del algodón a partir de 2006 creó una alta inquietud en el sector algodonero, consciente de que la viabilidad del cultivo con las prácticas culturales de altos costes está seriamente amenazada.

ALTERNATIVAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DEL ALGODÓN:

Una de las alternativas posibles para rentabilizar el cultivo del algodón **es el manejo del cultivo con alta tecnificación, manteniendo altos costes de producción y obteniendo rendimientos superiores a 6.400 kg/ha** (en la PAC Algodón 2006, esta cifra daría una rentabilidad de 300 €/ha, cantidad relativamente baja en relación con los gastos y principalmente con la rentabilidad y gastos de otros cultivos). Este rendimiento es posible de conseguir determinados años, en determinadas zonas y fincas con alta tecnificación, pero no de forma estable de año a año, lo cual hace más que dudosa este tipo de rentabilidad.

Si no podemos obtener altas producciones y mucho menos estabilizarlas de un año a otro, **las alternativas para rentabilizar el cultivo pasan por disminuir los costes de producción.**

La reducción de costes unitarios de producción conlleva a un cambio en el sistema de producción. De un sistema de producción de ciclo largo como el actual, a un sistema de producción de ciclo corto.

En el sistema de producción de ciclo corto, una alternativa para rentabilizar el cultivo sería disminuir al mínimo los costes de producción (reduciendo la dosis de semilla en siembra, agua, abonado, número de tratamientos y el uso del acolchado plástico), consiguiendo un cultivo que tienda a ser “sostenible” **mediante bajada de insumos, aún a costa de una reducción paralela de los rendimientos**, con variedades precoces o de ciclo medio adaptadas a nuestras condiciones de medio (aridez, altas temperaturas y verticilosis) a las que mediante un programa de riego deficitario se acorte su ciclo. Todo ello en un claro intento de reducir sustancialmente los costes de cultivo y en el contexto de una agricultura sostenible, por la necesidad de reducir el impacto ambiental causado por el uso del plástico y el excesivo aporte de fertilizantes y agua.

La forma más lógica de hacer sostenible el cultivo del algodón es en base a un “paquete integrado” de medidas, donde el cambio en las prácticas culturales en base a menos insumos (semilla, agua, nitrógeno, eliminación del plástico, etc) **vaya acompañado de las variedades adecuadas**, adaptadas a la climatología Mediterránea y poco exigentes en agua. Estas medidas, **junto a una correcta rotación de cultivos para el control integrado de la verticilosis** serían una de las bases de la sostenibilidad del cultivo del algodón en Andalucía.

Bajo las condiciones del sistema de producción en ciclo corto y bajos insumos se han realizado en 2005 y 2006 unos ensayos en los Centros del IFAPA de Sevilla (Centro Las Torres – Tomejil) y Córdoba (Centro Alameda del Obispo).

OBJETIVO

El objetivo de estos ensayos es realizar campos de demostración del sistema de producción en ciclo corto y bajos insumos, al objeto de mostrar estos campos y transferir sus resultados y tecnología a técnicos y agricultores.

CAMPOS DE DEMOSTRACIÓN

Los campos se han ubicado en los Centros del IFAPA, CICE, JUNTA DE ANDALUCÍA: Centro Las Torres – Tomejil (Alcalá del Río - Sevilla) y Centro Alameda del Obispo (Córdoba).

VARIEDADES

Las variedades que compusieron los campos fueron Fanton, Theka, Roka, Flora, Conchita y Carmela. Las tres primeras se caracterizan por ser variedades de ciclo corto sin tolerancia a verticilosis, y las tres siguientes por ser de ciclo medio pero con tolerancia a verticilosis.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión sin el uso del plástico, cuando la temperatura en suelo fue superior de 15 °C a las 10 horas de la mañana y se preveían temperaturas similares durante 5 días seguidos.

La densidad de plantación de todos los campos fue de 150.000 plantas por hectárea. Esta densidad se consigue con 15 kg/ha de semilla.

RIEGOS

En el Centro Las Torres – Tomejil (Alcalá del Río - Sevilla) el riego se realizó por surcos. Se realizaron un total de 3 riegos, el último riego se realizó en la segunda semana de Agosto.

En el Centro Alameda del Obispo (Córdoba) el riego se realizó por goteo.

DISEÑO ESTADÍSTICO

Los campos se sembraron sin diseño estadístico, pues el único objetivo de estos campos era mostrar que hay variedades en el mercado nacional que se adaptan al sistema de producción de ciclo corto y bajos insumos. Por ello los resultados de rendimiento que se presentan no tienen valor para poder separar variedades.

La parcela elemental se compuso de 10 líneas de 50 m de longitud, con 0,95 m de separación entre líneas y parcelas elementales.

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS

Los campos presentan una ficha técnica junto a los Resultados, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

RECOLECCIÓN

La recolección se realizó de forma manual antes del 15 de octubre.

El rendimiento se obtuvo por la cosecha de 2 surcos completos y fue expresado en kg/ha.

RESULTADOS

ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca Las Torres.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

- Franco - Arenoso.
- pH 7,68
- C.E. 0,34 mmhos/cm

Siembra: Siembra sin plástico: 08/05/06.

Densidad: 150.000 plantas por hectárea.

Riegos: por surcos

- 02/07/06,
- 24/07/06,
- 12/08/06.
- Total de 2.630 m3.

Abonado:

- Cobertera: 217 kg/ha de Urea 46 %.
- Total: 100 kg/ha de Nitrógeno.

Tratamientos:

- Insecticidas: 2 aplicaciones.
- Reguladores: 0,600 l/ha de Mepicuat en 1 aplicación.
- Defoliantes: 1 aplicación (29/09/06).

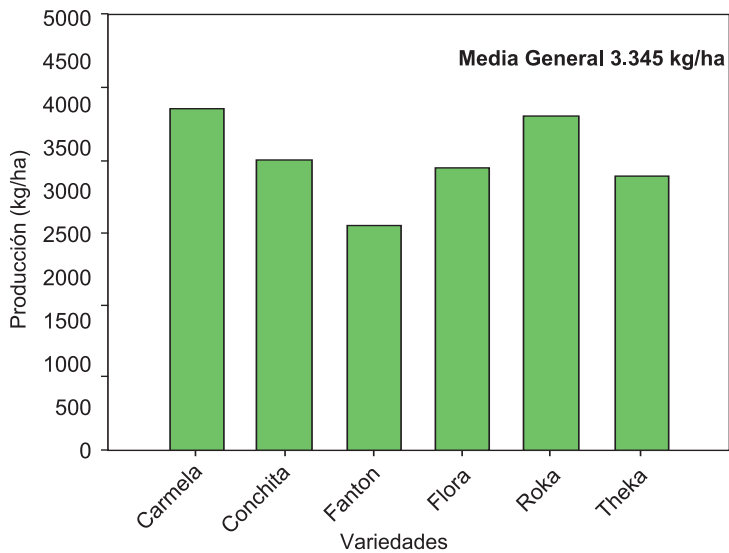
Recolección:

- 09 de octubre.

La Figura 9 muestra los rendimientos de 6 variedades de algodón bajo el sistema de producción de ciclo corto y bajos insumos. La producción media del campo fue de 3.345 kg/ha, aunque algunas variedades tuvieron rendimientos cercanos a los 4.000 kg/ha.

Conviene resaltar que el bajo rendimiento de Fanton este año se ha debido a que es una variedad muy sensible al calor.

Figura 9. Rendimiento de algodón bruto.
Las Torres (Alcalá del Río - Sevilla)



VARIEDAD	Longitud (mm)	Uniformidad (%)	Resistencia (g tex gal. 1/8)	Elongación (%)	Micronaire (índice)
Carmela	29,5 Media	85,9 Muy Alta	31,5 Muy Fuerte	6,1 Medio	3,9 Optimo
Conchita	29,9 Media	84,7 Alta	31,5 Muy Fuerte	4,9 Baja	3,3 Descuento
Fanton	28,7 Media	83,9 Alta	31,7 Muy Fuerte	7,2 Alta	3,1 Descuento
Flora	28,9 Media	84,4 Alta	30,3 Muy Fuerte	6,4 Medio	3,0 Descuento
Roka	29,0 Media	85,0 Alta	31,9 Muy Fuerte	5,6 Baja	3,5 Básico
Theka	29,4 Media	85,0 Alta	31,1 Muy Fuerte	6,2 Medio	3,3 Descuento

CORDOBA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca Alameda del Obispo.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

- Franco.
- pH 7,47
- C.E. 1,23 mmhos/cm

Siembra: Siembra sin plástico: 08/05/06.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego:

- 18 y 20 /05/06; 08 y 09 /06/06 por Aspersión.
- 01/07/06 hasta 05/09/05 por Goteo.
- Volumen total 4.160 m3.

Abonado:

- Cobertera: 217 kg/ha de Urea 46 %.
- Total: 100 kg/ha de Nitrógeno.

