

RAIA

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



FRESAS

Ensayos de variedades de fresa

Campaña 2005

Consejería de Agricultura y Pesca

R.A.E.A.

FRESAS

**Ensayos de variedades
de fresa**

Campaña 2005

Programa coordinado por el:

**Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria,
Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
(I.F.A.P.A)**

R.A.E.A. FRESAS.

Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005.

© Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca

© Textos: Autor/es.

Publica: Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación

Colección: R.A.E.A.

Depósito Legal: SE-3900-05

Maquetación e Impresión: Publigrupo, Comunicación y Marketing. S. A.

RESPONSABLES DEL ENSAYO

Coordinador de la Red: RAEA-Fresas

Francisco J. Domínguez Romero (*)

Responsable de la Publicación:

Jose Manuel López Aranda (**)

Responsables técnicos de los ensayos:

Diego Borrero Mendoza (*)

Francisco Domínguez Romero (*)

Juan Jesús Medina Mínguez (**)

Joaquín Regidor Moreno (*)

Colaboradores:

María Teresa Ariza Fernández (**)

Paul Becker (*****)

Francisco Delgado Martínez (*)

María Dolores Delgado Romero (*)

Pedro Domínguez Morales (*****)

Manuel Fernández González (*****)

Fernando Fernández Lobillo (*)

Fernando Flores Gil (***)

Pedro Palencia García (***)

Josefa Gálvez Farfán (**)

David Gil Ariza (**)

Ernesto Gómez Torres (****)

José María González Rizo (*****)

José López Medina (***)

Luis Miranda Enamorado (**)

José F. Sánchez Sevilla (**)

Carmen Soria Navarro (**)

Pablo A. Torres Sandín (*****)

Rosalía Villalba Anaya (**)

(*) DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA DE HUELVA. OFICINAS COMARCAS AGRARIAS DE COSTA OCCIDENTAL Y ENTORNO DE DOÑANA.

(**) INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACION Y FORMACION AGRARIA, PESQUERA, ALIMENTARIA Y DE LA PRODUCCION ECOLOGICA (IFAPA). CIFAs LAS TORRES-TOMEGIL Y MALAGA-CHURRIANA.

(***) UNIVERSIDAD DE HUELVA. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROFORESTALES. ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR LA RABIDA.

(****) EXCMO. AYTO DE CARTAYA. FINCA EXPERIMENTAL LOS REVENTONES.

(*****) HUDISA DESARROLLO INDUSTRIAL S.A. LEPE (HUELVA).

(*****) ESTUDIANTES

Ensayos de variedades adaptables a las condiciones agro-ambientales de Huelva. Campaña 2005.

INTRODUCCIÓN

Si la dinámica de la introducción de nuevas variedades de fresa era el motivo principal que justificaba la publicación de resultados RAEA-fresas en la campaña 2004; ahora, al finalizar la campaña 2005, los resultados en calidad/producción y su relación con el tema varietal han vuelto a tomar un gran protagonismo entre los actores del sector fresero nacional y andaluz y la discusión sobre la estructura varietal y sus posibles modalidades: mono, pluri o multivarietal, entran de lleno en los foros de discusión sobre el cultivo de la fresa. Por ello, una vez más, estos resultados son de gran interés para la información de técnicos, agricultores y estudiosos del cultivo, porque son procedentes de la más actualizada colección de variedades que podría haberse reunido al inicio de la campaña 2004/05 recientemente culminada, además esta colección es en gran medida coincidente con la ensayada y publicada en 2003/04. Por ello, se presentará una Tabla resumen final que aglutine las tendencias y resultados en ambas campañas. Finalmente, en esta publicación hemos podido incluir importantes novedades procedentes de la mejora genética española; variedades como 'Aguedilla', 'Carmela', 'Cisco', 'Coral' y 'Macarena', diseñadas y obtenidas para cubrir específicamente los criterios de mejora para el sector fresero de Huelva.

Antes de describir el protocolo de trabajo seguido en esta campaña de ensayos, es adecuado hacer una breve semblanza sobre las características agro-comerciales de la campaña fresera de 2005.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA CAMPAÑA 2005

La campaña 2005, en la que se han llevado a cabo estos ensayos, ha sido marcada por las bajas temperaturas, a lo largo de los meses de invierno (Diciembre-Marzo), que han afectado el desarrollo agro-comercial normal desplazando claramente la curva de producción hacia la derecha del calendario; es decir retrasando-concentrando la producción hacia los meses de Abril-Mayo. Esta particularidad climática ha tenido resultados muy importantes para el negativo devenir de la campaña comercial y ha producido interferencias en la homogeneidad de toma de datos en nuestra red de localidades; aunque esos problemas han sido resueltos, hubo dificultades principalmente en lograr el número de muestreos para el análisis de las características sensoriales a lo largo de Febrero y Marzo en algunas de las cinco localidades RAEA-fresas. Ese desplazamiento de la curva de producción y el consecuente exceso de oferta a partir de finales de Marzo de 2005 se ha producido con independencia de la estructura varietal utilizada por el sector. Aunque las características de las variedades dominantes: 'Camarosa', 'Ventana' y 'Candonga' han agravado-aliviado el problema comercial según los casos.

Otros fenómenos, muy importantes, pero exógenos, que aparecen con carácter creciente cada campaña y que son, en principio, ajenos al tema varietal, han acentuado los problemas comerciales: a) incremento de las producciones en las zonas tradicionales de gran consumo de nuestra fresa, junto a crisis económica creciente en las rentas

familiares (principalmente en Alemania); b) incremento de las producciones de nuestros competidores de la orilla sur y este del Mediterráneo, principalmente Marruecos, Turquía y Egipto, países que utilizan básicamente las mismas variedades que las nuestras; c) drástica aparición de la fresa para industria de origen chino en el mercado europeo, sin posibilidad de hacerle competencia vía precios. Estos fenómenos exógenos, muy preocupantes, han sido menos determinantes en el devenir de la campaña agro-comercial fresera de 2005.

De la amplia red de estaciones meteorológicas automáticas existente en la zona de producción de Huelva, que alimenta a la Red de Información Agroclimática de Andalucía (www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/publico/), podemos inferir la anómala campaña desde el punto de vista climático. Así, la estación El Cebollar (ubicada en nuestra localidad de ensayo nº 1) registró en la campaña 2005 catorce días de temperaturas bajo cero, frente a tres en 2004, seis en 2003 y uno en 2002. Por su parte la estación Almonte, (ubicada en las proximidades de nuestra localidad de ensayo nº 4), registró en la campaña 2005 venticuatro días de temperaturas bajo cero, frente a dos en 2004 y 2003 y ninguno en 2002. Además las temperaturas bajo cero se aproximaban en algunos casos a -6°C y se prolongaron hasta finales de Febrero de 2005. Por otra parte, nuestras estimaciones para 2005 han apuntado hacia una estructura plurivarietal (utilización de varias variedades predominantes), así se ha empleado en Huelva un 60% de utilización de la variedad 'Camarosa', un 20% de la variedad 'Ventana', un 10% de la variedad 'Candongia®' y un 10% de otras variedades, entre las que destaca Festival; precisamente en ese 10% se encuentra la mayor parte de las variedades objeto de nuestra red de ensayos RAEA-fresas 2005.

A pesar de la dificultad de una correcta determinación en una especie tan complicada como es la fresa cultivada, existe una serie de caracteres ligados a la calidad y al éxito económico, de un mecanismo genético complejo y poco estudiado, que cada vez incide más en el éxito o fracaso de una variedad determinada de fresa: la calidad intrínseca ligada al 'flavor' (sabor+aroma), la calidad aparente ligada a la consistencia (firmeza de los frutos) y a la aptitud de conservación en post-cosecha, todo ello en conexión con una aptitud productiva (principalmente precoz) que, aunque perdiendo importancia relativa, sigue siendo una alta condición para la introducción de una variedad en el esquema de cultivo de una zona determinada. Esos caracteres de interés son el objeto prioritario de esta red de ensayos en RAEA-fresas 2005.

PROTOCOLO (MATERIAL Y MÉTODOS)

Los ensayos sobre nuevas variedades de fresa correspondientes a la campaña 2004/05 se han realizado en cuatro localidades según un diseño estadístico de bloques al azar con tres repeticiones por localidad. En las páginas siguientes se aportan unas Fichas de cultivo con datos generales y comparativos de estos ensayos. Se ha seguido la técnica tradicional de cultivo de la zona; a saber, cultivo de plantación otoñal con material vegetal fresco recién recolectado en viveros de altura ubicados en Castilla y León, en lomos

acolchados con polietileno negro y posterior cubierta con multi-túneles de plástico en 3 localidades y tunelillos de plástico en 1 localidad. Las desinfecciones de suelo se realizaron a lo largo de Septiembre de 2004 con inyección bajo lomos acolchados de la mezcla BM-cloropicrina, excepto en el Ensayo nº 1 (Moguer) donde se realizó la técnica de solarización combinada con biofumigación entre mediados de Julio y Agosto de 2004. Las fechas de plantación han oscilado entre el 24 y el 28 de Octubre de 2004. Las cosechas se han realizado entre finales de Enero y finales de Mayo de 2005.

Cada parcela elemental o repetición estaba compuesta por 75 plantas por variedad, ubicadas en un lomo de cultivo y dispuestas en doble fila de plantas por lomo. La separación media entre ejes de lomos ha sido de 1,1 metros y la separación entre plantas de 0,25-0,30 metros. La longitud de los lomos de cultivo era de 11-12 metros.

Los ensayos se han localizado en 4 fincas colaboradoras (2 privadas y 2 públicas): Ensayo nº 1 (multi-túnel) en Finca Experimental El Cebollar, IFAPA (Moguer); Ensayo nº 2 (tunelillo) en Finca Experimental Los Reventones, Excmo. Ayto. de Cartaya; Ensayo nº 3 (multi-túnel) en Finca Los Espartillos (Lucena del Puerto); Ensayo nº 4 (multi-túnel) en Finca Subsector II 17, parcela 17 de la Zona Regable de Almonte-Marismas (Almonte). Obsérvese un cambio frente a 2004 en la localización del Ensayo nº 4. La red de ensayos está, por tanto, localizada en importantes núcleos de producción de fresa en la provincia de Huelva.

Los datos tomados corresponden a parámetros o variables de carácter cuantitativo (asociados a la producción), cualitativo (asociados a la calidad aparente de los frutos) y de post-cosecha (igualmente asociados a la calidad de los frutos). La metodología completa ha sido la misma que la utilizada y publicada para los ensayos RAEA-2004 y a ella nos remitimos para abreviar esta publicación. Además, la pequeña colección de fotos sobre variedades que ahora se presenta está compensada con la publicada en RAEA-2004. No obstante, llamamos la atención del lector en el sentido de que se aportan dos interesantes novedades, nada frecuentes en las publicaciones sobre ensayos de adaptación de variedades; de una parte se inicia una caracterización de las variedades desde el punto de vista de su aptitud para industria (congelados, purés, mermeladas, etc.) y de otra parte se presenta una caracterización bioquímica (isoenzimática y molecular) para una definitiva identificación de las variedades ensayadas. La red ha realizado la siguiente toma de datos:

1º) Caracteres asociados a la calidad aparente de los frutos:

En las cuatro localidades, a lo largo de tres muestreos entre Febrero y Abril realizados durante la campaña, se han observado en grupos de frutos tomados al azar de cada parcela elemental:

Color exterior predominante del fruto (Código CTIFL): 1. Naranja claro; 2. Naranja oscuro; 3. Rojo ladrillo; 4. Rojo vivo; 5. Rojo sangre; 6. Rojo cardenal; 7. Rojo vino tinto; 8. Rojo vino tinto oscuro. Ver RAEA-fresas. Campaña 2004.

Color interior predominante del fruto: 1. Blanquecino; 3. Rojo claro; 5. Rojo medio; 7. Rojo oscuro. Ver RAEA-fresas. Campaña 2004.

Cavidad (hueco) interior del fruto: 3. Nula o pequeña; 5. Media; 7. Grande. Ver RAEA-fresas. Campaña 2004.

Forma predominante del fruto (Código CIREF): 1. Reniforme; 2. Globosa; 3. Acorazonada; 4. Cónica; 5. Cónica alargada; 6. Bicónica; 7. Cuneiforme larga; 8. Cuneiforme corta. Ver RAEA-fresas. Campaña 2004.

Firmeza de frutos: Medida mediante pinchazos ecuatoriales de la muestra con penetrómetro provisto de percutor de 3,5 mm de diámetro y expresada en gramos de presión para rotura de piel del fruto. Ver RAEA-fresas. Campaña 2004.

En dos localidades (nº 1 y nº 2):

Panel de cata de sabor en escala subjetiva de 1-3-5-7 (desde escaso a muy bueno).

Grados Brix (contenido en sólidos solubles).

Ambos caracteres a lo largo de los tres muestreos entre Febrero y Abril realizados durante la campaña.

2º Caracteres asociados a la calidad de los frutos. Post-cosecha:

En el Ensayo nº 1 se ha realizado la siguiente metodología post-cosecha: durante tres muestreos entre Febrero y Abril de 2005, se han frigoconservado, en cámara a 4°C durante 3 días, cestillas de fruto recién recolectado y de buena calidad de todas las variedades. A continuación las cestillas han sido almacenadas durante 2 días a temperatura ambiente. Se han observado los siguientes parámetros de post-cosecha: resistencia al magullado (bruising) de los frutos, frescura de los cálices en escala subjetiva 3-5-7 (desde baja a alta) y porcentaje de frutos podridos tras el almacenamiento frigorífico.

3º Caracteres asociados a la producción.

La red completa ha realizado la siguiente toma de datos:

- Porcentaje de supervivencia de plantas a lo largo del ciclo de cultivo.
- Curva de floración, mediante conteo del número de plantas con al menos una flor a lo largo de la fase inicial del ciclo de cultivo.
- Producción acumulada separada por categorías comerciales (Extra+1^a) y 2^a categoría, expresada en gramos/planta, mediante la cosecha a lo largo del ciclo de cultivo (finalizada entre el 9 y 16 de Mayo de 2005) de la totalidad de las plantas instaladas en cada parcela elemental.
- % frutos de segunda categoría.
- Como datos adicionales se han tomado en los Ensayos nº 1 y 2: Peso medio de los frutos (tamaño) en gramos, mediante muestreo al azar cada 3 cosechas del peso de 20 frutos de Extra+1^a categoría.

4º) Caracteres asociados a la aptitud de fresa para industria:

Esta nueva serie de caracteres ha sido analizada por el Departamento de Calidad de Hudisa, ubicado en Lepe. Para ello, reproduciendo una práctica habitual en la zona de cultivo, respecto a la cosecha para industria, una vez finalizada la cosecha para fresco en el Ensayo nº 2 (Reventones, Cartaya), el día 13 de Mayo de 2005, se realizó una posterior cosecha el día 17 (a los cuatro días de finalizar el ensayo) y otra el día 27 de Mayo (diez días después de la anterior). Una muestra formada por 500 gramos de frutos de cada variedad fue dividida en tres sub-muestras y se analizó para estudiar la aptitud para fresa de industria. Los parámetros observados que se presentan en esta publicación son los siguientes:

Color exterior predominante del fruto (Código CTIFL) en el momento de entrada de las muestras en laboratorio. Posteriormente las muestras eran trituradas en batidora para hacerlas puré de fresa (práctica habitual en industrialización). En ese momento era estimado el **Color predominante del puré** con Código CTIFL.

El puré fue estudiado con un Colorímetro Modelo Chroma Meter CR 410 (Konica-Minolta), mediante el registro de los **parámetros L*, a*, b* y h** que determinan el Chart de Colores (Color Data Spectral Magic NX). Las muestras de puré fueron estudiadas para determinar **pH y Acidez** con un Titrador Modelo Titromatic 1S (Crisol). Finalmente se determinó el parámetro **Grados Brix con refractómetro digital**. El ratio Grados Brix/Acidez proporcionará el **Índice de Madurez** de las muestras de puré analizadas.

5º) Identificación isoenzimática y molecular:

Varios de los caracteres anteriores sirven para la identificación visual de las variedades ensayadas; esa identificación es importante para los agricultores para prevenir errores en el uso y transporte de material vegetal y en la lucha contra fraudes. Sin embargo, la identificación basada únicamente en caracteres morfológicos es imprecisa y variable; por ello, se ha hecho un importante esfuerzo en la identificación mediante herramientas bioquímicas (moleculares) de la colección ensayada en RAEA-fresas 2005. Para ello se han tomado en la Localidad nº 1 muestras de folíolos jóvenes recién desplegados a lo largo de los tres muestreos realizados entre Febrero y Abril y se han analizado para tres sistemas iso-enzimáticos (PGI-fosfogluco isomerasa, PGM-fosfogluco mutasa, LAP-leucinamino pectinasa) y tres 'microsatélites' (EST-SSR: ChStM1, ChStM2, ChStM4), los resultados se presentan y son una novedad en el ensayo de variedades de fresa.

Para esta publicación se ha realizado una selección de los caracteres más importantes para la descripción del comportamiento varietal observado. A modo de conclusión se aportan al final Tablas con los resúmenes de los caracteres observados en 2005, contrastados con los observados y publicados en RAEA-fresas 2004, en aquellos casos en que la variedades ha sido ensayada en ambas campañas.

VARIETADES ENSAYADAS

VARIETADE	CLAVE	OBTENTOR	VIVERO DE PROCEDENCIA
Aguedilla	AGU	INIA+IVA+JA+FNM+AEVFP	Rio Eresma
Albi3n	ALB	Univ. California	Herol
Camarosa	CAM	Univ. California	California
Candongga	CDO	Planasa	Planasa
Carmela	CML	Planasa	Planasa
Carmine	CAR	Univ. Florida	El Pinar
Cisco	CIS	FNM	Rio Eresma
Commitment	COM	Berry Genetics/Plant Science	El Pinar
Coral	RAL	FNM	Rio Eresma
Chifl3n	CHI	Planasa	Planasa
Endurance	END	Berry Genetics/Plant Science	El Pinar
Festival	FES	Univ. Florida	El Pinar
Galexia	GLX	Cal. Giant	El Pinar
Honor	HON	Berry Genetics/Plant Science	El Pinar
Macarena	MAC	Planasa	Planasa
Marina	MAR	INIA+IVA+JA+VICA	California
Medina	MED	INIA+IVA+JA+VICA	California
Ventana	VHE	Univ. California	Herol

FICHA DE CULTIVO. ENSAYOS VARIETADES DE FRESA. CAMPAÑA 2005.

ENSAYO	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Lugar	Cebollar (Moguer)	Reventones (Cartaya)	Espartillos (Lucena P.)	Subsector II 17, 17 ZRAM (Almonte)
Coordenadas				
Per3odo de ensayo	Oct. 2004/ May. 2005	Oct. 2004/ May. 2005	Oct. 2004/ May. 2005	Oct. 2004/ May. 2005
Diseño	Bloques azar, 3 repeticiones	Bloques azar, 3 repeticiones	Bloques azar, 3 repeticiones	Bloques azar, 3 repeticiones
Parcela elemental	75 plantas (12,37m ²)	75 plantas (12,37m ²)	75 plantas (12,37m ²)	75 plantas (12,37m ²)
Tipo de cultivo	Convencional suelo	Convencional suelo	Convencional suelo	Convencional suelo
Suelo	Arenoso	Franco-arenoso	Franco-arenoso	Franco-arenoso
Desinfecci3n suelos	Solarizaci3n+ Biofumigaci3n	BM+pic (50-50) 240 kg/ha 27/09/04	BM+pic (50-50) 240 kg/ha 26/09/04	BM+pic (50-50) 240 kg/ha 08/09/04

R.A.E.A. Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005

ENSAYO	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
Abonado fondo	25.000 kg/ha gallinaza	6,77 N81, 37 Ca UF/ha + 3000 kg/ha enmienda organomineral "Femabón"	400 kg/ha 15/15/15 400 kg/ha Littotane 11/09/04 +10Tm/ha estiércol de pollo	
Filas d plantas/lomo	2 tresbolillo	2 tresbolillo	2 tresbolillo	2 tresbolillo
Anchura lomos	55 cm	50 cm	50 cm	50 cm
Tipo riego localizado	T-Tape	T-Tape-20	T-Tape-20	T-Tape-20
Acolchado	PE Negro 140 galgas. 25/9/04	PE Negro 110 galgas. 26/9/04	PE Negro 110 galgas. 9/9/04	PE Negro 110 galgas. 9/9/04
Marquilla	30x25 cm	30x25 cm	30x25 cm	30x25 cm
Desinfección plantas	No	No	No	No
Fecha plantación	28/10/04	26/10/04	28/10/04	24/10/04
Tipo estructura	Macrotúnel	Microtúnel	Macrotúnel	Macrotúnel
Cubierta	PE térmico 600 galgas	EVA 636 sin perforar, 300 galgas	EVA 600 galgas	EVA 800 galgas
Instalación	17/11/04	21/11/04	2/12/04	8/12/04
Fecha retirada	25/05/05	6/04/05	25/05/05	25/05/05
Comienzo de recolección	3/01/05	1/02/05	1/02/05	29/01/05
Fin recolección	12/05/05	13/05/05	9/05/05	16/05/05
Nº recolecciones	24	18	25	27
Abonado cobertera				
Total UF/ha				
Control fitosanidad	Químico	Químico, contra araña roja, oidio	Químico, contra botrytis, araña roja, oidio	Químico, contra botrytis, araña oja, oidio
Incidencias	Heladas en Enero	Heladas en Enero	Temperaturas mínimas entre -2 y -8°C entre 28/12/04 y 5/02/05	Temperaturas mínimas entre -2 y -8°C entre 28/12/04 y 5/02/05

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

1º) Caracteres asociados a la calidad aparente de los frutos:

Para el conjunto de localidades. (Para cada variedad: % de muestras en cada carácter predominante).

Color rojo exterior predominante del fruto (Código CTIFL)

Variedad	4. Vivo	5. Sangre	6. Cardenal	7. Vino tinto
Aguedilla	0,0	33,3	66,7	0,0
Albión	11,1	44,4	44,4	0,0
Camarosa	11,1	33,3	55,6	0,0
Candongá	22,2	22,2	55,6	0,0
Carmela	11,1	44,4	33,3	11,1
Carmine	11,1	33,3	33,3	22,2
Cisco	0,0	11,1	66,7	22,2
Commitment	0,0	0,0	44,4	55,6
Coral	22,2	44,4	33,3	0,0
Chiflón	0,0	22,2	55,6	22,2
Endurance	0,0	44,4	55,6	0,0
Festival	0,0	16,7	83,3	0,0
Galexia	33,3	66,7	0,0	0,0
Honor	0,0	22,2	77,8	0,0
Macarena	0,0	11,1	66,7	22,2
Marina	11,1	44,4	33,3	11,1
Medina	0,0	55,6	44,4	0,0
Ventana	11,1	44,4	44,4	0,0

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para este carácter. Existe una categoría (carácter) en el que el número de muestras es mayoritario para cada variedad, ese es el color predominante esperado. En nuestro caso, para la Campaña 2005, se suele corresponder con la categoría 6 (Rojo cardenal). Sin embargo, las variedades 'Coral', 'Galexia' y 'Medina' tienen su color predominante en 5 (Rojo sangre), ligeramente más claro que la anterior categoría.

Color interior predominante del fruto

Variedad	1. Blanquecino	3. Rojo claro	5. Rojo medio	7. Rojo oscuro
Aguedilla	0,0	22,2	77,8	0,0
Albi3n	0,0	88,9	11,1	0,0
Camarosa	0,0	22,2	77,8	0,0
Candonga	0,0	33,3	66,7	0,0
Carmela	0,0	55,6	44,4	0,0
Carmine	0,0	0,0	100,0	0,0
Cisco	44,4	55,6	0,0	0,0
Commitment	0,0	55,6	44,4	0,0
Coral	33,3	66,7	0,0	0,0
Chifl3n	0,0	0,0	77,8	22,2
Endurance	55,6	44,4	0,0	0,0
Festival	0,0	33,3	66,7	0,0
Galexia	66,7	33,3	0,0	0,0
Honor	0,0	33,3	66,7	0,0
Macarena	0,0	66,7	33,3	0,0
Marina	44,4	55,6	0,0	0,0
Medina	0,0	22,2	77,8	0,0
Ventana	0,0	33,3	66,7	0,0

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campa3a 2004, para este car3cter. Es preferible un color interior intenso (parte derecha de la Tabla).

Cavidad (hueco) interior del fruto

Variedad	3. Nula o peque3a	5. Media	7. Grande
Aguedilla	3,3	60,0	36,7
Albi3n	3,3	63,3	33,3
Camarosa	16,7	66,7	16,7
Candonga	30,0	63,3	6,7
Carmela	34,5	62,1	3,4
Carmine	30,0	63,3	6,7
Cisco	33,3	56,7	10,0
Commitment	23,3	66,7	10,0
Coral	53,4	43,3	3,3
Chifl3n	16,7	73,3	10,0
Endurance	10,4	65,5	24,1
Festival	10,0	66,7	23,3
Galexia	43,3	46,7	10,0
Honor	0,0	60,0	40,0
Macarena	33,3	50,0	16,7
Marina	10,0	66,7	23,3
Medina	26,7	60,0	13,3
Ventana	20,0	70,0	10,0

R.A.E.A. Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para este carácter. En general es preferible el carácter en la categoría 3 (nula o pequeña cavidad interior). Todas las variedades tienen un valor predominante en la categoría 5 (cavidad media); excepto 'Coral' que lo tiene en la categoría 3 (cavidad nula o pequeña).

Forma predominante del fruto (Código CIREF)

Variedad	2. Globosa	3. Acorazonada	4. Cónica	5. Cónica alargada	6. Bicónica	7. Cuneiforme larga	8. Cuneiforme corta
Aguedilla	0,0	0,0	13,3	26,7	23,3	33,3	3,3
Albión	0,0	0,0	3,3	60,0	20,0	16,7	0,0
Camarosa	0,0	3,3	10,0	26,7	13,3	46,7	0,0
Candongga	0,0	0,0	0,0	60,0	20,0	20,0	0,0
Carmela	0,0	0,0	0,0	41,4	20,7	34,5	3,4
Carmine	0,0	0,0	6,7	56,7	10,0	26,7	0,0
Cisco	0,0	0,0	3,3	50,0	6,7	36,7	3,3
Commitment	3,3	13,3	20,0	10,0	0,0	36,7	16,7
Coral	0,0	0,0	10,0	53,3	16,7	13,3	6,7
Chiflón	0,0	0,0	6,7	23,3	10,0	56,7	3,3
Endurance	0,0	0,0	24,1	37,9	10,3	20,7	6,9
Festival	0,0	0,0	0,0	43,3	13,3	43,3	0,0
Galexia	0,0	0,0	3,3	56,7	10,0	26,7	3,3
Honor	0,0	3,3	23,3	23,3	0,0	40,0	10,0
Macarena	0,0	0,0	10,0	46,7	10,0	26,7	6,7
Marina	0,0	0,0	13,3	46,7	6,7	30,0	3,3
Medina	0,0	0,0	0,0	40,0	20,0	36,7	3,3
Ventana	0,0	0,0	6,7	53,3	16,7	23,3	0,0