Tratamientos:

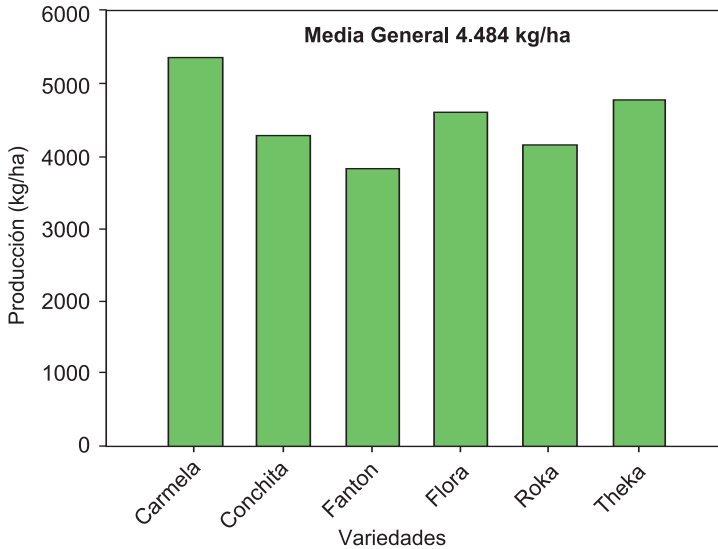
- Insecticidas: 4 aplicaciones.
- Reguladores: tres aplicaciones. Total 1.000 cc.
- Defoliantes: 1 aplicación.

Recolección:

- 19 de septiembre y 16 de octubre.

La Figura 10 muestra los rendimientos de 6 variedades de algodón bajo el sistema de producción de ciclo corto y bajos insumos. La producción media del campo fue muy alta (4.484 kg/ha), y algunas variedades tuvieron rendimientos de 5.000 kg/ha.

Figura 10. Rendimientos de algodón bruto.
Alameda del Obispo (Córdoba)



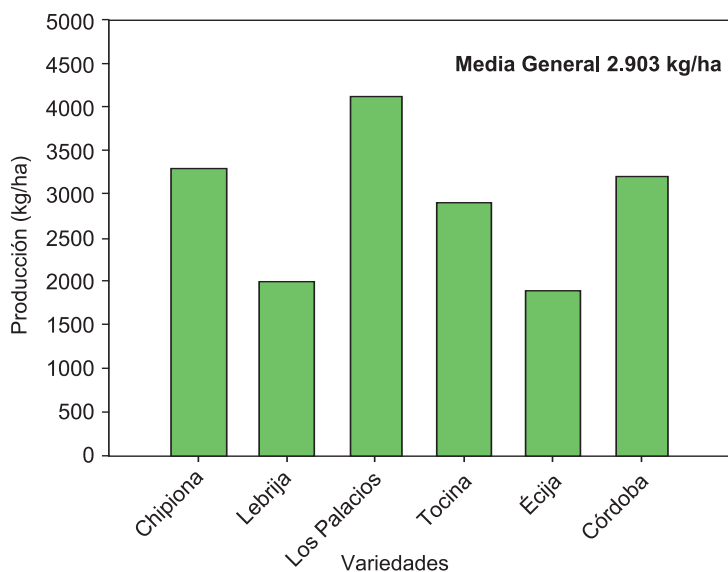
VARIEDAD	Longitud (mm)	Uniformidad (%)	Resistencia (g tex gal. 1/8)	Elongación (%)	Micronaire (índice)
Carmela	28,2 Media	85,3 Muy Alta	33,5 Muy Fuerte	5,9 Baja	5,9 Descuento
Conchita	29,2 Media	85,3 Muy Alta	33,3 Muy Fuerte	5,7 Baja	4,5 Básico
Fanton	30,2 Larga	84,8 Alta	32,4 Muy Fuerte	6,8 Alta	3,1 Descuento
Flora	29,2 Media	84,9 Alta	31,9 Muy Fuerte	4,8 Baja	5,1 Descuento
Roka	29,5 Media	86,2 Muy Alta	34,5 Muy Fuerte	5,3 Baja	5,1 Descuento
Theka	28,1 Media	84,2 Alta	32,7 Muy Fuerte	6,2 Medio	4,8 Descuento

Las parcelas de cultivo donde se han realizado los ensayos de variedades han cumplido con las mismas prácticas culturales de bajos insumos que los campos de ensayos, a excepción del ubicado en Córdoba donde la dosis de abonado fue distinta. Parcela de cultivo: 94 unidades de nitrógeno, 77 de fósforo y 80 de potasio, frente a la parcela del ensayo de variedades que recibió 80 unidades de nitrógeno, 8 de fósforo y 20 de potasio. Por lo cual las parcelas de cultivo donde se realizaron los ensayos también pueden considerarse como campos de demostración.

La Figura 11 muestra los rendimientos de las parcelas de cultivo que realizaron los ensayos de variedades en ciclo corto y bajos insumos.

Finca	Municipio - Provincia	Superficie sembrada (ha)	Variiedad	Rendimiento Kg/ha
La Canal	Chipiona - Cadíz	9,7	Celia	3.300
Parcela 1013-B	Lebrija - Sevilla	2,0	Lider	2.000
Parc. 77 Pol. 16	Los Palacios - Sevilla	8,8	Celia	4.120
Narbona	Tocina - Sevilla	2,8	Lider	2.900
Los Pecos	Ecija - Sevilla	29,3	Fanton	1.900
Chancellor	Córdoba	14,3	Coko	3.200

Figura 11. Rendimientos de algodón bruto.



Los rendimientos medios de los campos fue de 2.903 kg/ha, oscilando entre 1.900 kg/ha (Ecija) y 4.120 kg/ha (Los Palacios).

CONCLUSIONES

Las siembras tardías sin la utilización del plástico en la siembra y menores insumos en semillas, abonado, volumen de agua, número de riegos, aplicaciones fitosanitarias, productos químicos, etc. pueden hacer rentable el cultivo del algodón en Andalucía en el marco de una ayuda comunitaria desacoplada.

ENSAYOS EN PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

INTRODUCCION

En la búsqueda de alternativas al método actual de cultivo del algodón para que este no desaparezca de Andalucía en una nueva PAC Algodón, el método de producción ecológica podría ser una de ellas, mediante la reconversión del sistema convencional hacia un sistema de producción más respetuoso con el medio ambiente y que pueda diferenciarse en base a un distintivo de calidad.

El sistema actual de cultivo requiere de muchos productos de síntesis (abonos, herbicidas de alta persistencia, productos químicos para tratamientos contra las plagas, enfermedades, etc.) que provocan residuos y pueden ocasionar contaminaciones en acuíferos, ríos, etc.

La producción ecológica, es en la actualidad el sistema de agricultura que cumple en mayor grado las exigencias comunitarias, en lo que a sanidad, calidad alimentaria y protección del medio ambiente se refiere.

El producto obtenido mediante la producción ecológica está libre de residuos, y el sistema mejora la calidad del suelo, al recuperar sus propiedades físicas y aumentar el contenido en materia orgánica.

A nivel mundial, el mercado de fibra ecológica de algodón está en aumento y la demanda supera a la oferta, lo cual representa un valor añadido.

OBJETIVOS

Estudio de factores y parámetros que permitan cultivar algodón según el Reglamento de Producción Ecológica 2092/91. Aunque, este reglamento no recoge las disposiciones específicas del cultivo del algodón, en el existe la reglamentación necesaria para poner a punto la metodología de la producción.

OBSERVACIONES

Al objeto de no inducir al agricultor para hacer este tipo de practicas de cultivo en la actualidad, se hacen las siguientes:

- Hoy en día no hay reglamentación para la producción ecológica de algodón.
- La metodología de la producción, respecto a variedades, regulación, defoliación, recolección mecánica y productos ecológicos a utilizar está en estudio.
- No existen canales de comercialización del producto para que este conlleve a un valor añadido, aunque este punto puede ser el de menor importancia (debido a la demanda).

CAMPOS DE ENSAYOS

Los ensayos se han realizado en los Centros del IFAPA Las Torres – Tomejil (Alcalá del Río - Sevilla) y Los Palacios (Los Palacios - Sevilla).

VARIEDADES

Conchita.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión sin el uso del plástico, cuando la temperatura en suelo fue de 15 °C a las 10 horas de la mañana y se preveían las mismas durante 5 días seguidos.

RIEGOS

El riego se realizó por surcos.

DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de los campos de ensayos fue de bloques completos al azar con 3 repeticiones. La parcela elemental se compuso de 575 m² en el Centro Las Torres – Tomejil y de 1.000 m² en el Centro Los Palacios. La separación entre líneas fue de 0,95 m.

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Al objeto de evaluar el comportamiento agronómico respecto a las necesidades de abonado orgánico nitrogenado, se realizaron 3 tratamientos diferenciales.

T1. 50 unidades de nitrógeno (uN).

T2. 110 uN.

T3. 170 uN.

Los ensayos presentan una ficha técnica junto a los Resultados, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

RECOLECCIÓN

La recolección se realizó de forma manual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico.

El rendimiento se obtuvo por la cosecha de 28,5 m² por parcela elemental y fue expresado en kg/ha.

Estos ensayos se encuadran en un proyecto coordinado por la Dirección General de la Producción Ecológica (CAP, Junta de Andalucía), en el que participan; COAG, DAP, Universidad de Sevilla, Universidad de Córdoba, IFAPA y el Consorcio Centro de Investigación y Formación de Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural (CIFAED) de Granada.

RESULTADOS

ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: IFAPA Centro Las Torres.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

- Franco - Arenoso.
- pH 7,68
- C.E. 0,34 mmhos/cm

Siembra: Siembra sin plástico: 17/05/06.

Dosis de siembra: 15 kg por hectárea.

Riegos:

- 18/05/06 (preemergencia)
- 07/07/06
- 21/07/06

Enmienda: Agrimartín Fe Biol. Peletizado (3% N). Fecha: 8-12/05/06.