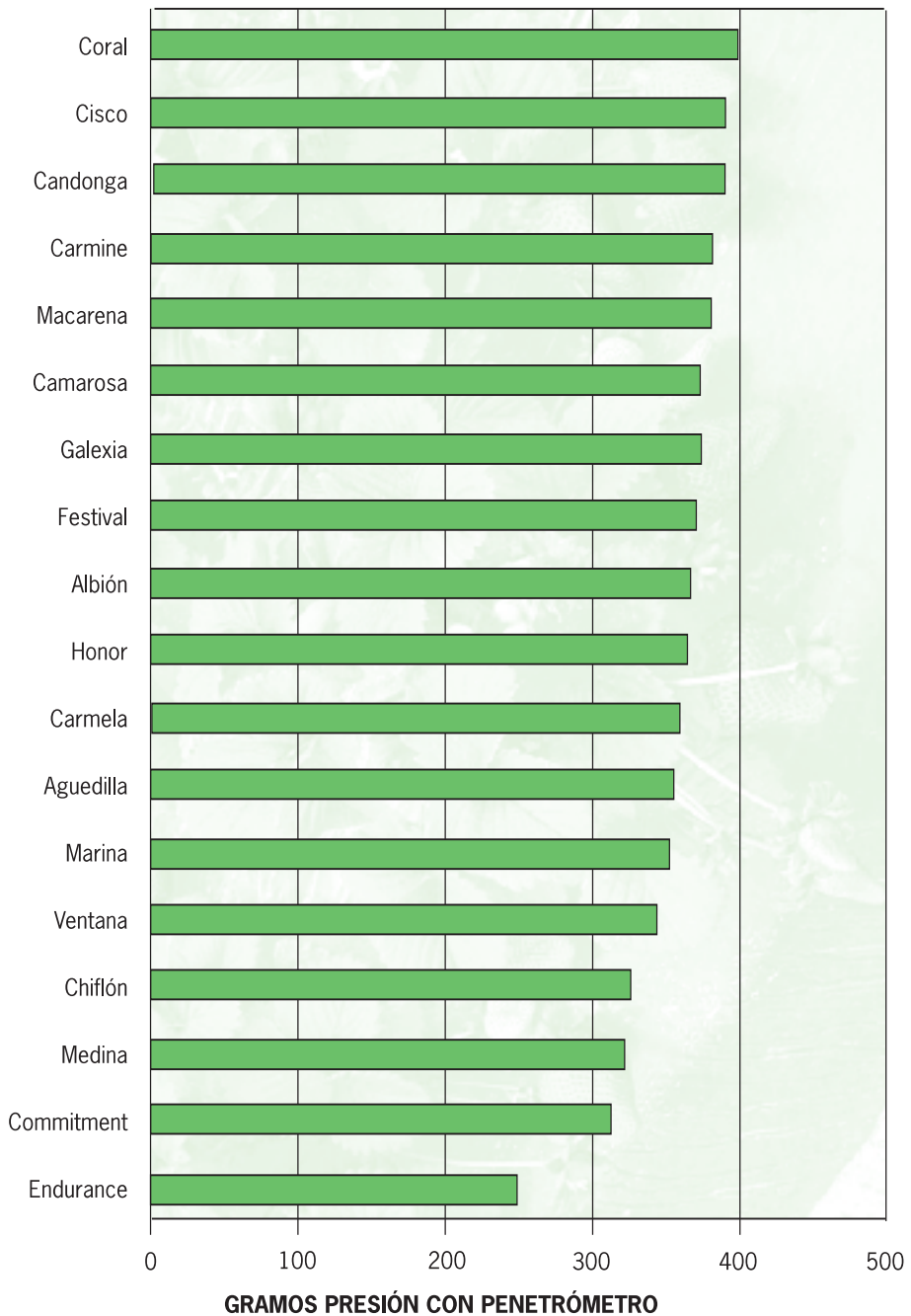
Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para este carácter. En general las variedades cultivadas en Huelva suelen tener formas alargadas (categorías 5, 6 y 7) de la Tabla anterior. Sin embargo, el mercado europeo cada vez tiene una mayor preferencia por las formas cortas y redondeadas (categorías 4 y 8). Obsérvese en la Tabla la enorme variabilidad de formas que existen en cada variedad. Ello es debido a la interacción de agro-ambientes en las localidades donde se han ensayado y la propia variación de formas de una misma variedad a lo largo del ciclo de cultivo. No obstante la presencia de las categorías 2, 3 y 8, en nuestras observaciones, es muy pequeña.

Firmeza de frutos (gramos de presión para rotura de la piel)

Variedades	Gramos de presión
Coral	399 a
Candongga	389 ab
Cisco	389 ab
Carmine	381 abc
Macarena	379 bc
Camarosa	374 bcd
Galexia	373 bcde
Festival	371 bcde
Albión	367 cdef
Honor	363 cdef
Carmela	358 defg
Aguedilla	355 efg
Marina	351 fg
Ventana	343 gh
Chiflón	326 hi
Medina	321 i
Commitment	311 i
Endurance	248 j
P ≤ 0.05;	

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para este carácter. Este carácter es heredable y bastante constante. La firmeza del fruto va ganando importancia entre los criterios de calidad, debido a la necesidad de mantener la fresa lo más consistente posible en el largo y delicado proceso existente entre el momento de la cosecha y el consumidor final. A mayor firmeza de fruto mayor probabilidad de soportar los rigores del transporte y almacenamiento hasta el consumidor final. Su carencia se está mostrando como uno de los mayores defectos de las variedades menos firmes y causa de problemas comerciales en épocas y campañas de exceso de oferta. Los datos anteriores son los medios de un conjunto de muestreos realizados en diversas fases del ciclo de cultivo y por lo tanto son un índice aproximado de la aptitud a la firmeza de fruto de cada variedad. La variedad 'Camarosa' es buen exponente varietal de firmeza de fruto óptima. Los resultados medios obtenidos para este carácter de firmeza de frutos son presentados también, para mayor facilidad, en forma gráfica.

FIRMEZA DE FRUTOS. MEDIA CUATRO LOCALIDADES

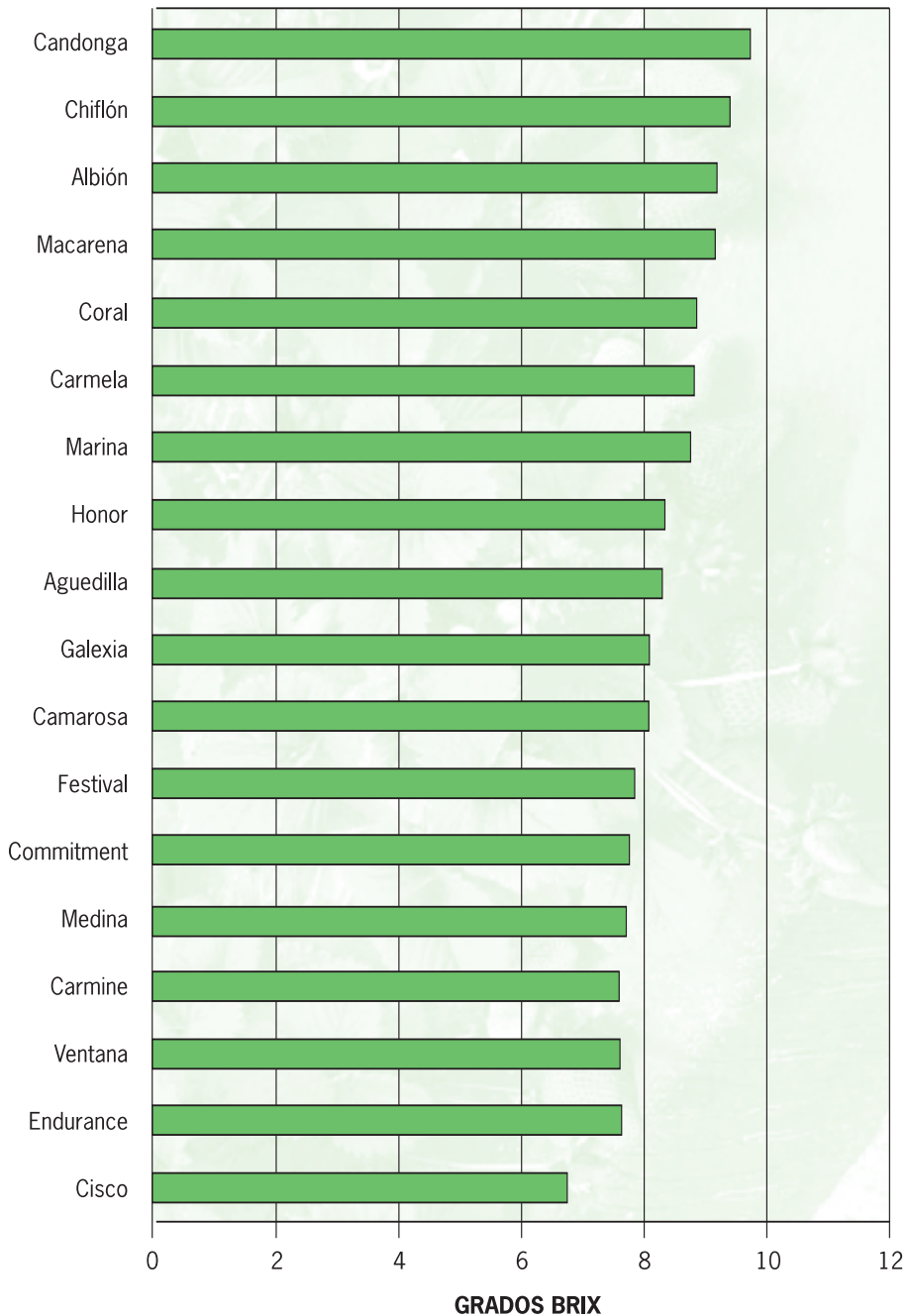


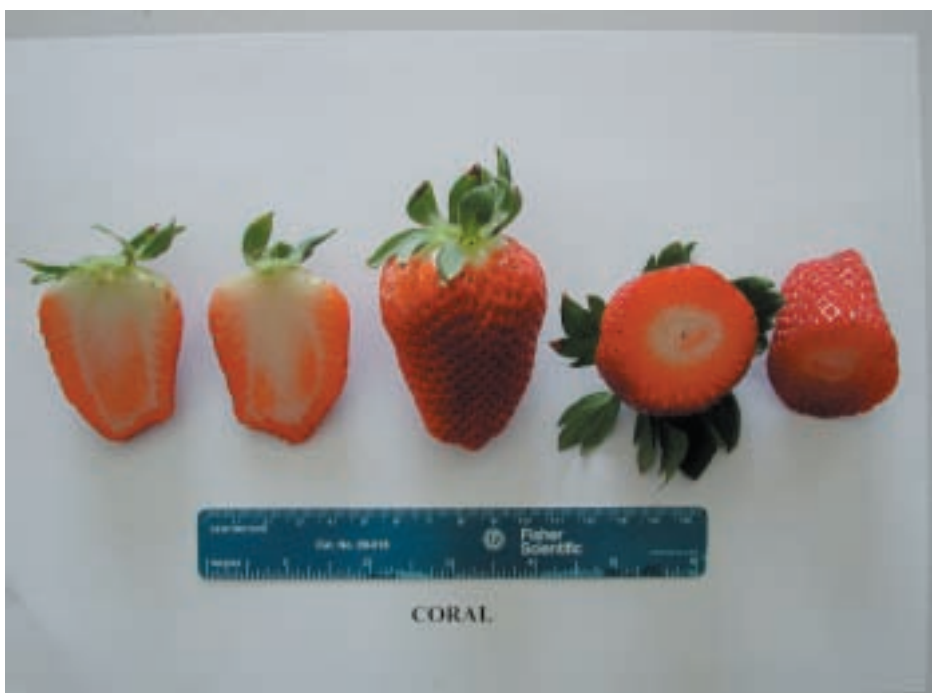
Panel de cata (sabor) y Grados Brix (Ensayo nº 1): Para el conjunto de muestreos (3 x 3) de 2 localidades: 18 muestreos. (Para cada variedad: % de muestras en cada categoría).

Variedad	1. Muy Débil a Débil	3. Débil a Medio	5. Medio a Bueno	7. Bueno o a Muy buen	° Brix
Aguedilla	22,2	27,8	38,9	11,1	8,31 def
Albión	0,0	11,1	61,1	27,8	9,19 abc
Camarosa	16,7	22,2	44,4	16,7	8,06 efg
Candongga	0,0	38,9	44,4	16,7	9,69 a
Carmela	27,8	22,2	33,3	16,7	8,79 bcde
Carmine	22,2	33,3	27,8	16,7	7,63 fg
Cisco	22,2	33,3	44,4	0,0	6,79 hi
Commitment	0,0	38,9	55,6	5,6	7,80 fg
Coral	0,0	33,3	38,9	27,8	8,86 abcde
Chifón	0,0	16,7	66,7	16,7	9,41 ab
Endurance	25,0	37,5	37,5	0,0	7,59 fgh
Festival	22,2	22,2	44,4	11,1	7,82 fg
Galexia	38,9	27,8	33,3	0,0	8,07 efg
Honor	11,1	16,7	38,9	33,3	8,36 cdef
Macarena	5,6	11,1	55,6	27,8	9,11 abcd
Marina	5,6	11,1	33,3	50,0	8,73 bcde
Medina	0,0	38,9	44,4	16,7	7,70 fg
Ventana	22,2	11,1	50,0	16,7	7,62 fgh
P ≤ 0.05;					

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para estos caracteres. Estos parámetros se refieren al sabor más aroma ('flavor') (características organolépticas). Su heredabilidad es dudosa ya que el sabor depende de más de trescientas sustancias y aromas y su genética no es bien conocida. A efectos prácticos debemos indicar que tras la crisis con la variedad 'Oso Grande' en 1996-1997, la variedad 'Camarosa' vino a solucionar razonablemente el problema con unos parámetros de calidad gustativa razonables, aunque algunos expertos opinan que mejorable. La calidad gustativa viene condicionada por la relación azúcares/ácidos; a veces, otras variedades como 'Candongga' y 'Coral' comienzan a ser valoradas por un estándar superior incluso a 'Camarosa'. Los grados Brix o contenido en sólidos solubles son una medida indirecta del contenido en azúcares, en general son preferibles los mayores valores. Sin embargo, hay discusión acerca del uso de los grados Brix en fresa. Podemos indicar que un alto valor de grados Brix puede significar alto contenido en azúcares (buen sabor), pero un bajo valor de grados Brix no tiene que significar necesariamente la idea contraria. Los resultados medios obtenidos para este carácter (contenido en sólidos solubles) son presentados también, para mayor facilidad, en forma gráfica.

CONTENIDO EN SÓLIDOS SOLUBLES (AZÚCARES) MEDIA DOS LOCALIDADES





Plantas y frutos de la variedad "Coral"



Plantas y frutos de la variedad "Albi3n"

2º) Caracteres asociados a la calidad de los frutos.

Post-cosecha: Para el conjunto de muestreos (3 x 3) y localidades (1) de ensayo: 9 muestreos. (Para cada variedad: % de muestras en cada carácter predominante).

Resistencia al magullado de frutos en post-cosecha (bruising)

Variedad	3. Débil	5. Media	7. Alta
Aguedilla	44,4	55,6	0,0
Albión	0,0	44,4	55,6
Camarosa	0,0	88,9	11,1
Candongá	0,0	55,6	44,4
Carmela	22,2	55,6	22,2
Carmine	11,1	44,4	44,4
Cisco	11,1	22,2	66,7
Commitment	77,8	22,2	0,0
Coral	0,0	33,3	66,7
Chiflón	33,3	66,7	0,0
Endurance	44,4	55,6	0,0
Festival	0,0	33,3	66,7
Galexia	22,2	44,4	33,3
Honor	0,0	66,7	33,3
Macarena	11,1	66,7	22,2
Marina	55,6	44,4	0,0
Medina	33,3	55,6	11,1
Ventana	44,4	55,6	0,0

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para este carácter. El magullado de los frutos se produce por los daños mecánicos en el fruto en el momento de la recolección y suele pasar desapercibido hasta unos días después de la cosecha; está relacionado con el grado de firmeza de piel y fruto. Los mejores resultados son los obtenidos por las variedades que muestran mayores valores de observaciones y porcentajes de frutos en la parte derecha de la Tabla anterior.

Frescura de cálices en post-cosecha

Variedad	3. Débil	5. Media	7. Alta
Aguedilla	33,3	66,7	0,0
Albión	0,0	55,6	44,4
Camarosa	0,0	22,2	77,8
Candongá	33,3	11,1	55,6
Carmela	0,0	55,6	44,4
Carmine	22,2	11,1	66,7
Cisco	11,1	33,3	55,6
Commitment	0,0	22,2	77,8
Coral	11,1	33,3	55,6
Chiflón	55,6	44,4	0,0
Endurance	0,0	66,7	33,3
Festival	33,3	22,2	44,4
Galexia	33,3	22,2	44,4
Honor	0,0	11,1	88,9
Macarena	22,2	66,7	11,1
Marina	11,1	66,7	22,2
Medina	33,3	66,7	0,0
Ventana	33,3	66,7	0,0

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para este carácter. La frescura y sanidad de los cálices en los mercados de destino es importante porque afecta a la presentación y credibilidad del estado sanitario de los frutos en el momento de la venta en fresco. Los mejores resultados son los obtenidos por las variedades que muestran mayores valores en la parte derecha de la Tabla anterior.

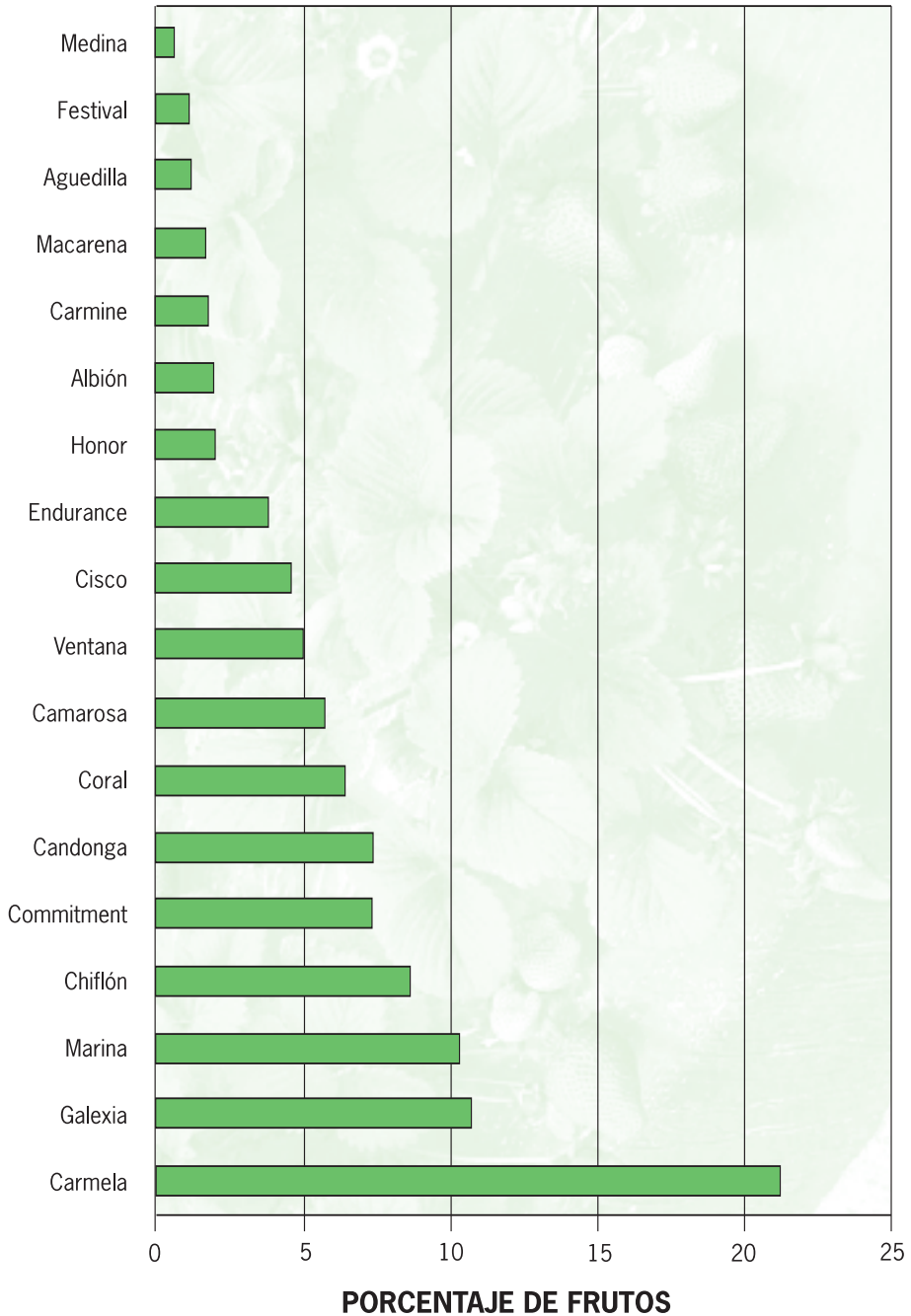
Porcentaje de frutos podridos en post-cosecha

Variedad	MUESTREOS					
	1º: 24-2-05	2º: 1-4-05		3º: 30-4-05		Media muestreos
Medina	0,0 a	0,0	f	1,8	de	0,6 i
Festival	0,0 a	1,2	ef	1,8	de	1,0 hi
Aguedilla	0,0 a	0,0	f	3,4	bcde	1,1 hi
Macarena	0,0 a	1,8	def	2,9	cde	1,6 hi
Carmine	0,0 a	2,6	def	2,6	cde	1,7 hi
Albi3n	0,0 a	3,7	cdef	1,9	de	1,9 ghi
Honor	0,0 a	4,2	cdef	1,8	de	2,0 efghi
Endurance	0,0 a	5,5	cdef	5,9	bcde	3,8 defgh
Cisco	0,0 a	7,2	bcdef	6,6	bcde	4,6 defgh
Ventana	0,0 a	10,4	abcd	4,2	bcde	4,9 defgh
Camarosa	0,0 a	12,4	abcde	4,8	bcde	5,7 cdefgh
Coral	0,0 a	10,0	abcd	9,1	bcde	6,4 cdefgh
Candongga	0,0 a	2,1	def	19,7	b	7,3 cdefgh
Commitment	0,0 a	13,1	abc	8,9	bcde	7,3 bcde
Chifl3n	0,0 a	17,0	ab	8,6	bcde	8,5 bcde
Marina	0,0 a	15,3	abc	15,4	b	10,2 bcd
Galexia	0,0 a	19,4	ab	12,8	bc	10,7 bc
Carmela	0,0 a	22,2	a	41,0	a	21,1 a

Transformaci3n: arcoseno $\sqrt{\%/100}$; Test LSD; P \leq 0.05;

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campa3a 2004, para este car3cter. La Tabla anterior ha sido clasificada en forma inversa de forma que las mejores prestaciones son las presentadas por las variedades con los valores m3s bajos (parte superior de la Tabla). Los resultados medios obtenidos para este car3cter (porcentaje de frutos podridos en post-cosecha) son presentados tambi3n, para mayor facilidad, en forma gr3fica.

FRUTOS PODRIDOS EN POST-COSECHA DATOS MEDIOS





Plantas y frutos de la variedad "Carmela"



Plantas y frutos de la variedad "Macarena"

3º) Caracteres asociados a la producción:

Producción comercial total (gramos/planta)

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Loc. 3 Espartillos (Lucena P.)	Loc. 4 Subsec.II-17,17 (Almonte)	Media 4 localidades
Aguedilla	981 ab	1142 a	1088 a	1044 a	1064 a
Coral	1094 a	1005 b	960 abc	914 bc	993 b
Camarosa	896 bcd	1032 ab	1044 ab	848 bcd	955 bc
Medina	845 bcde	1054 ab	1020 ab	867 bcd	946 bcd
Ventana	703 efg	1041 ab	1030 ab	846 bcd	905 cde
Commitment	782 cdefg	974 b	952 bcd	867 bcd	894 cde
Galexia	938 abc	845 c	845 cde	929 b	889 de
Cisco	984 ab	814 cde	847 cde	824 cd	867 ef
Marina	892 bcd	830 cd	838 cde	879 bc	860 efg
Candongá	752 defg	830 cd	770 ef	1037 a	847 efg
Chiflón	789 cdefg	752 cde	778 ef	1056 a	844 efg
Carmela	832 bcdef	719 de	820 de	888 bc	815 fgh
Honor	726 defg	767 cde	845 cde	866 bcd	801 ghi
Macarena	722 defg	757 cde	828 cde	840 bcd	787 hi
Festival	660 fg	853 c	668 fg	783 d	741 ij
Carmine	619 gh	710 e	676 fg	862 bcd	717 j
Endurance	474 hi	763 cde	729 ef	820 cd	697 j
Albión	398 i	534 f	576 g	859 bcd	592 k

Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

Producción de 1ª categoría total (gramos/planta)

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Loc. 3 Espartillos (Lucena P.)	Loc. 4 Subsec.II-17,17 (Almonte)	Media 4 localidades
Aguedilla	849 ab	1090 a	1045 a	729 ab	928 a
Coral	951 a	944 b	894 bc	597 de	846 b
Camarosa	755 bc	955 b	930 ab	576 def	804 bc
Medina	746 bc	956 b	985 ab	585 def	818 bc
Ventana	608 cde	971 ab	988 ab	583 def	788 bcd
Commitment	707 bc	903 bc	888 bc	581 def	770 cde
Galexia	840 ab	787 cd	784 cd	630 cd	760 defg
Chiflón	716 bc	694 de	744 d	760 a	729 defg
Cisco	861 ab	699 de	799 cd	542 efg	725 efgh
Candongga	663 cd	777 de	733 de	682 bc	714 efgh
Marina	755 bc	714 de	775 cd	583 def	708 fgh
Carmela	744 bc	663 e	770 cd	584 def	690 gh
Honor	651 cd	684 de	780 cd	580 def	674 gh
Macarena	631 cd	701 de	782 cd	561 efg	669 h
Festival	546 def	749 de	611 efg	518 g	606 i
Endurance	420 fg	709 de	688 def	535 fg	588 i
Carmine	455 efg	514 f	567 fg	579 def	529 j
Albión	342 g	485 f	531 g	563 efg	480 j

Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

**Producción comercial precoz (gramos/planta).
Acumulada hasta 31 Marzo 2005**

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Loc. 3 Espartillos (Lucena P.)	Loc. 4 Subsec.II-17,17 (Almonte)	Media 4 localidades
Aguedilla	322 bcde	151 bcde	392 a	390 a	314 a
Coral	397 a	170 ab	344 abcd	315 cde	307 ab
Medina	369 ab	164 abc	351 abc	325 bcde	302 ab
Carmine	323 bcde	199 a	359 abc	291 e	293 abc
Marina	351 abc	150 bcde	348 abcd	311 de	290 abc
Ventana	271 efg	171 ab	387 ab	303 de	283 bcd
Commitment	329 bcde	141 bcdef	351 abc	305 de	281 bcd
Chiflón	306 cdef	137 bcdef	284 cde	388 a	279 bcde
Camarosa	315 bcdef	124 def	343 abcd	301 de	271 cde
Cisco	369 ab	112 ef	304 bcde	295 de	270 cde
Festival	334 bcd	163 abcd	293 cde	291 e	270 cde
Macarena	270 efg	133 bcdef	317 abcd	317 cde	259 def
Galexia	258 fgh	123 def	293 cde	348 bc	256 defg
Honor	284 def	109 f	294 cde	324 bcde	253 efg
Endurance	209 ghi	124 def	281 cde	325 bcde	235 fgh
Candongá	184 i	106 f	290 cde	357 ab	234 fgh
Albi3n	197 hi	129 cdef	266 de	329 bcd	230 gh
Carmela	213 ghi	105 f	230 e	328 bcd	219 h

Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades.

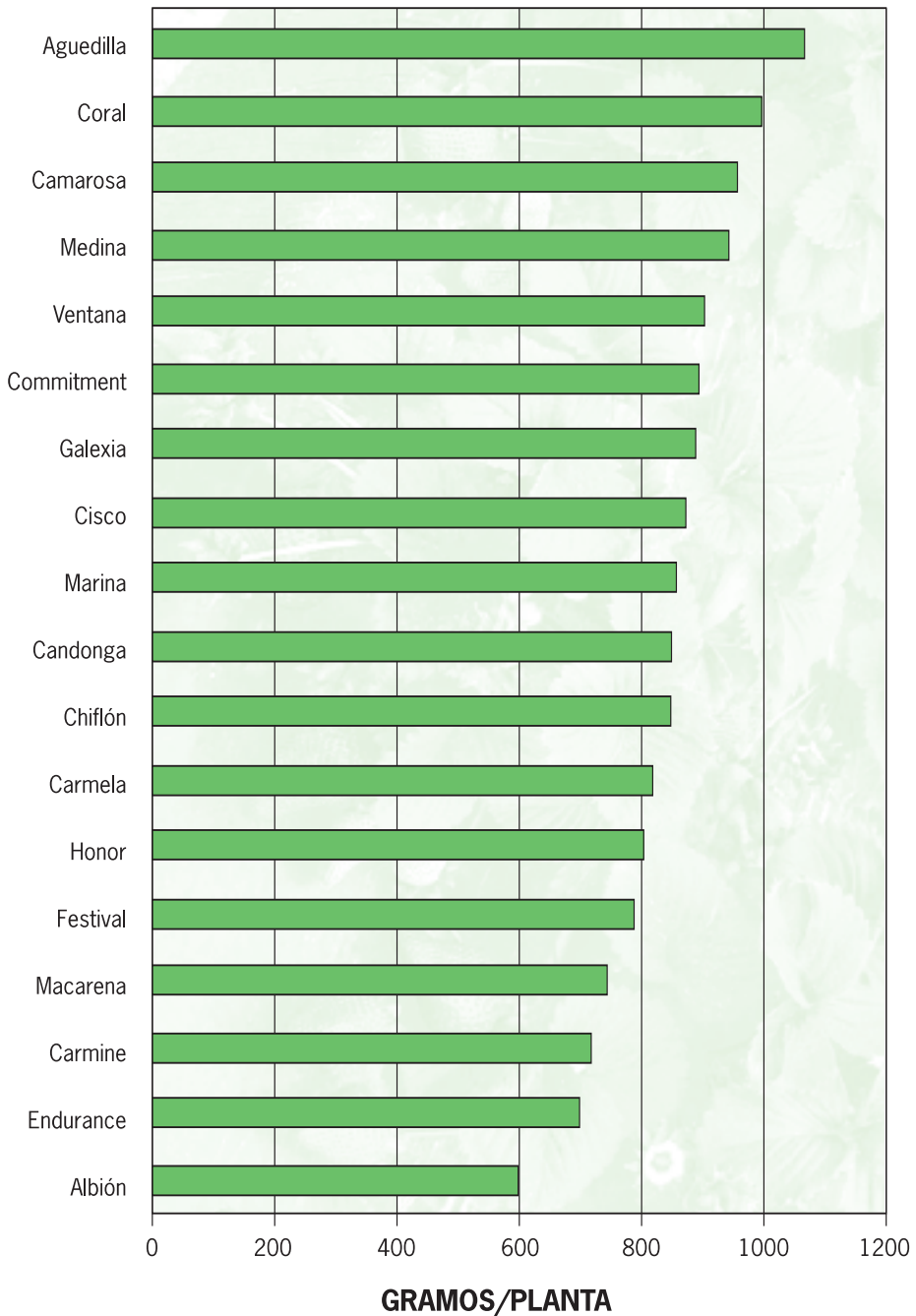
**Producción de 1ª categoría precoz (gramos/planta).
Acumulada hasta 31 Marzo 2005**