- Tratamiento (1). 359 kg parcela (50 uN).
- Tratamiento (2). 791 kg parcela (110 uN).
- Tratamiento (3). 1.222 kg parcela (170 uN).

Tratamientos:

- Ningún tratamiento.

Recolección:

- 14 de octubre.

LOS PALACIOS – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: IFAPA Centro Los Palacios.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

- Franco – Arenoso.
- pH 7,90
- C.E. 0,15 mmhos/cm

Siembra: Siembra sin plástico: 17/05/06.

Dosis de siembra: 22 kg por hectárea.

Riegos:

- 19/05/06 (preemergencia)
- 30/06/06
- 21/07/06
- 12/08/06

Enmienda: Agrimartín Fe Biol. Peletizado (3% N). Fecha: 9-11/05/06.

- Tratamiento (1). 625 kg parcela (50 uN).
- Tratamiento (2). 1.375 kg parcela (110 uN).
- Tratamiento (3). 3.125 kg parcela (170 uN).

Tratamientos:

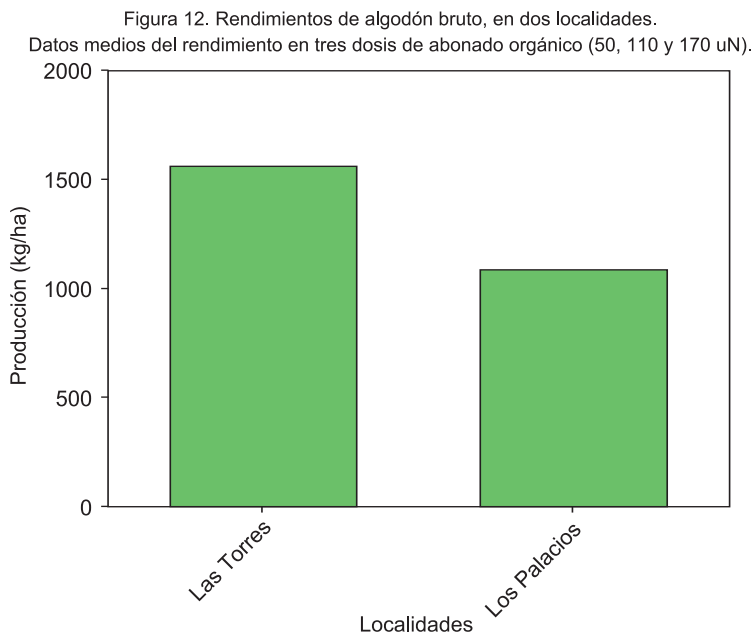
- Ningún tratamiento.

Recolección:

- 28 de octubre.

El análisis estadístico de los datos de producción no detectó diferencias entre los distintos tratamientos de dosis de fertilizante.

La Figura 12 presenta los resultados medios de los rendimientos en los Centros del IFAPA Las Torres – Tomejil y Los Palacios. La producción media del ensayo de Las Torres (1.560 kg/ha) fue superior al de Los Palacios (1.087 kg/ha).



RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DEL ALGODÓN EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CICLO CORTO

La reducción de costes de cultivo conlleva a cambiar la forma de producción con alto coste a otro sistema que tenga en consideración la relación gastos - beneficios – Ayudas para rentabilizar el cultivo.

Por ello debemos adecuar las prácticas culturales actuales a otra forma de producir, para conseguir la máxima producción con el mínimo gasto y en el contexto de la Política Agraria Comunitaria (PAC).

De las prácticas culturales actuales no se puede suprimir ningún apartado completo para hacer rentable al cultivo. La única forma de hacerlo es con pequeñas medidas sobre los distintos apartados y prácticas culturales que en el conjunto reduzcan los costos y rentabilicen el cultivo.

EL CULTIVO DEL ALGODÓN EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN CICLO CORTO

OBJETIVO:

Rentabilizar el cultivo del algodón en el marco de Ayuda comunitaria desacoplada, mediante una bajada de los insumos (plástico, semilla, abono, riegos, practicas de cultivo y productos químicos).

IDEOTIPO DE PLANTA:

Tipo de planta para conseguir este objetivo: Plantas con 7-8 nudos vegetativos; 7-8 ramas fructíferas en las cuales se concentre toda la producción (cápsulas) y dos o tres ramas fructíferas mas (las superiores) que sirvan para alimentar a las cápsulas en su desarrollo final. Esta planta tendría entre 16 y 19 nudos y una altura comprendida entre 80 y 95 cm.

Para conseguir este tipo de planta es necesario optimizar el Nitrógeno, el Agua y el Regulador de crecimiento.

Un tipo de planta como el descrito anteriormente puede dar producciones muy aceptables (3.500 – 4.000 kg/ha).

La eficiencia de la aplicación de productos fitosanitarios en este tipo de plantas es mayor que en plantas de alto porte y gran masa foliar.

RECOMENDACIONES:

Para ello además de las recomendaciones indicadas en el BOE nº 62 de 14 de marzo de 2.006, sobre la norma técnica específica de la identificación de garantía nacional de producción integrada del algodón, las del BOJA nº 39 de 27 de febrero de 2.006, sobre las normas adicionales relativas a la ayuda específica al cultivo del algodón, y las del BOJA nº 46 de 9 de marzo de 2.006 sobre las normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente, se establecen las siguientes practicas recomendadas:

PRACTICAS AGRONÓMICAS	RECOMENDACIONES
ROTACIÓN DE CULTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • PROCURAR SEMBRAR SOBRE CULTIVOS QUE NECESITEN FUERTES DOSIS DE ABONADO: CEREAL (MAIZ), REMOLACHA.
SIEMBRA	<ul style="list-style-type: none"> • SIN PLASTICO a partir de finales de Abril • DOSIS DE SEMILLA 15 kg/ha • USO DE MAQUINARIA NEUMÁTICA DE PRECISIÓN • UTILIZAR UN ÍNDICE DE FIABILIDAD DE GERMINACIÓN <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura del suelo a 5 cm a las 10 de la mañana superior a 15° C y se prevea esa temperatura durante 5 días seguidos. - Calcular las Unidades de Calor (UC) de 5 días consecutivos, comenzando por la fecha deseada de siembra: <p>Se aplica la siguiente fórmula: $UC \text{ (día)} = [(T_{max}-T_{min})/2]-15,55$.</p> <p>Donde T_{max} y T_{min} es la temperatura máxima y mínima diaria, respectivamente en °C.</p> <p>La previsión de unidades de calor acumuladas en estos 5 días deben de ser superiores a 11,2 para realizar la siembra.</p> <p>Los valores negativos se cuentan como 0.</p> <p>La ecuación es precisa si las $T_{min} > 15,5° C$. De lo contrario pierde consistencia, principalmente cuando las temperaturas mínimas son inferiores a 10° C. Este método tiene la ventaja de permitir trabajar con una previsión, hoy en día muy fiables a 5 días, y no tener que mirar termómetros.</p> • UTILIZAR VARIEDADES de ciclo corto o medio adaptadas a la problemática de la zona, con excepción de zonas afectadas de verticilosis en las que se debe buscar variedades resistentes con los ciclos más cortos posibles. Sembrar a poca profundidad en tempero.
ENMIENDAS Y FERTILIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • ABONADO DE FONDO: <ul style="list-style-type: none"> - Descartar, con las excepciones de suelos muy pobres. • ABONADO DE COBERTERA : Nitrógeno. El Fósforo solamente en suelos con un nivel inferior a 10 ppm. <ul style="list-style-type: none"> - En riego a surcos: Antes del primer riego (mediados de Junio). Sobre el 20 de Junio, coincidiendo con la aparición de los primeros botones florales y hasta un máximo de 100 Ud. de N. - En riego por goteo: 100 Ud. de N. dosificados a lo largo de la campaña y finalizando las aplicaciones el 25 de julio.

OPERACIONES CULTURALES	<ul style="list-style-type: none"> • PREPARACIÓN SIEMBRA <ul style="list-style-type: none"> - Alomado en Octubre sin incorporación de herbicidas ni fertilizantes - Un mes antes de la siembra herbicidas de preemergencia - Antes de la siembra reconfigurar lomos y si es necesario herbicidas de postemergencia - Después de la siembra herbicidas de postsiembra preemergencia • REGABINAS <ul style="list-style-type: none"> - Aporcar solo si es necesario para el riego
FITORREGULADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Al aparecer los primeros botones florales (planta con 10 – 12 entrenudos) aplicar cloruro de mepicuat (dosis de 0,300 – 0,500 litros según el vigor de la planta). • Volver a aplicar dosis similares cuando el último entrenudo totalmente expandido (5º entrenudo a partir del ápice) sobrepase de 5 cm de longitud.
RIEGO (Referido a terrenos francos)	<p>Posiblemente por la fecha de siembra habrá que hacer un RIEGO PRESIEMBRA. Evitar siempre que se pueda el riego postsiembra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRACTICAS REFERIDAS A RIEGO POR SURCO <ul style="list-style-type: none"> - Lo ideal sería realizar tres riegos (sin contar el de presiembra). 1º en formación de primeros botones florales o carterilla, 2º 20 días después (inicio de floración), y 3º el 15 de agosto en variedades de ciclo corto o el 7 de agosto en variedades de ciclo medio. - Retrasar el primer riego lo máximo posible, sin provocar estrés hídrico a la planta, hasta que aparezcan los primeros botones florales o carterilla. El retraso de los primeros riegos actúa como regulador de crecimiento. - Regar de 3 a 5 días después de la aplicación de cloruro de mepicuat . • RIEGO POR GOTEO: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la filosofía anterior al riego por goteo. Retrasar el riego hasta fecha cercana a la aparición de los primeros botones florales sin que la planta sufra estrés, y aplicar riego deficitario a partir del 7 ó 15 de agosto según el ciclo de la variedad, aplicando una gran cantidad de agua mediante el goteo (3 – 4 días regando las 24 horas del día) y no regar mas, o reduciendo el número de horas de riego (esta segunda es la ideal).
RECOLECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar a fondo ingresos esperados y gastos esperados antes de efectuar una segunda recolección.