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Loc. 3 Espartillos (Lucena P.)	Loc. 4 Subsec.II-17,17 (Almonte)	Media 4 localidades
Aguedilla	311 bcdef	136 bcde	372 ab	280 ab	275 a
Coral	388 a	144 abc	324 abcd	212 def	267 ab
Medina	354 abc	132 bcdef	336 abc	228 cde	263 abc
Marina	338 abcd	128 bcdef	317 abcd	213 def	249 abcd
Ventana	253 fgh	152 ab	376 a	211 def	248 abcd
Commitment	319 bcde	133 bcdef	322 abcd	213 def	247 abcd
Carminie	276 def	181 a	320 abcd	198 f	244 bcde
Chiflón	291 cdef	112 bcdef	272 cde	291 a	242 bcdef
Cisco	360 ab	95 ef	285 cde	201 ef	235 cdef
Festival	306 bcdef	139 abcd	270 cde	202 ef	229 def
Camarosa	291 cdef	103 cdef	288 bcde	207 ef	222 defg
Macarena	257 efg	112 bcdef	304 abcd	212 def	221 defg
Galexia	248 fgh	103 cdef	272 cde	238 cd	215 efgh
Honor	268 efg	92 f	276 cde	221 def	214 fgh
Candongá	174 i	98 def	272 cde	257 bc	200 ghi
Endurance	190 hi	113 bcdef	264 cde	216 def	196 ghi
Albi3n	172 i	102 cdef	248 de	227 cdef	187 hi
Carmela	204 ghi	91 f	217 e	218 def	183 i

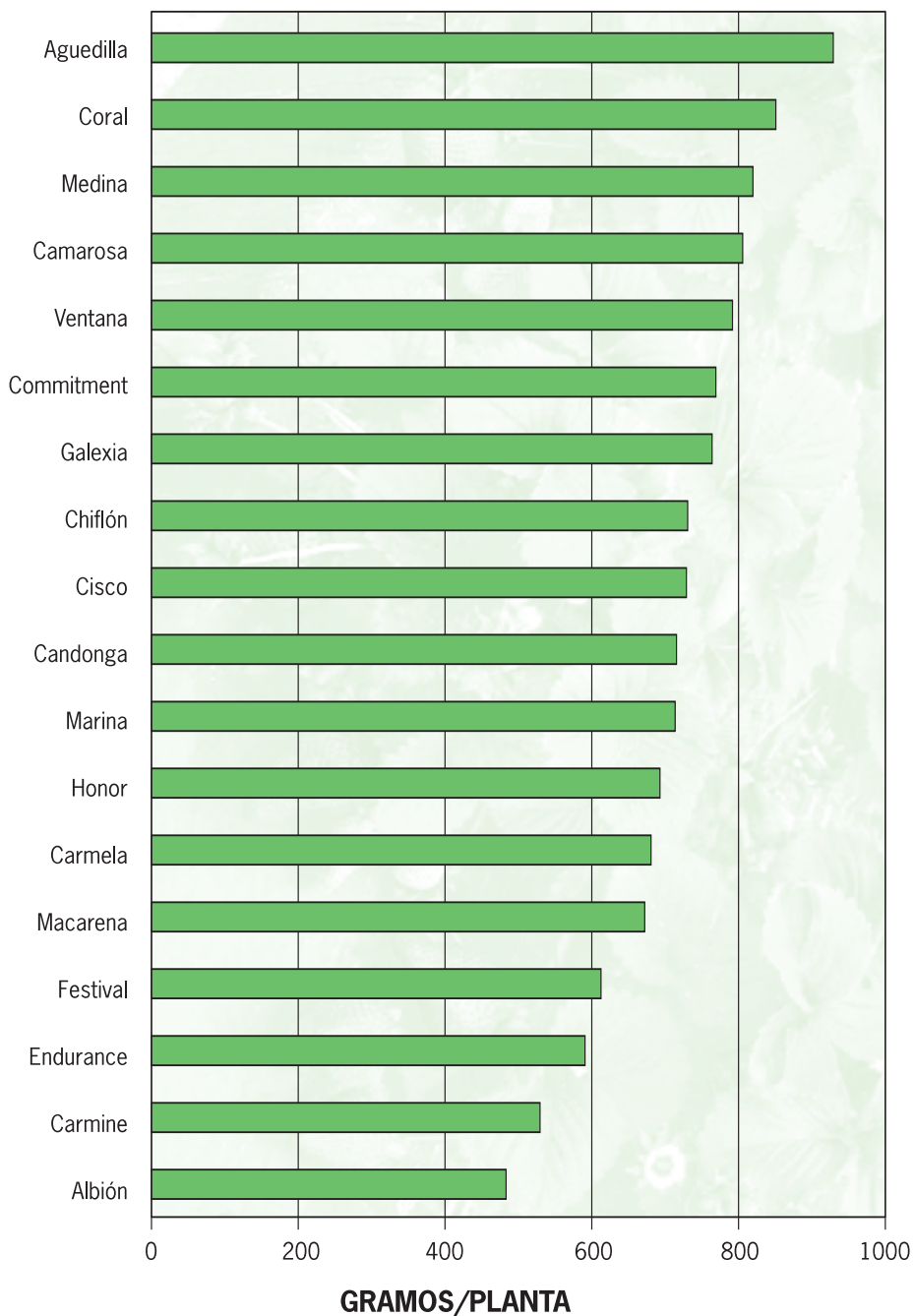
Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades.

Los resultados medios obtenidos para estos caracteres de producción son presentados también, para mayor facilidad, en forma gráfica.

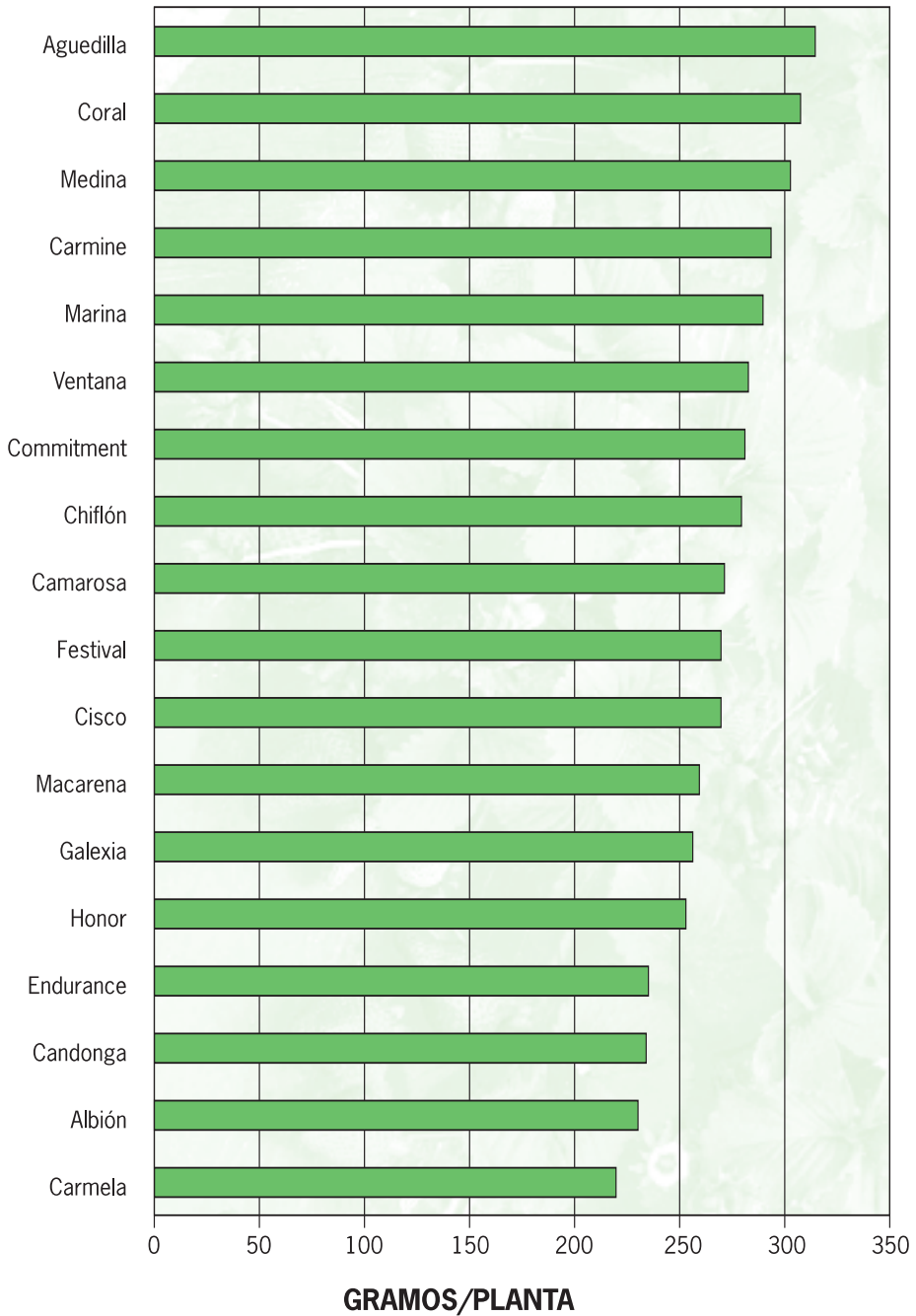
PRODUCCIÓN COMERCIAL TOTAL MEDIA CUATRO LOCALIDADES



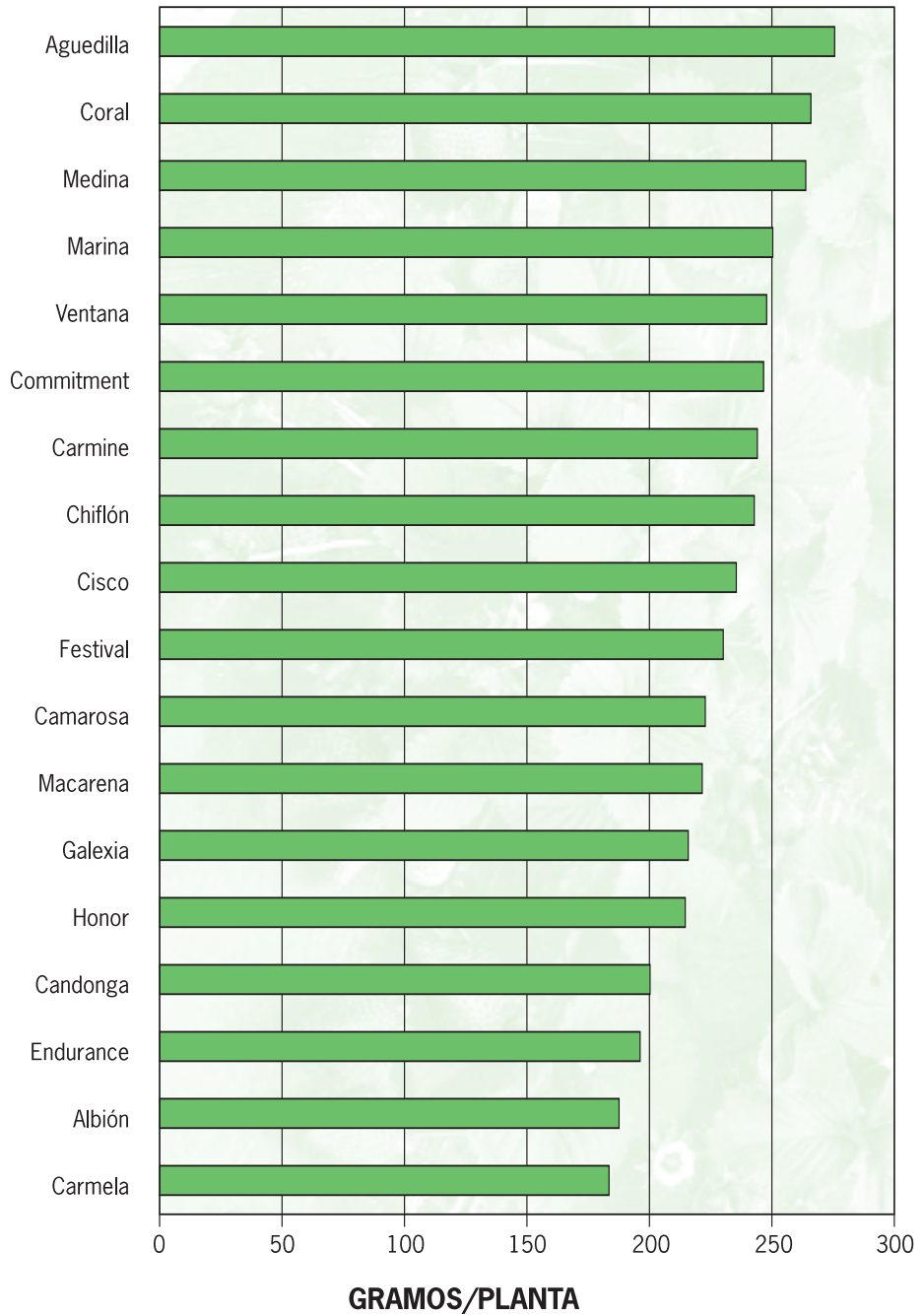
PRODUCCIÓN DE 1ª CATEGORÍA TOTAL MEDIA CUATRO LOCALIDADES



PRODUCCIÓN COMERCIAL PRECOZ (HASTA 31 MARZO) MEDIA CUATRO LOCALIDADES



**PRODUCCION 1ª CATEGORIA PRECOZ
(HASTA 31 DE MARZO). MEDIA CUATRO LOCALIDADES**



Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para estos caracteres de producción total y precoz. Aunque los valores de producción han ido perdiendo importancia en relación con los valores de calidad de frutos, es evidente que aún son importantes porque afectan a la viabilidad económica del cultivo. En general, han sido preferibles variedades más productivas, siempre que la calidad aparente (morfológica y sensorial) fuese suficiente; en la actual crisis habría que matizar que la calidad aparente debería ser notable o excelente. Estos valores representan la totalidad de la muestra; es decir se han obtenido con la totalidad de la cosecha obtenida en cada una de las repeticiones de cada variedad en cada localidad durante el período de cultivo realizado. Se aportan los datos de producción comercial total y precoz (la suma de las producciones de las dos categorías típicas en la zona). Dado que la clasificación en campo (en el momento de la cosecha) de ambas categorías comerciales es subjetiva y (dentro de unos límites) dependiente de los objetivos comerciales de los agricultores colaboradores, las Tablas de producción comercial total y precoz pueden ayudar mejor a fijar los niveles de productividad total y precoz de las variedades obtenidos en estos ensayos. La introducción de la variedad ‘Camarosa’ supuso un hito en actitud productiva, aunque creemos que fue superada por otros genotipos; sin embargo, fue la reciente difusión de la variedad ‘Ventana’ la que aumentó sensiblemente los niveles de de productividad total y precoz en la zona. El efecto de la climatología en la campaña de 2005 produjo una tendencia a obtener producciones más modestas (variedad a variedad) que en 2004, aunque no en todos los casos.