ANEXOS

ANÁLISIS DE SUELOS

DATOS CLIMÁTICOS

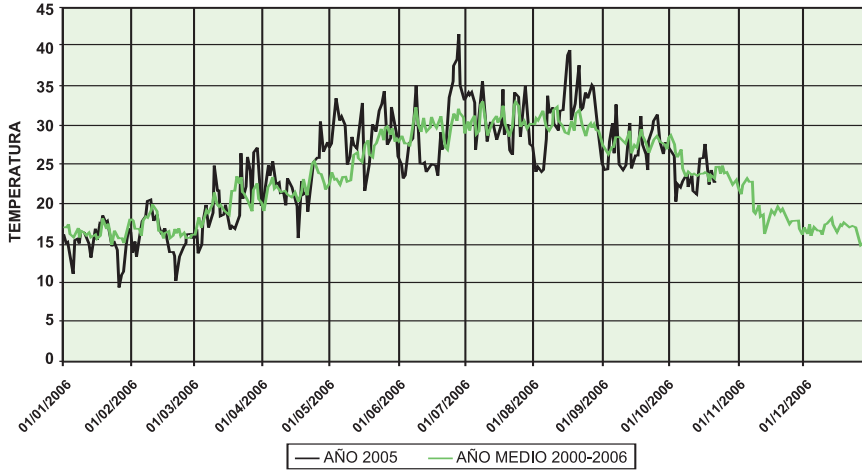
FICHAS DE CULTIVO COMPLETAS

ANÁLISIS DE SUELOS

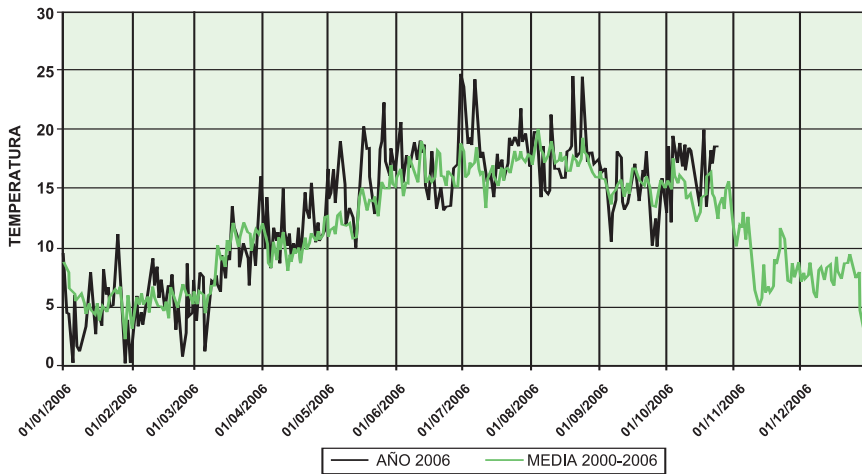
Determinación	expresión ud	Método	Chipiona	Lebrija	El Trobal	Tocina-Ro	Écija	Córdoba
Cap.de intercambio catiónico	meq/100g	Fotométrico	9.91	27.83	33.74	14.78	52.17	22.26
Calcio de cambio	meq/100g	Volumétrico	7.12	18.43	26.4	10.39	43.87	16.85
Magnesio de cambio	meq/100g	Volumétrico	1.3	5.9	4.59	30.1	3.85	3.88
Sodio de cambio	meq/100g	Espectro-fotométrico	0.94	1.2	0.8	0.44	2.96	0.43
Potasio de cambio	meq/100g	Espectro-fotométrico	0.5	2.3	1.95	0.94	1.49	1.1
Carbonatos	%	Gasométrico	0	22.07	23.45	19	2.39	21.92
Caliza Activa	%	Gasométrico	nd	11.34	11.8	4.9	0.3	8.81
Fósforo asimilable (Olsen)	p.p.m.	Colorimétrico	41.5	16.7	9	11.8	9	20.5
Materia orgánica oxidable	%	Volumétrico	0.69	1.34	2.09	1.1	1.17	1.31
Nitrógeno Orgánico	%	Volumétrico	0.04	0.08	0.1	0.08	0.06	0.08
pH1/2,5		pHmétrico	8.62	8.83	8.59	8.77	8.74	8.62
pH en CIK		pHmétrico	7.44	7.67	7.51	7.69	7.4	7.56
Potasio asimilable	p.p.m.	Fotométrico	210	930	900	418	625	480
Arcilla	%	Densimétrico	12.1	66.3	66.3	24.1	68.8	36.6
Arena	%	Densimétrico	71	5.1	5.9	29.5	18.6	29.2
Limo	%	Densimétrico	16.9	28.6	27.8	46.4	12.6	34.2
Clasificación de Textura			Frc-Arenos	Arcilloso	Arcilloso	Franco	Arcilloso	Fr-Arcillo
Conductividad ext. Sat.	mmhos/cm	Conducti-métrico	1.272	0.501	0.553	0.542	0.707	0.575
Densidad de propágulos vertic.	nº/gr suelo	0	0	13.5	1.1	0	1.1	

DATOS CLIMÁTICOS

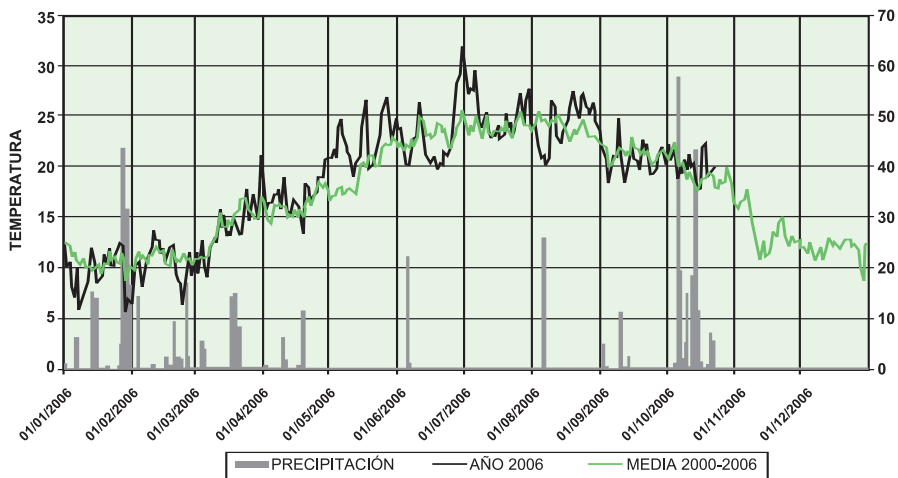
CHIPIONA (CÁDIZ). TEMPERATURAS MÁXIMAS, RAEA 2006.



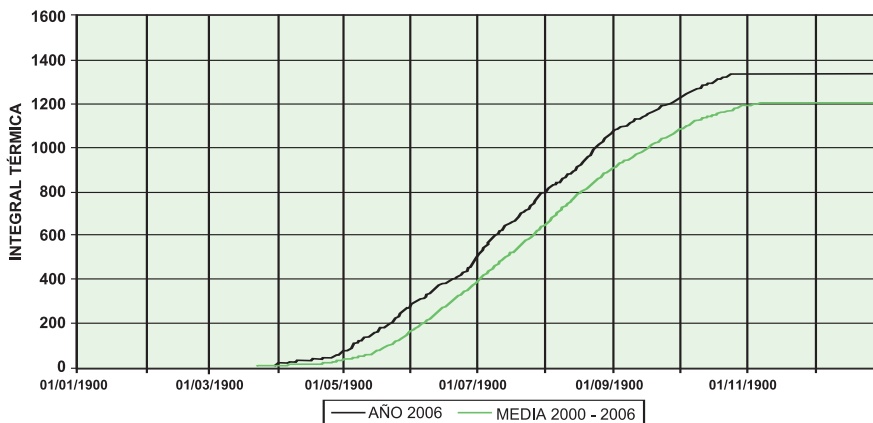
CHIPIONA (CÁDIZ). TEMPERATURAS MÍNIMAS, RAEA 2006.



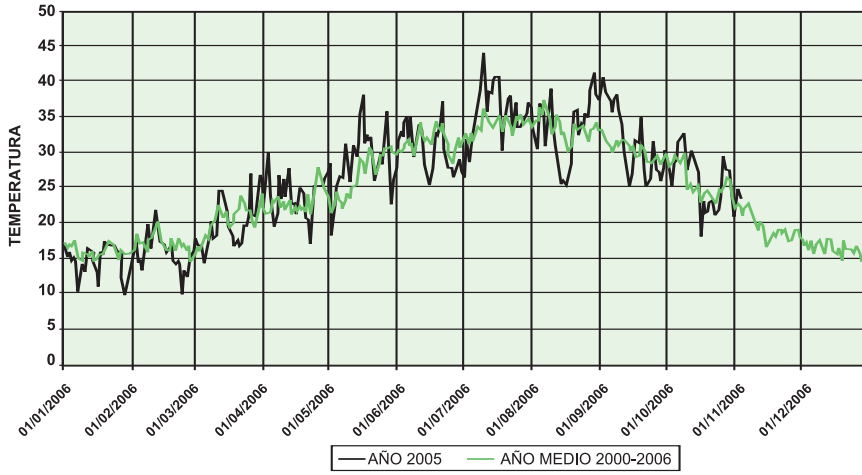
CHIPIONA (CÁDIZ), TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIÓN. RAEA 2006.



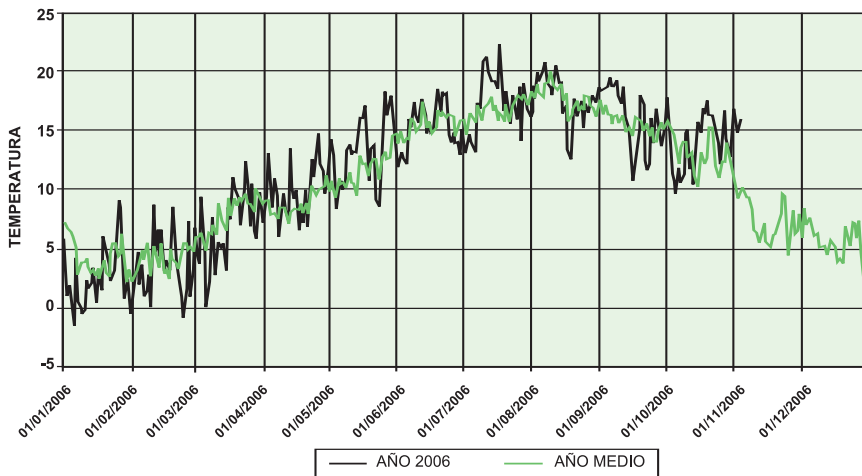
CHIPIONA (CÁDIZ), TEMPERATURAS ACUMULADAS. RAEA 2006.



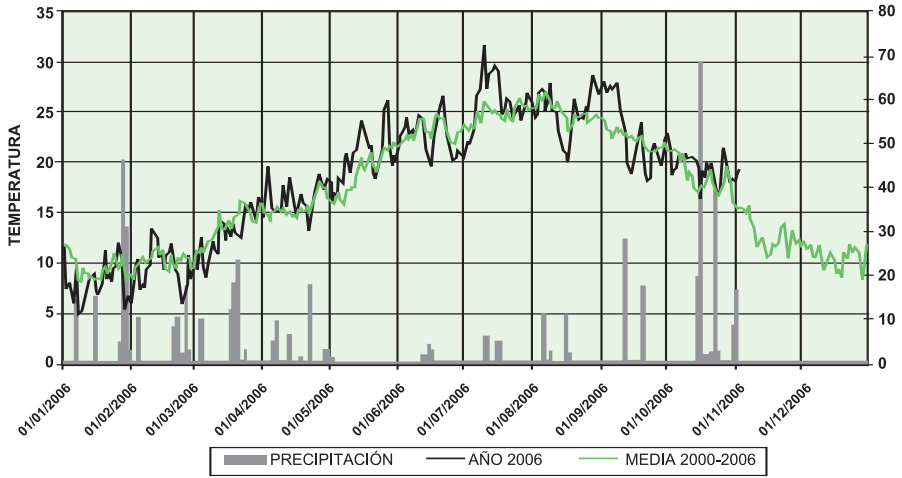
LEBRIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS MÁXIMAS. RAEA 2006.



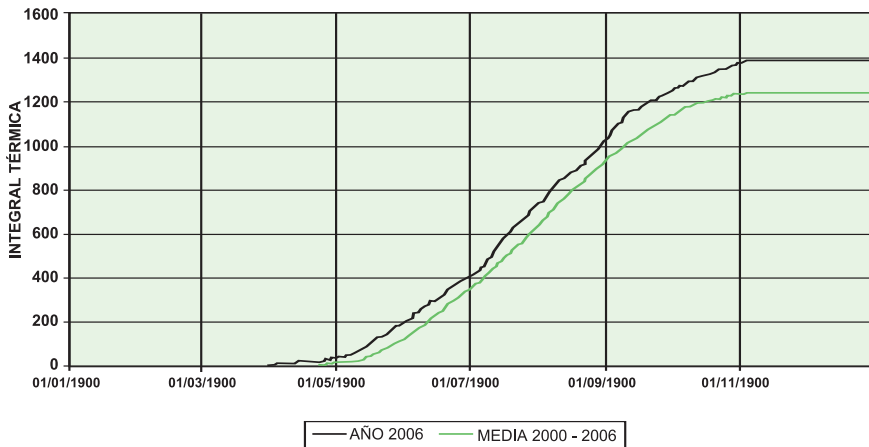
LEBRIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS MÍNIMAS. RAEA 2006.



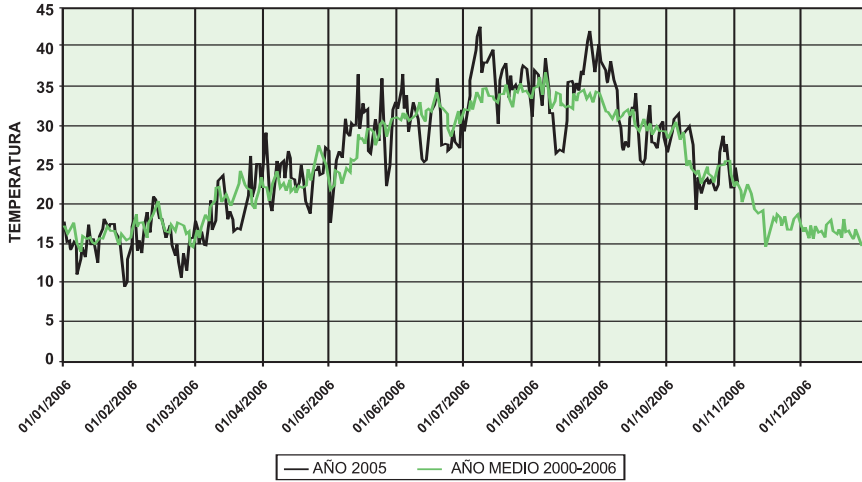
LEBRIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIÓN. RAEA 2006.



LEBRIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS ACUMULADAS. RAEA 2006.



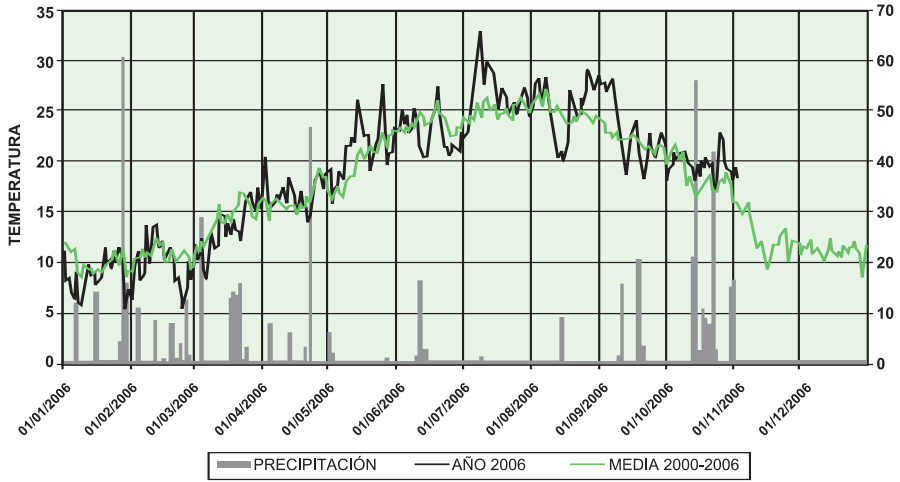
LOS PALACIOS (SEVILLA). TEMPERATURAS MÁXIMAS. RAEA 2006.



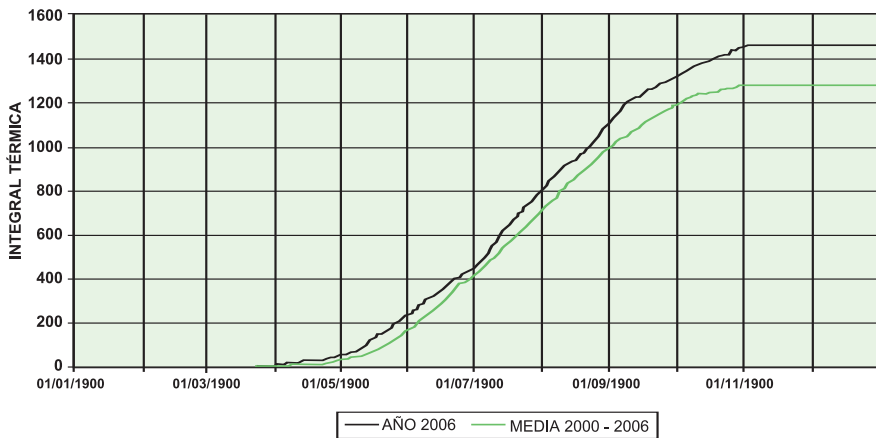
LOS PALACIOS (SEVILLA). TEMPERATURAS MÍNIMAS. RAEA 2006.