% Producción total de 2ª categoría

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Loc. 3 Espartillos (Lucena P.)	Loc. 4 Subsec.II-17,17 (Almonte)	Media 4 localidades
Chiflón	9,5 h	7,8 de	4,4 fghi	28,0 c	12,4 h
Aguedilla	13,5 cde	4,5 f	4,0 hi	30,2 bc	13,1 gh
Ventana	13,3 c de	6,8 ef	4,1 ghi	31,1 abc	13,8 fgh
Commitment	9,6 h	7,3 def	6,6 cdefg	32,9 ab	14,1 efgh
Galexia	10,3 gh	6,9 def	7,2 cde	32,2 ab	14,1 efgh
Candongá	11,8 efgh	6,5 ef	4,8 efghi	34,0 ab	14,3 efgh
Medina	11,9 efgh	9,3 cde	3,4 i	32,6 ab	14,3 efg
Carmela	10,7 fgh	8,0 de	6,1 cdefghi	34,1 a	14,7 ef
Macarena	12,7 defg	7,6 def	5,6 cdefghi	33,2 ab	14,8 ef
Endurance	11,5 efgh	7,5 def	5,6 defghi	34,8 a	14,8 ef
Coral	13,1 cdef	6,2 ef	6,9 cde	34,4 a	15,2 def
Honor	10,3 gh	10,6 bcd	7,6 bcd	32,9 ab	15,4 cde
Albión	14,1 cde	9,2 cde	7,8 bcd	34,5 a	16,4 bcd
Camarosa	15,8 bc	7,4 def	10,8 b	32,0 ab	16,5 bcd
Cisco	12,3 efg	14,1 b	5,6 cdefghi	34,3 a	16,6 bc
Marina	15,3 bcd	14,1 b	7,0 cdef	33,7 ab	17,5 b
Festival	17,3 b	12,2 bc	8,5 bc	33,6 ab	17,9 b
Carmine	26,7 a	28,1 a	16,5 a	32,9 ab	26,0 a

Transformación: $\arccos(\sqrt{\%/100})$; Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades.

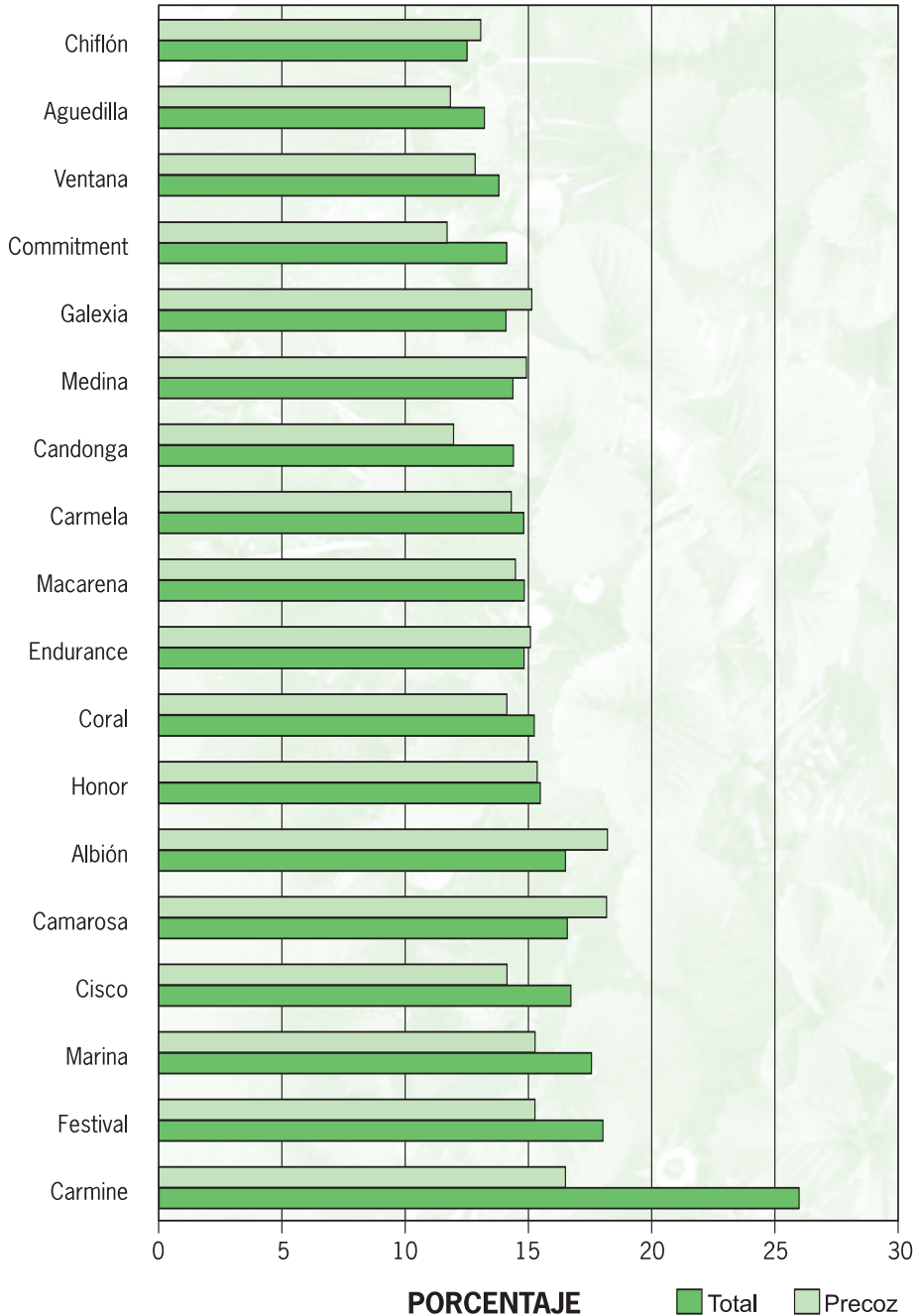
% Producción precoz de 2ª categoría

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Loc. 3 Espartillos (Lucena P.)	Loc. 4 Subsec.II-17 17 (Almonte)	Media 4 localidades
Commitment	3,0 fgh	5,1 d	8,4 bc	30,2 ab	11,6 e
Aguedilla	3,3 fgh	9,6 abcde	6,0 cde	28,2 bc	11,8 de
Candongá	5,7 cdef	7,8 cd	6,2 bcde	27,8 bc	11,9 de
Ventana	6,7 bcde	11,0 abcd	2,9 e	30,4 ab	12,7 cde
Chiflón	5,0 cdefg	18,1 ab	4,1 de	24,9 c	13,0 cde
Cisco	2,5 gh	15,3 abc	6,2 bcde	32,0 ab	14,0 bcde
Coral	2,4 h	15,2 abc	5,8 bcde	32,9 a	14,1 bcde
Carmela	4,2 efgh	13,4 abcde	5,9 bcde	33,5 a	14,2 bcde
Macarena	4,7 defg	15,5 abc	4,5 cde	33,3 a	14,5 bcde
Medina	4,3 efgh	21,2 a	4,3 cde	29,8 ab	14,9 bcde
Galexia	4,1 efgh	17,1 abc	7,2 bcd	31,6 ab	15,0 bcde
Endurance	10,3 ab	10,3 bcd	5,7 cde	33,8 a	15,0 bcde
Marina	3,8 efgh	16,3 abc	8,6 bc	31,9 ab	15,2 bcd
Festival	8,3 bc	14,2 abcd	7,8 bcd	30,5 ab	15,2 abc
Honor	5,6 cdef	17,6 abc	6,1 cde	31,8 ab	15,3 abc
Carmine	14,4 a	8,7 bcd	10,8 ab	32,2 ab	16,5 ab
Camarosa	7,7 bcd	16,8 abc	16,1 a	31,4 ab	18,0 a
Albión	12,6 a	22,4 a	6,7 bcde	30,9 ab	18,2 a

Transformación: $\arcseno \sqrt{\%/100}$; Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades.

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para estos valores. El porcentaje de frutos (cosecha) de segunda categoría es interesante porque es un medio rápido de valorar la calidad aparente de la cosecha. Las Tablas anteriores (total y precoz) han sido clasificada en forma inversa de forma que las mejores prestaciones son las presentadas por las variedades con los valores más bajos (parte superior de las Tablas). Es difícil determinar el valor límite admisible (dado entre otras razones por el carácter subjetivo de la clasificación en campo de las categorías comerciales). Probablemente, en nuestro contexto de la campaña 2005, y a la luz de las bajas temperaturas mantenidas hasta finales de Febrero, son admisibles porcentajes de frutos de segunda categoría hasta el 15% de la cosecha. Los resultados medios obtenidos para estos valores son presentados también, para mayor facilidad, en forma gráfica.

**PORCENTAJE DE FRUTA DE SEGUNDA CATEGORIA
COMERCIAL. MEDIA CUATRO LOCALIDADES**



Peso medio de los frutos (gramos/fruto) total cosecha. Ensayos nº 1 y 2

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Media 2 localidades
Commitment	36,9 a	37,6 a	37,2 a
Aguedilla	34,2 ab	32,9 b	33,5 b
Honor	30,4 c	31,5 bc	30,9 c
Medina	30,1 c	31,6 bc	30,9 cd
Coral	31,1 bc	29,7 cdef	30,4 cde
Camarosa	29,7 cd	30,3 bcde	30,0 cde
Ventana	26,6 de	30,9 bcd	28,8 defg
Cisco	29,9 c	27,6 efgh	28,8 efg
Galexia	29,8 c	26,9 fgh	28,3 efg
Endurance	26,6 de	28,7 cdefg	27,7 ghi
Chiflón	25,5 efg	29,3 cdef	27,4 ghi
Candongga	26,5 ef	28,0 defgh	27,2 ghi
Macarena	26,1 efg	27,9 defgh	27,0 ghi
Albión	24,7 efg	29,2 cdef	26,9 ghi
Marina	26,6 de	25,1 h	25,9 hij
Carmela	24,1 efg	26,8 fgh	25,4 ij
Festival	23,3 fg	25,9 gh	24,6 jk
Carmine	23,2 g	21,9 i	22,6 k

Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades.

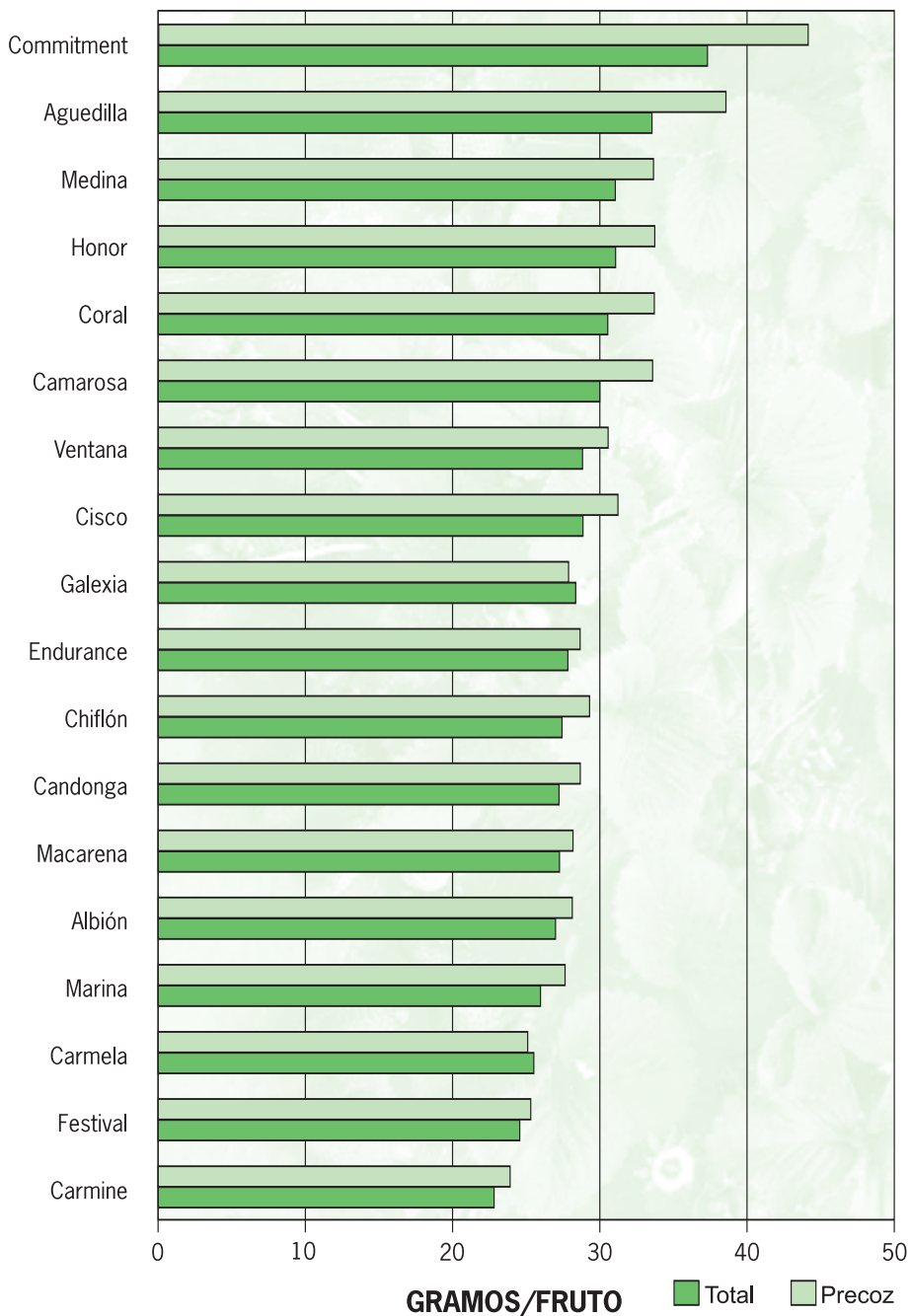
Peso medio de los frutos (gramos/fruto) cosecha precoz. Ensayos nº 1 y 2