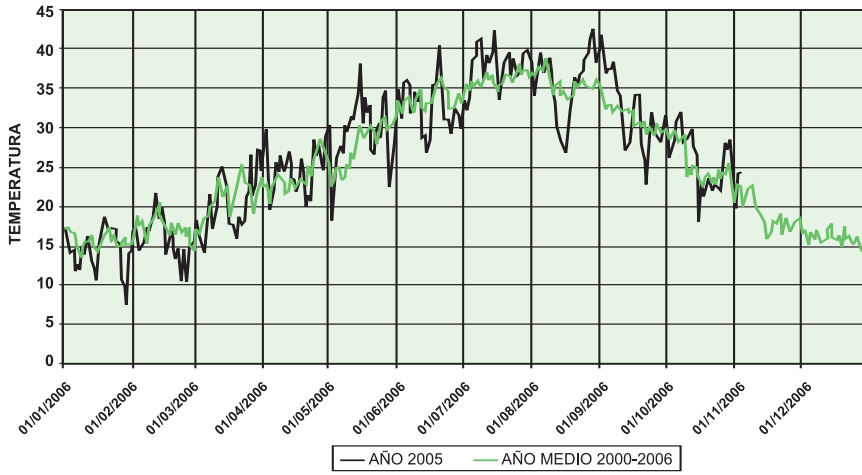
LOS PALACIOS (SEVILLA). TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIÓN. RAEA 2006.



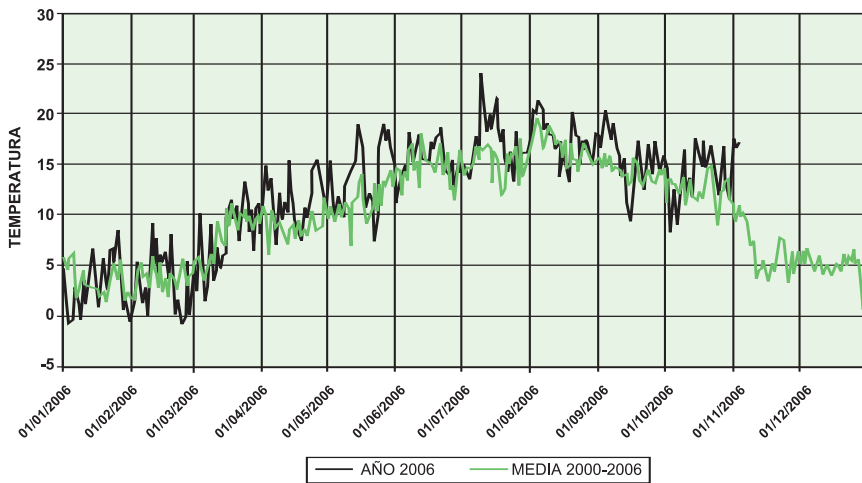
LOS PALACIOS (SEVILLA). TEMPERATURAS ACUMULADAS. RAEA 2006.



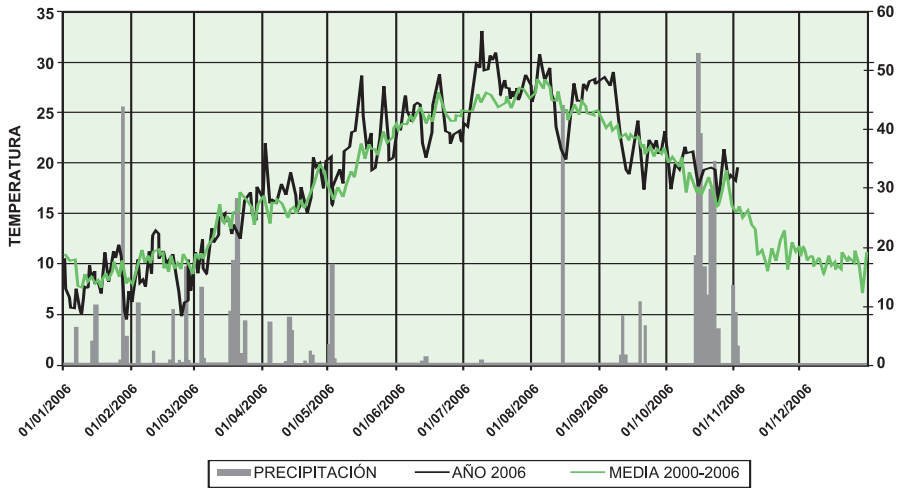
TOCINA - LOS ROSALES (SEVILLA), TEMPERATURAS MÁXIMAS. RAEA 2006.



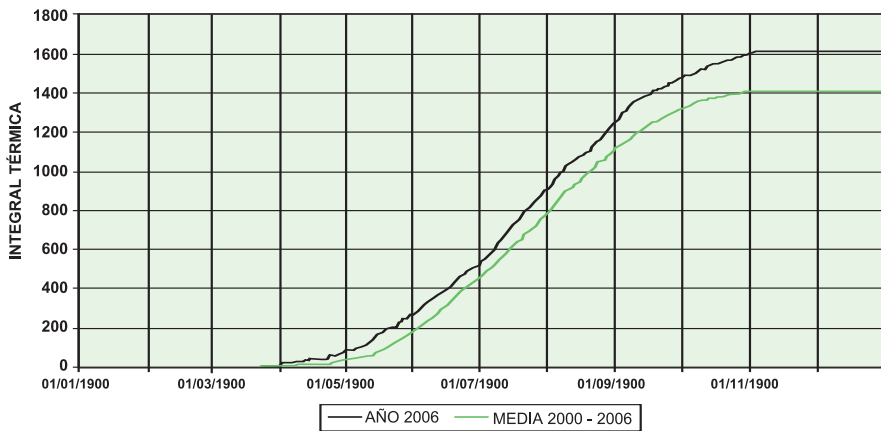
TOCINA - LOS ROSALES (SEVILLA), TEMPERATURAS MÍNIMAS. RAEA 2006.



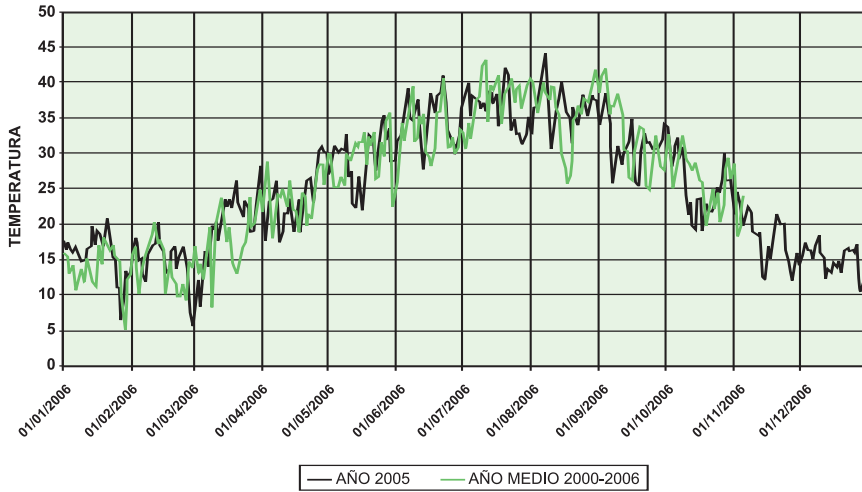
TOCINA - LOS ROSALES (SEVILLA), TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIÓN. RAEA 2006.



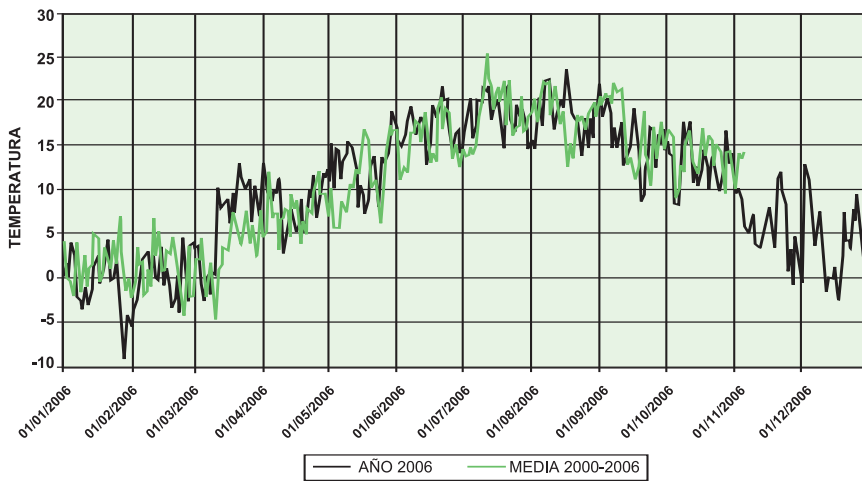
TOCINA - LOS ROSALES (SEVILLA), TEMPERATURAS ACUMULADAS. RAEA 2006.



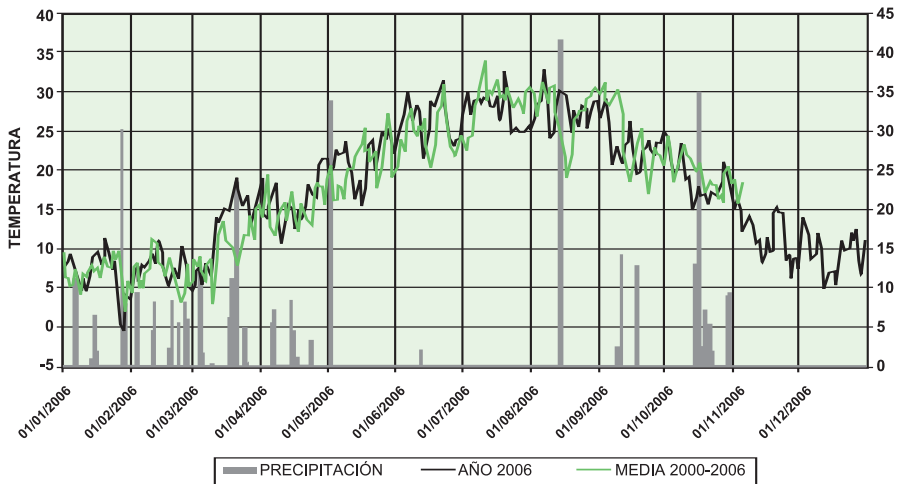
ÉCIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS MÁXIMAS. RAEA 2006.



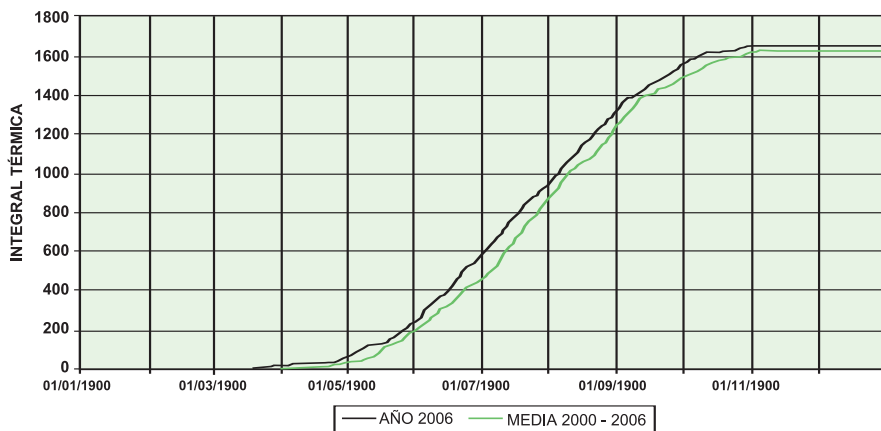
ÉCIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS MÍNIMAS. RAEA 2006.



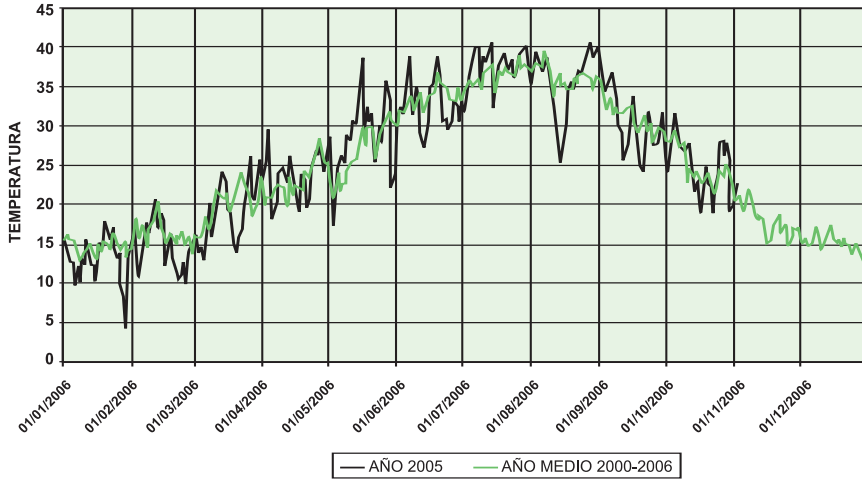
ÉCIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIÓN. RAEA 2006.



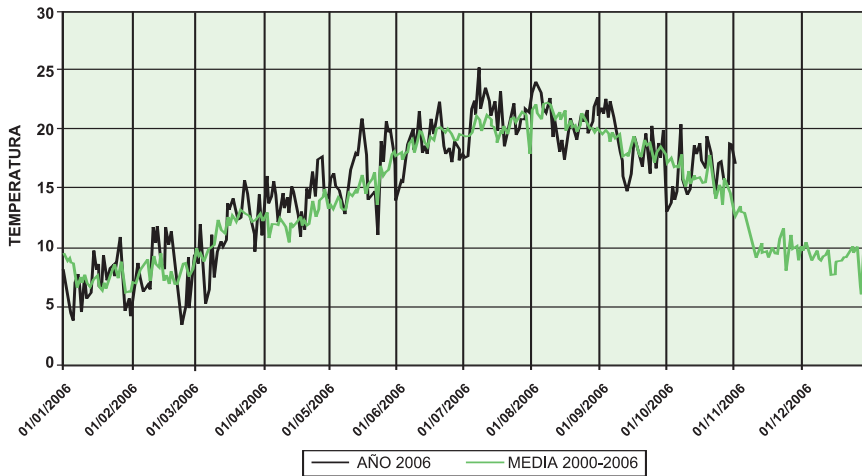
ÉCIJA (SEVILLA). TEMPERATURAS ACUMULADAS. RAEA 2006.



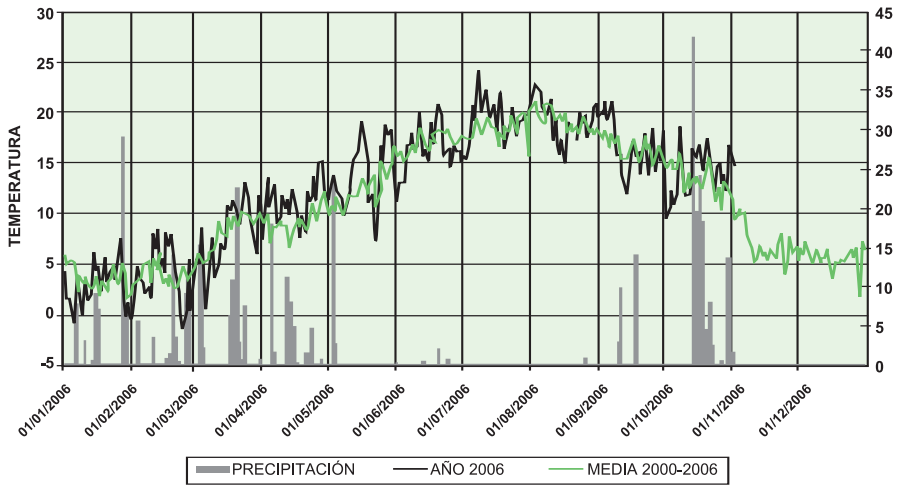
CÓRDOBA. TEMPERATURAS MÁXIMAS. RAEA 2006.



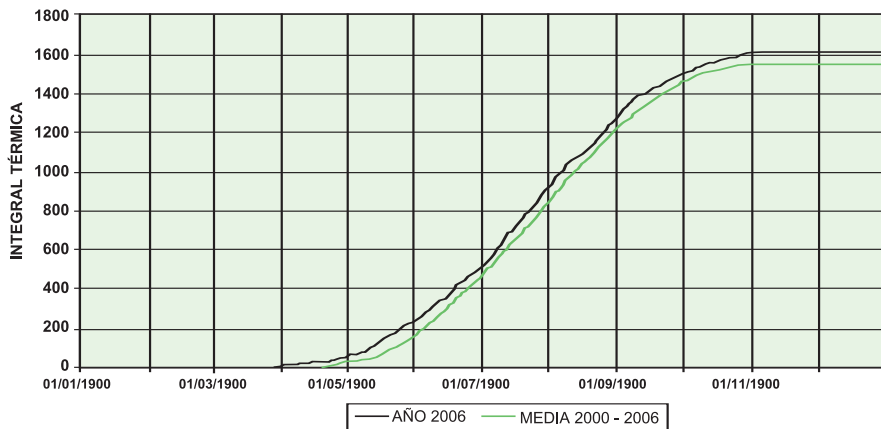
CÓRDOBA. TEMPERATURAS MÍNIMAS. RAEA 2006.



CÓRDOBA. TEMPERATURAS MEDIAS Y PRECIPITACIÓN. RAEA 2006.



CÓRDOBA. TEMPERATURAS ACUMULADAS. RAEA 2006.



FICHAS DE CULTIVO COMPLETAS 2006

CHIPIONA (CÁDIZ)

Nombre de la finca: La Canal. T.M. Chipiona (Cádiz).

Altitud: 20 m

Propietario: Millán Acosta Comunidad de Bienes.

Cultivo anterior: Remolacha de mesa.

Tipo de suelo: Franco arenoso, con 1.272 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH (en CIK) 7.44

Tipo de riego: Goteo.

Labores preparatorias: 1 pase de subsolador, 2 de escarificador y 1 de grada rotativa.

Herbicidas: Etalfuralina y fluometurón a razón de 3 y 2 l/ha respectivamente.

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico en llano.

Fecha de siembra: 27/04/2006

Labores de postemergencia: 4 pases de binado doble y 2 escardas manuales.

Antecedentes de verticilosis: ataques moderados.

Nº de propágulos por gramos de suelo: 0

Abonado:

- Sin abonado de fondo.

- Cobertera 333 Kg/Ha de solución al 30% de N, incorporado en el goteo.

Riegos:

Inicio del goteo el 27 de junio, fin del goteo 8 de agosto. Caudal empleado en toda la campaña 210 m³/ha.