VARIEDAD	Loc. 1 Cebollar (Moguer)	Loc. 2 Reventones (Cartaya)	Media 2 localidades
Commitment	44,3 a	44,2 a	44,2 a
Aguedilla	40,5 ab	37,0 b	38,7 b
Honor	34,8 c	32,3 cd	33,6 c
Coral	36,6 bc	30,6 cdef	33,6 c
Camarosa	34,6 c	32,3 cd	33,5 c
Medina	34,0 cd	32,8 bc	33,4 c
Cisco	33,8 cd	28,2 defgh	31,0 cde
Ventana	29,0 ef	31,9 cd	30,4 def
Chiflón	27,5 efg	30,9 cdef	29,2 defg
Candongga	28,0 efg	29,2 cdefg	28,6 defgh
Endurance	28,3 efg	28,6 defgh	28,4 efg
Macarena	29,2 ef	27,0 efg	28,1 fgh
Albión	26,6 efg	29,3 cdef	28,0 fghi
Galexia	28,6 efg	26,8 fghi	27,7 fghij
Marina	30,4 de	24,8 hi	27,6 ghij
Festival	25,4 fg	25,1 ghi	25,2 ijk
Carmela	24,7 g	25,1 ghi	24,9 jk
Carmine	25,0 g	22,7 i	23,9 k

Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades.

Ver comentarios en RAEA-fresas. Campaña 2004, para estos caracteres. El tamaño medio (calibre) es un carácter heredable. Es difícil determinar unas cifras como límites superior e inferior del peso medio ideal de los frutos para una variedad determinada. Los resultados medios obtenidos para estos valores de peso de fruto son presentados también, para mayor facilidad, en forma gráfica.

TAMAÑO MEDIO DEL FRUTO MEDIA DOS LOCALIDADES





Plantas y frutos de la variedad "Aguedilla"



Plantas y frutos de la variedad "Carmine"



Plantas y frutos de la variedad "Honor"

4º) Caracteres asociados a la aptitud de fresa para industria:

Color exterior predominante de frutos y purés (Código CTIFL): Datos de finales de campaña; muestras procedentes del Ensayo nº2.

Muestra analizada en laboratorio: 17/5/05-4 días entre cosechas.						
VARIEDAD	Muestra	3. Ladrillo	4. Vivo	5. Sangre	6. Cardenal	7. Vino Tinto
Aguedilla	Fruto			X		
	Puré		X			
Albión	Fruto				X	
	Puré		X			
Camarosa	Fruto					X
	Puré		X			
Candongá	Fruto			X		
	Puré		X			
Carmela	Fruto				X	
	Puré		X			
Carmine	Fruto				X	
	Puré		X			
Cisco	Fruto					X
	Puré			X		
Commitment	Fruto					X
	Puré			X		
Coral	Fruto			X		
	Puré		X			
Chiflón	Fruto			X		
	Puré		X			
Endurance	Fruto			X		
	Puré		X			
Festival	Fruto				X	
	Puré		X			
Galexia	Fruto			X		
	Puré		X			
Honor	Fruto			X		
	Puré			X		
Macarena	Fruto				X	
	Puré			X		
Marina	Fruto					X
	Puré			X		
Medina	Fruto				X	
	Puré		X			
Ventana	Fruto	X				
	Puré		X			

R.A.E.A. Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005

Muestra analizada en laboratorio: 27/5/05-10 días entre cosechas.						
VARIEDAD	Muestra	3. Ladrillo	4. Vivo	5. Sangre	6. Cardenal	7. Vino Tinto
Aguedilla	Fruto				X	
	Puré		X			
Albión	Fruto			X		
	Puré		X			
Camarosa	Fruto					X
	Puré				X	
Candonga	Fruto			X		
	Puré		X			
Carmela	Fruto			X		
	Puré		X			
Carmine	Fruto				X	
	Puré			X		
Cisco	Fruto				X	
	Puré		X			
Commitment	Fruto				X	
	Puré			X		
Coral	Fruto			X		
	Puré		X			
Chiflón	Fruto			X		
	Puré		X			
Endurance	Fruto			X		
	Puré		X			
Festival	Fruto				X	
	Puré			X		
Galexia	Fruto	X				
	Puré	X				
Honor	Fruto			X		
	Puré		X			
Macarena	Fruto			X		
	Puré		X			
Marina	Fruto				X	
	Puré		X			
Medina	Fruto				X	
	Puré		X			
Ventana	Fruto			X		
	Puré		X			

A la vista de las anteriores Tablas, se hace evidente la variación de color al pasar de fruto entero (color exterior) a puré (color interior), generalmente a la baja en esta escala CTIFL. Ello es debido principalmente a que en el puré predominará el blanqueamiento del interior del fruto. En aptitud para industria, los expertos señalan como rango recomendable entre 5 y 6 (rojo sangre a cardenal) para el puré y entre 6 y 7 (rojo cardenal a vino tinto) para fruto.

Color de purés (Sistema CIELAB): Datos de finales de campaña; muestras procedentes del Ensayo nº2.

Parámetro L* (claridad del color del puré):

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Coral	42,2 b	38,7 a
Macarena	37,4 i	38,7 a
Carmela	40,8 d	38,3 a
Ventana	41,5 c	37,5 b
Galexia	42,8 a	37,3 b
Medina	39,5 f	36,1 c
Endurance	41,4 c	35,9 c
Chiflón	39,7 ef	35,8 c
Candongá	40,1 e	35,8 c
Albión	38,1 h	34,6 d
Honor	38,9 g	34,6 de
Aguedilla	39,6 ef	34,4 def
Cisco	39,2 fg	34,4 def
Festival	37,9 hi	34,0 efg
Commitment	36,9 j	34,0 efg
Camarosa	40,1 e	33,9 fg
Carmine	37,8 hi	33,5 g
Marina	35,8 k	31,5 h
Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;		

Este parámetro L* define la claridad del color de la muestra de puré de fresa en aptitud para industria. A un valor de L* más elevado el fruto sería más claro, con mayor cantidad de blanco. Sin embargo, en aptitud para industria, los expertos prefieren que el valor L* sea moderado y se sitúe en valores no inferiores a 28-30 y no por encima de 40. Los valores de la Tabla anterior y posteriores están ordenados de mayor a menor según el análisis realizado a 27/5/05; los valores más bajos parecen los más adecuados para este parámetro de claridad de puré.

Parámetro a* (color rojo del puré):

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Medina	34,0 ghi	35,0 a
Aguedilla	34,9 cdef	33,7 b
Ventana	35,5 abc	33,5 b
Galexia	33,4 jkl	33,4 b
Endurance	35,1 bcde	33,4 bc
Candongá	35,5 ab	33,1 cd
Chiflón	34,5 efg	32,9 d
Coral	33,6 ijk	32,4 e
Carmela	35,2 bcd	31,9 f
Honor	34,5 fgh	31,8 fg
Macarena	33,1 kl	31,5 gh
Cisco	27,8 m	31,2 hi
Albión	34,8 def	31,0 ij
Festival	33,9 hij	30,7 jk
Commitment	34,9 cdef	30,6 k
Carmine	32,8 l	30,5 k
Camarosa	36,0 a	30,1 l
Marina	34,4 fgh	27,3 m

Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

Este parámetro a* mide la cantidad de rojo de la muestra de puré; los valores más elevados y de signo positivo indicarán una mayor intensidad de color rojo en la muestra; los valores menos elevados y de signo negativo indicarán una mayor intensidad de color verde en la muestra. Los expertos prefieren valores elevados para a* (que superen la cifra 20). Los valores de la Tabla anterior parecen aportar datos positivos para todas las variedades en este parámetro a*.

Parámetro b* (color amarillo del puré):

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Ventana	21,0 ab	18,4 a
Coral	20,3 c	17,8 a
Galexia	20,6 bc	17,6 ab
Medina	19,2 de	16,7 bc
Macarena	17,5 f	16,5 cd
Chiflón	20,5 bc	16,3 cde
Carmela	21,1 ab	16,0 cde
Candongga	20,6 bc	15,7 de
Endurance	21,7 a	15,7 cde
Aguedilla	19,6 d	15,3 ef
Honor	19,4 d	14,6 fg
Cisco	13,1 h	13,9 gh
Festival	18,6 e	13,1 hi
Commitment	19,0 de	12,8 i
Albión	19,0 de	12,6 ij
Camarosa	21,7 a	12,6 ij
Carmine	16,5 g	11,7 j
Marina	17,3 f	9,9 k

Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

Este parámetro b* mide la cantidad de amarillo de la muestra de puré; los valores más elevados y de signo positivo indicarán una mayor intensidad de color amarillo en la muestra; los valores menos elevados y de signo negativo indicarán una mayor intensidad de color azul en la muestra. Los expertos prefieren valores no inferiores a 5 (+) de b*, fijando un rango óptimo entre 12 y 25. Los valores de la Tabla anterior aportan datos dentro de ese rango para todas las variedades en este parámetro b*.

Parámetro h (tonalidad cromática o tono del color del puré):

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Coral	31,1 ab	28,9 a
Ventana	30,6 bc	28,2 ab
Galexia	31,7 a	27,8 abc
Macarena	27,9 f	27,7 bc
Carmela	30,6 bc	26,7 cd
Chiflón	30,7 bc	26,3 de
Candongga	30,1 c	25,4 ef
Endurance	31,7 a	25,2 ef
Medina	29,4 d	25,2 ef
Honor	29,3 d	25,0 fg
Aguedilla	29,3 d	24,4 fgh
Cisco	25,3 h	23,9 gh
Festival	28,8 de	23,4 hi
Camarosa	30,8 b	22,7 ij
Commitment	28,6 e	22,7 ij
Albión	28,6 e	22,1 jk
Carmine	26,7 g	21,0 kl
Marina	26,7 g	19,9 l

Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

Este parámetro h (difícil de explicar) mide la tonalidad cromática de la muestra de puré; se obtiene mediante una compleja relación matemática entre los parámetros a^* y b^* ($\text{arctangente } b^*/a^*$); los expertos señalan que h simula la sensación de color que el ojo humano percibe. Relaciona, en definitiva, la cantidad de color rojo y amarillo de la muestra de puré. Son valores adecuados los situados en el rango 20-28, con un óptimo en el valor 22.

Grados Brix (en puré):

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Albión	10,2 ab	15,0 a
Candongga	9,2 fg	14,0 b
Marina	10,2 ab	13,6 b
Carmine	8,7 h	12,7 c
Commitment	9,5 cde	12,1 d
Endurance	9,1 g	12,0 d
Carmela	10,3 ab	11,6 d
Festival	10,0 b	11,1 e
Camarosa	9,1 g	10,9 ef
Coral	10,3 a	10,7 ef
Chiflón	10,4 a	10,6 efg
Honor	9,7 c	10,6 fg
Macarena	9,4 de	10,5 fg
Ventana	9,1 g	10,5 fg
Cisco	7,8 j	10,1 g
Medina	9,6 cd	10,1 g
Galexia	9,4 ef	9,2 h
Aguedilla	8,2 i	8,9 h

Test LSD; $P \leq 0.05$; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

Acidez titulale (en puré)

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Medina	0,901	0,814
Aguedilla	0,809	0,737
Endurance	0,666	0,666
Cisco	0,707	0,658
Candongga	0,820	0,657
Ventana	0,685	0,657
Galexia	0,475	0,644
Chiflón	0,751	0,643
Albión	0,726	0,638
Commitment	0,724	0,630
Honor	0,785	0,629
Macarena	0,757	0,627
Festival	0,780	0,597
Camarosa	0,821	0,593
Coral	0,623	0,595
Carmela	0,809	0,586
Marina	0,776	0,566
Carmine	0,678	0,549

R.A.E.A. Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005

Los expertos indican que una acidez titulable con valores superiores a 1,0-1,1 o inferiores a 0,5-0,6, puede llegar a ser problemática para la aptitud de purés de fresa para industria. Obsérvese que las muestras analizadas están dentro del rango de los valores normales para este parámetro. A medida que aumenta el período (número de días entre cosechas) de recogidas, la acidez titulable tenderá a bajar y los Grados Brix a subir, para una variedad determinada. Por otra parte, el ratio (relación) Grados Brix/Acidez titulable proporcionará el último parámetro de aptitud para industria que se presenta en esta publicación.

Índice de madurez % (en puré):

VARIEDAD	17/5/05-4 días entre cosechas	27/5/05-10 días entre cosechas
Marina	13,2 d	24,0 a
Albión	12,4 g	23,6 a
Carmine	12,8 f	23,2 a
Candonga	11,2 h	21,4 b
Carmela	12,7 fg	19,9 c
Commitment	13,2 de	19,2 cd
Festival	12,9 ef	18,6 cd
Camarosa	11,0 h	18,4 d
Coral	16,6 b	18,0 de
Endurance	12,5 g	18,0 de
Macarena	12,5 g	16,7 ef
Chiflón	13,8 c	16,5 fg
Ventana	13,3 d	15,7 fg
Cisco	11,0 h	15,4 fgh
Honor	12,4 g	15,3 gh
Galexia	19,8 a	14,2 h
Medina	10,7 i	12,4 i
Aguedilla	10,2 j	12,1 i

Test LSD; P ≤ 0.05; letras iguales significa no diferencias significativas entre variedades;

Este parámetro es interesante como indicador de sabor al relacionar los valores de dulzor y acidez (°Brix/Acidez). En principio es interesante que el puré tenga el mayor valor posible para este parámetro; sin embargo, puede considerarse adecuado un valor de 14%± 2.