Tratamientos:

- Insecticidas: total 5 aplicaciones con 9 tratamientos: 4 como plaga principal heliothis, 3 de gusano rosado, 1 para araña roja y 1 para gardama.

- Fitorreguladores y defoliantes: 3 aplicaciones de cloruro de mepicuat cuyo total aplicado fue 0.75 l/ha. 300 g de Tiazuron y 1.5 l de Ciclanilida+Etefon el 2 de octubre.

Recolección:

Se han realizado dos recogidas de forma manual, una el 11 y otra el 16 de octubre.

PARCELA DEMOSTRATIVA:

Datos de cultivo: Idénticos.

Superficie: 9.7 Has.

Variedad: Celia.

Rendimiento: 3300 Kg/Ha.

LEBRIJA (SEVILLA)

Nombre de la finca: Parcela 1013-B. T.M. Lebrija (Sevilla)

Altitud: 25 m

Propietario: Las Marismas de Lebrija S.C.A.

Cultivo anterior: Remolacha azucarera.

Tipo de suelo: Arcilloso, con 0.501 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH (en CIK) 7.67

Tipo de riego: Aspersión y a pie por surcos alternos.

Labores preparatorias: 1 pase de subsolador, 2 de cultivador y 1 de grada rotativa.

Herbicidas: Fluometuron+Trifluralina 32+16% a razón de 4 l/Ha.

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico en llano.

Fecha de siembra: 02/05/2006

Labores de postemergencia: 2 pases de binado doble y 2 de aporcador.

Antecedentes de verticilosis: ataques de moderados.

Nº de propágulos por gramos de suelo: 0

Abonado:

- Sin abonado de fondo.
- Cobertera: 215 Kg/Ha de Urea al 46%.

Riegos:

2 riegos por aspersión para nascencia debido a problemas de costra superficial (poco volumen de agua). 1 riego por aspersión en junio y 2 riegos por surcos alternos el 25 de Julio y el 21 de agosto respectivamente.

Tratamientos:

- Insecticidas: 1aplicación con 2 tratamientos: 1 de acaricida y 1 para gusano rosado.
- Fitorreguladores y defoliantes: 400 g/Ha de Tiazuron el 4 de octubre.

Recolección:

Se han realizado dos recogidas de forma manual una el 9 de octubre y otra el 13 de noviembre.

PARCELA DEMOSTRATIVA:

Datos de cultivo: Idénticos.

Superficie: 2 Has.

Variedad: Lider.

Rendimiento: 2000 Kg/Ha.

LOS PALACIOS (SEVILLA)

Nombre de la finca: Parcela 77 Polígono 16. T.M. Los Palacios (Sevilla).

Altitud: 21 m

Propietario: Las Palmeras S.C.A.

Cultivo anterior: Tomate

Tipo de suelo: Arcilloso, con 0.553 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH (en CIK) 7.51

Tipo de riego: A pie por surcos.

Labores preparatorias: 1 de escarificador (chisel), 3 pases de grada rotativa, 1 de cultivador (Kongskilde)

Herbicidas: Fluometuron a razón de 1 l/Ha

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico en llano.

Fecha de siembra: 28/04/2006

Labores de postemergencia: 2 pases de binado doble 1 de rulo y 1 de aporcador.

Antecedentes de verticilosis: ataques graves.

Nº de propágulos por gramos de suelo: 13.5

Abonado:

- Sin abonado de fondo.

- 312 Kg/Ha de N 32 en dos aportaciones.

Riegos: Dos riegos por surcos, el 18 de julio y el 11 de agosto respectivamente.

Tratamientos:

- Insecticidas: 4 aplicaciones, 1 como plaga principal heliothis, 1 gusano rosado, 1 prodenia y 1 araña roja.

- Fitorreguladores y defoliantes: 0.65 l/Ha de Mepicuat en dos aplicaciones y 400 g/Ha de Tidiazuron el 2 de octubre.

Recolección:

Se han realizado dos recogidas de forma manual el 5 y otra el 31 de octubre.

PARCELA DEMOSTRATIVA:

Datos de cultivo: Idénticos.

Superficie: 8.8 Has.

Variedad: Celia.

Rendimiento: 4120 Kg/Ha.

TOCINA-LOS ROSALES (SEVILLA)

Nombre de la finca: Narbona. T.M. Tocina-Los Rosales (Sevilla).

Altitud: 37 m

Propietario: Juan José Laguna García.

Cultivo anterior: Maíz

Tipo de suelo: Franco, con 0.542 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH (en CIK) 7.69

Tipo de riego: A pie por surcos.

Labores preparatorias: 1 pase de grada de discos, 1 pase de cultivador y alomado.

Herbicidas: Fluometuron y Prometrina a razón de 3.1 l/Ha y 1.6 l/Ha respectivamente.

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico sobre alomado.

Fecha de siembra: 24/04/2006

Labores de postemergencia: 2 pases de binado doble 1 de rulo y 1 de aporcador.

Antecedentes de verticilosis: sin ataques.

Nº de propágulos por gramos de suelo: 1.1

Abonado:

- Sin abonado de fondo.

- 310 Kg/Ha de N 32 inyectado en una sola aplicación.

Riegos:

1 riego de nascencia el 6 de junio de 37 mm, 3 riegos por surcos, el 4, el 17 de julio y el 3 de agosto, el agua empleada fue de 55 mm, 58 mm y 46 mm respectivamente.

Tratamientos:

- Insecticidas: 2 aplicaciones, como plaga principal heliothis, como secundaria gusano rosado, mosca blanca y araña roja.

- Fitorreguladores y defoliantes: 0.5 l/Ha de Mepicuat el 15 de julio y 400 g/Ha de Tidiazuron el 21 de septiembre.

Recolección: Se ha realizado una sola recogida de forma manual el 28 de septiembre.

PARCELA DEMOSTRATIVA:

Datos de cultivo: Idénticos.

Superficie: 2.78 Has.

Variedad: Lider.

Rendimiento: 2900 Kg/Ha.

ÉCIJA (SEVILLA)

Nombre de la finca: Los Pecos. T.M. Écija (Sevilla).

Altitud: 120 m

Propietario: Sofía García Llorente.

Cultivo anterior: Trigo.

Tipo de suelo: Arcilloso, con 0.702 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH (en CIK) 7.40

Tipo de riego: Por goteo.

Labores preparatorias: 1 pase de escarificador (chisel), 1 pase de cultivador (Konskilde).

Herbicidas: Fluometuron y Prometrina a razón de 3.1 l/Ha y 1.6 l/Ha respectivamente.

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico, en llano.

Fecha de siembra: 09/05/2006

Labores de postemergencia: 2 pases de binado doble 1 de rulo y 1 de aporcador.

Antecedentes de verticilosis: ataques de leves a moderados.

Nº de propágulos por gramos de suelo: 0

Abonado:

- Sin abonado de fondo.
- 370 Kg/Ha de solución N al 27% incorporado en el goteo.

Riegos: Inicio del goteo 4 de julio, fin el 18 de agosto.

Tratamientos:

- Insecticidas: 3 aplicaciones, como plaga principal heliothis.
- Fitorreguladores y defoliantes: 0.4 Kg/Ha de Tiazuron el 4 de septiembre.

Recolección: Se ha realizado una sola recogida de forma manual el 25 de septiembre.

PARCELA DEMOSTRATIVA:

Datos de cultivo: Idénticos.

Superficie: 29.30 Has.

Variedad: Fantom.

Rendimiento: 1900 Kg/Ha.

CÓRDOBA

Nombre de la finca: Chanciller. T.M. Córdoba.

Altitud: 120 m

Propietario: Calancha S.A.

Cultivo anterior: Maíz.

Tipo de suelo: Franco arcilloso, con 0.575 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH (en CIK) 7.56

Tipo de riego: Por goteo.

Labores preparatorias: 2 pases escarificador (chisel), 1 pase de alomador y 1 pase de cultivador (Konskilde).

Herbicidas: Fluometuron y Trifluralina a razón de 2.5 l/Ha y 1 l/Ha respectivamente.

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico sobre alomado.

Fecha de siembra: 25/04/2006

Labores de postemergencia: 1 pases de binado doble y 1 de aporcadador.

Antecedentes de verticilosis: ataques de leves a moderados.

Nº de propágulos por gramos de suelo: 1.1

Abonado:

- Sin abonado de fondo.

- 140 Kg/Ha de Urea al 46%, 200 Kg/Ha de solución 8/4/10 incorporada en el goteo.

Riegos: Inicio del goteo 16 de junio, fin 15 de agosto.

Tratamientos:

- Insecticidas: 4 aplicaciones, 2 como plaga principal heliothis y 2 como plaga principal gusano rosado. Como plagas secundarias earia y mosca blanca

- Fitorreguladores y defoliantes: 0.35 Kg/Ha de Tiazuron el 9 de septiembre.

Recolección: Se ha realizado una sola recogida de forma manual el 26 de septiembre.

PARCELA DEMOSTRATIVA:

Datos de cultivo: Idénticos a excepción del abonado que fue el siguiente:

- 150 Kg/Ha de 18/46/0

- 110 Kg/Ha de urea 46%

- 200 Kg/Ha de solución 8/4/10

- 200 Kg/Ha de solución 0/0/30

Superficie: 14.32 Has.

Variedad: Coko.

Rendimiento: 3200 Kg/Ha.