5º) Identificación isoenzimática y molecular:

Variedad	Patrones de bandas observados en los tests isoenzimáticos ¹			Identificación por microsatélites (ADN) ²		
	PGI: fosfo-glucosomerasa	LAP: leucina-amino-peptidasa	PGM: fosfo-glucosomerasa	ChStM1	ChStM2	ChStM4
Aguedilla	A1	B3	C4	1 ³ .6 ⁴	2.4	4.10
Albión	A4	B3	C4	1.13	2.5	4.7
Camarosa	A2	B3	C3	1.10	2.5	4.7
Candonga®	A4	B3	C3	1.11	2.5	4.10
Carmela	A2	B3	C3	1.11	2.2	4.10
Carmine	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d
Cisco	A2/A4	B3	C3	1.13	2.4	4.10
Commitment	A2	B3	C4	1.10	2.6	4.9
Coral	A3	B1	C3	1.19	2.5	4.8
Chiflón®	A2	B1	C3	1.4	2.5	4.7
Endurance	A3	B3	C4	1.3	2.3	4.5
Festival	s.d ⁵	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d
Galexia	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d
Honor	A4	B3	C4	1.8	2.6	4.12
Macarena	A2	B3	C2	1.14	2.5	4.11
Marina	A2	B1	C4	1.4	2.4	4.11
Medina	A3	B3	C3	1.9	2.3	4.3
Ventana	A4	B1	C4	1.11	2.1	4.4

¹ Patrones de bandas observados según la nomenclatura de Arulsekar, Bringhurst y Voth, 1981.

² Patrones de bandas obtenidos con los 3 EST-SSR (ChStM1, ChStM2 y ChStM4);

³ Microsatélite;

⁴ Alelo.

⁵ Sin datos.

La Tabla anterior representa dos sistemas de identificación varietal mediante técnicas bioquímicas que mejoran y complementan la identificación morfológica-visual. La identificación mediante tres sistemas iso-enzimáticos (electroforesis) es imperfecta y a veces no muy precisa, pero ha sido durante años un avance frente a la identificación morfológica, aún más imprecisa y variable. Cada variedad queda definida por el juego de sus patrones de bandas en los sistemas analizados PGI, LAP y PGM; así que podemos afir-

mar si el material vegetal (hojas y/o frutos) de una variedad determinada no es de tal o cual variedad, pero no podemos afirmar que el material vegetal es de una variedad determinada, ya que, como puede apreciarse, hay variedades que muestran el mismo patrón de bandas para los tres sistemas iso-enzimáticos; por ejemplo, obsérvese que según nuestros análisis 'Albión' y 'Honor' tienen los mismos patrones de bandas para PGI, LAP y PGM: A4-B3-C4. Las imprecisiones en la repetitividad de resultados con la técnica iso-enzimática, han sido claramente resueltas con el sistema denominado marcadores 'microsatélites', generados por amplificación de fragmentos de ADN. Es el mismo sistema utilizado para estudiar las pruebas de paternidad en personas humanas. En este caso, cada variedad de la colección ensayada es perfectamente distinguible e identificable con el juego de los tres microsatélites que se aportan en la anterior Tabla. Tenemos el convencimiento de que es la primera vez que se publican resultados de este tipo, a nivel mundial, sobre ensayos de variedades comerciales de fresa.

RESUMEN GENERAL DE CARACTERES OBSERVADOS, EN CAMPAÑA 2004 Y 2005

Caracteres asociados a la calidad aparente del fruto

VARIEDAD	Año	Color rojo exterior	Color rojo interior	Cavidad interior	Forma predominante	Firmeza	Sabor	° Brix
Camarosa	2004	Cardenal	Medio	Media	Cuneiforme larga	Muy alta	Bueno-Medio	Medio
	2005	Cardenal	Oscuro-Medio	Media	Cuneiforme larga	Alta	Medio-Bueno	Medio
Galexia	2004	Sangre	Claro	Media	Cónica alargada	Alta	Medio-Débil	Medio
	2005	Sangre	Medio-Claro	Media-Pequeña	Cónica alargada	Alta	Medio-Bueno	Medio
Candongá	2004	Cardenal	Claro	Media	Cónica alargada	Muy alta	Muy bueno-Bueno	Muy alto
	2005	Sangre-Cardenal	Medio	Media	Cónica alargada	Muy alta	Medio-Bueno	Muy alto
Carmine	2004	Cardenal	Claro	Media	Cónica alargada	Muy alta	Medio-Bueno	Medio
	2005	Cardenal-Sangre	Oscuro-Medio	Media	Cónica alargada	Alta	Medio-Débil	Medio
Commitment	2004	Vino tinto	Claro	Media	Cuneiforme larga	Baja	Medio-Bueno	Bajo
	2005	Cardenal	Oscuro-Medio	Media	Cuneiforme larga	Media-Baja	Medio-Bueno	Medio
Chiflón	2004	Cardenal	Claro	Media	Cuneiforme larga	Media	Medio-Bueno	Muy alto
	2005	Cardenal-Sangre	Medio-Oscuro	Media	Cuneiforme larga	Media-Baja	Medio-Bueno	Muy alto
Endurance	2004	Cardenal	Claro	Media	Cónica	Baja	Medio-Bueno	Bajo
	2005	Cardenal-Sangre	Medio-Claro	Media	Cónica alargada	Baja	Débil-Bueno	Bajo
Festival	2004	Cardenal	Medio	Media	Cónica alargada	Alta	Bueno-Muy bueno	Muy alto
	2005	Cardenal-Sangre	Oscuro-Medio	Media	Cónica alargada-Cuneiforme larga	Alta	Medio-Bueno	Medio
Honor	2004	Cardenal	Medio	Media	Cónica	Media	Bueno-Medio	Medio
	2005	Cardenal-Sangre	Medio-Oscuro	Media-Grande	Cuneiforme larga	Media	Medio-Bueno	Medio
Marina	2004	Cardenal	Claro	Media	Cónica alargada	Alta	Bueno-Muy bueno	Alto
	2005	Cardenal-Vino tinto	Oscuro-Medio	Media	Cónica alargada	Media	Bueno-Muy bueno	Alto
Medina	2004	Cardenal	Claro	Media	Bi-cónica	Media	Medio-Bueno	Bajo
	2005	Sangre-Cardenal	Medio-Oscuro	Media	Cónica alargada	Media-Baja	Medio-Bueno	Bajo
Ventana	2004	Cardenal	Claro	Media	Cónica alargada	Media	Bueno-Muy bueno	Medio
	2005	Sangre-Cardenal	Medio-Claro	Media	Cónica alargada	Media	Medio-Bueno	Bajo
Aguedilla	2004	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Cardenal	Medio	Media	Cuneiforme larga	Media	Medio-Bueno	Medio
Cisco	2004	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Cardenal-Sangre	Medio	Media	Cónica alargada	Muy alta	Medio-Bueno	Bajo
Coral	2004	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Sangre-Cardenal	Medio-Claro	Pequeña-Media	Cónica alargada	Muy alta	Medio-Bueno	Alto

R.A.E.A. Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005

VARIEDAD	Año	Color rojo exterior	Color rojo interior	Cavidad interior	Forma predominante	Firmeza	Sabor	° Brix
Macarena	2004 2005	- Sangre-Cardenal	- Claro-Medio	- Media	- Cónica alargada	- Alta	- Medio-Bueno	- Muy alto
Carmela	2004 2005	- Cardenal-Sangre	- Medio	- Media	- Cónica alargada	- Media	- Medio-Bueno	- Alto
Albión	2004 2005	- Cardenal-Sangre	- Medio-Claro	- Media	- Cónica alargada	- Media	- Medio-Bueno	- Muy alto

Caracteres asociados a la calidad aparente del fruto en post-cosecha

VARIEDAD	Año	Resistencia	Frescura cáliz magullado	Presencia frutos podridos
Camarosa	2004	Media-Alta	Alta-Media	Mínima
	2005	Media	Alta	Media-Pequeña
Galexia	2004	Alta	Media	Pequeña
	2005	Media	Media-Alta	Media
Candongia	2004	Alta	Alta	Pequeña
	2005	Media-Alta	Alta-Media	Media
Carmine	2004	Media	Media-Alta	Mínima
	2005	Media-Alta	Alta-Media	Mínima
Commitment	2004	Débil-Media	Alta	Media
	2005	Débil	Alta	Media
Chiflón	2004	Media	Débil	Mínima
	2005	Media	Débil-Media	Media
Endurance	2004	Débil	Media	Media
	2005	Media-Débil	Media-Alta	Pequeña
Festival	2004	Media-Alta	Media	Mínima
	2005	Alta-Media	Media	Mínima
Honor	2004	Alta-Media	Alta	Mínima
	2005	Media-Alta	Alta	Mínima
Marina	2004	Débil-Media	Media	Media
	2005	Débil-Media	Media	Media
Medina	2004	Media	Media	Mínima
	2005	Media	Media-Débil	Mínima
Ventana	2004	Débil-Media	Débil	Pequeña
	2005	Media-Débil	Media-Débil	Pequeña
Aguedilla	2004	-	-	-
	2005	Media-Débil	Media-Débil	Mínima
Cisco	2004	-	-	-
	2005	Alta	Alta-Media	Pequeña
Coral	2004	-	-	-
	2005	Alta	Alta-Media	Media-Pequeña
Macarena	2004	-	-	-
	2005	Media	Media	Mínima
Carmela	2004	-	-	-
	2005	Media	Media-Alta	Muy Alta
Albión	2004	-	-	-
	2005	Alta-Media	Media-Alta	Mínima

Caractéres asociados a la producción

VARIEDAD	Producción total			Producción precoz		% cosecha de 2ª categoría		Tamaño de fruto	
	Año	1ª categoría	Comercial	1ª categoría	Total	Precoz	Total	Precoz	Total
Camarosa	2004	Alta-Media	Muy Alta	Media	Media	Bajo	Bajo-Medio	Grande	Grande
	2005	Alta	Muy Alta	Media	Alta-Media	Alto	Medio	Muy grande-Grande	Grande
Galexia	2004	Alta	Alta	Alta-Media	Alta-Media	Muy bajo	Muy bajo	Mediano	Mediano
	2005	Alta-Media	Alta	Media	Media	Medio	Medio	Grande-Mediano	Grande
Candongá	2004	Alta-Media	Alta-Media	Media-Baja	Media-Baja	Bajo	Bajo	Mediano	Mediano-Pequeño
	2005	Media	Alta-Media	Media-Baja	Media	Medio-Bajo	Medio	Grande	Grande-Mediano
Carmine	2004	Media-Baja	Baja	Media	Media	Medio	Medio	Mediano-Pequeño	Mediano-Pequeño
	2005	Baja	Baja	Alta-Media	Alta-Media	Alto	Muy alto	Mediano-Pequeño	Pequeño
Commitment	2004	Alta-Media	Alta	Alta	Alta	Muy bajo	Muy bajo	Muy grande	Muy grande
	2005	Alta-Media	Alta	Alta-Media	Alta-Media	Medio-Bajo	Medio	Muy grande	Muy grande
Chifón	2004	Baja	Baja	Media	Media	Muy bajo	Muy bajo	Grande-Mediano	Grande-Mediano
	2005	Media	Alta-Media	Alta-Media	Alta-Media	Medio	Medio-Bajo	Grande	Grande-Mediano
Endurance	2004	Muy baja	Muy baja	Media	Media	Bajo	Bajo-Medio	Grande-Mediano	Grande-Mediano
	2005	Baja	Baja	Media-Baja	Media	Medio	Medio	Grande	Grande-Mediano
Festival	2004	Media	Media-Baja	Alta-Media	Alta-Media	Bajo	Muy bajo	Mediano	Mediano
	2005	Media-Baja	Media-Baja	Media	Alta-Media	Medio	Alto	Mediano	Mediano
Honor	2004	Media	Media	Media	Media	Muy bajo	Bajo	Muy grande-Grande	Muy grande-Grande
	2005	Media-Baja	Media	Media	Media	Medio	Medio	Muy grande-Grande	Grande
Marina	2004	Alta	Alta-Media	Alta-Media	Alta-Media	Bajo-Medio	Bajo-Medio	Mediano	Mediano
	2005	Media	Alta-Media	Alta-Media	Alta-Media	Medio	Alto	Grande-Mediano	Mediano
Medina	2004	Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta	Muy bajo	Muy bajo	Muy grande-Grande	Muy grande
	2005	Alta-Media	Alta	Alta-Media	Alta-Media	Medio	Medio	Muy grande-Grande	Grande
Ventana	2004	Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta	Bajo	Muy bajo	Muy grande-Grande	Muy grande-Grande
	2005	Alta-Media	Alta	Alta-Media	Alta-Media	Medio	Medio	Muy grande-Grande	Grande
Aguedilla	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Alta	Muy Alta	Alta-Media	Alta-Media	Medio-Bajo	Medio	Muy grande	Muy grande-Grande
Cisco	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Media	Alta-Media	Media	Alta-Media	Medio	Alto	Muy grande-Grande	Grande
Coral	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Alta-Media	Alta	Alta-Media	Alta-Media	Medio	Medio	Muy grande-Grande	Grande

R.A.E.A. Ensayos de variedades de fresa. Campaña 2005

VARIEDAD	Año	Producción total		Producción precoz		% cosecha de 2ª categoría		Tamaño de fruto	
		1ª categoría	Comercial	1ª categoría	Total	Precoz	Total	Precoz	Total
Macarena	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Media-Baja	Media	Media	Media	Medio	Medio	Grande	Grande-Mediano
Carmela	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Media	Media	Media-Baja	Media-Baja	Medio	Medio	Mediano	Mediano
Albión	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	Muy baja	Muy baja	Media-Baja	Media	Alto	Alto	Grande	Grande-Mediano

AGRADECIMIENTOS:

Al Excmo. Ayuntamiento de Cartaya (propietario de la Finca Experimental Los Reventones), a D. Juan Pedro Macías Blanco (propietario de la Finca Los Espartillos, Lucena del Puerto) y a D. José Pérez Escobar (propietario de la Finca Subsector II-17, 17, Almonte).

Expresamos también nuestro agradecimiento a la empresa HUDISA Desarrollo Industrial S.A., en la persona de su Presidente D. Francisco Contreras y su Gerente D. Miguel Halcón, por la realización de los análisis de aptitud para industrialización de las variedades de la colección ensayada.

También expresamos nuestro agradecimiento a las empresas viveristas que nos han suministrado las variedades utilizadas en estos ensayos.