

# RAIA

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



## **Variedades Comerciales de arroz**

**Campaña 2004**







**Consejería de Agricultura y Pesca**



# **VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ**

**Campaña 2004**

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

- 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
- PESCA Y ACUICULTURA
- POLÍTICA, ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA
- FORMACIÓN AGRARIA
- CONGRESOS Y JORNADAS
- R.A.E.A

# EXATA

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



## Variedades Comerciales de arroz

Campaña 2004



JUNTA DE ANDALUCÍA

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

Consejería de Agricultura y Pesca

**R.A.E.A. VARIEDADES COMERCIALES DE ARROZ. CAMPAÑA 2004.**

© *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-797-05

Maquetación e Impresión: Arte Print Impresores, S.L.

## **COORDINADOR DE LA RED**

**Manuel Aguilar Portero (\*)**

## **RESPONSABLE TÉCNICO DE LOS ENSAYOS**

**Francisco Borjas Muñoz (\*)**

## **PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO DE LOS ENSAYOS**

**Manuel Sánchez Contreras (\*)**  
**Antonio José Escobar Guerrero (\*)**  
**Teodoro González Pineda (\*)**  
**José Luis Fernández Ramírez (\*)**  
**Francisco Rafael García Carmona (\*)**  
**Enrique Rivas Vañó (\*)**  
**Carlos Romero Martín (\*)**  
**Rocío Cantizano Núñez (\*)**



## INTRODUCCIÓN

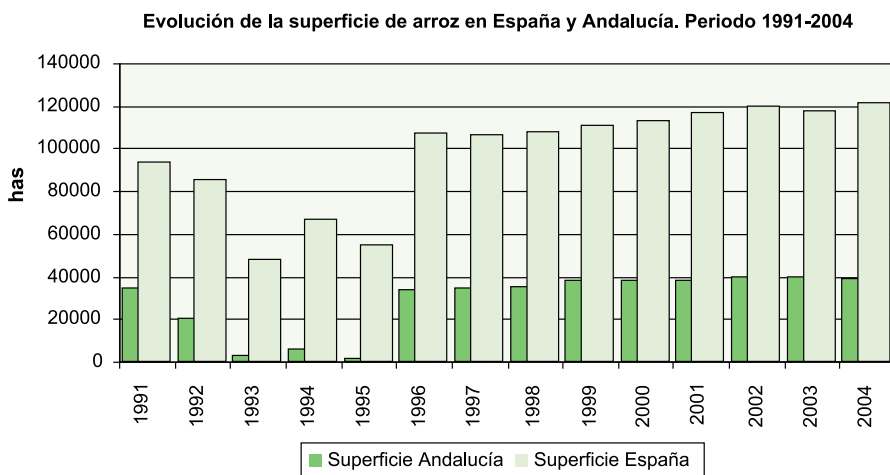
El objeto de esta publicación es transmitir información detallada sobre el comportamiento agronómico de una amplia colección de variedades de arroz, tanto tipo Indica como Japonica, interesante para la zona arrocera de Las Marismas del Guadalquivir.

La superficie dedicada al cultivo del arroz en Andalucía y España ha sido la siguiente:

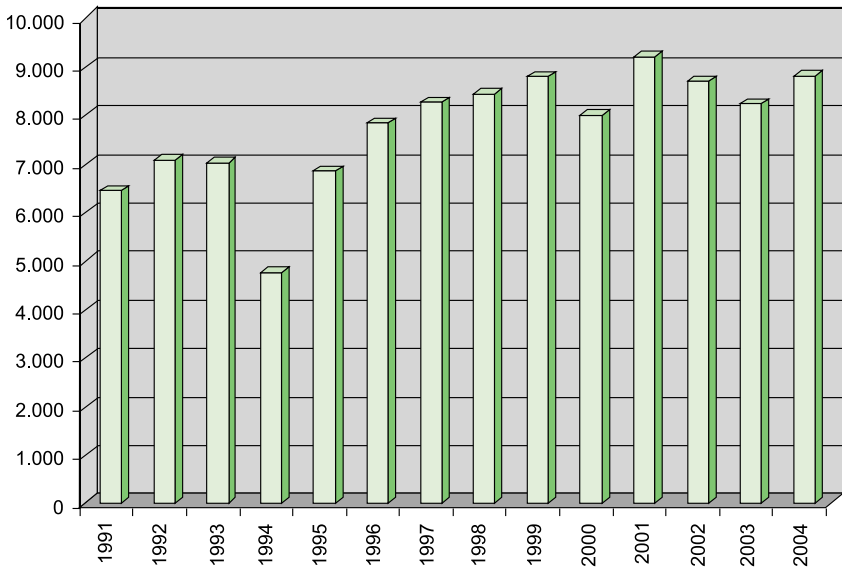
	SUPERFICIE (Has)			PRODUCCION (Tm)		
	2.004	2.003	99-02	2.004	2.003	99-02
<b>CÁDIZ</b>	2.870	2.951	2.753	23.500	23.608	23.486
<b>SEVILLA</b>	36.225	36.686	36.264	320.452	311.244	318.033
<b>ANDALUCÍA</b>	39.107	39.630	39.017	344.036	334.852	341.519

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. Boletín de Información Agraria y Pesquera Octubre, 2004.

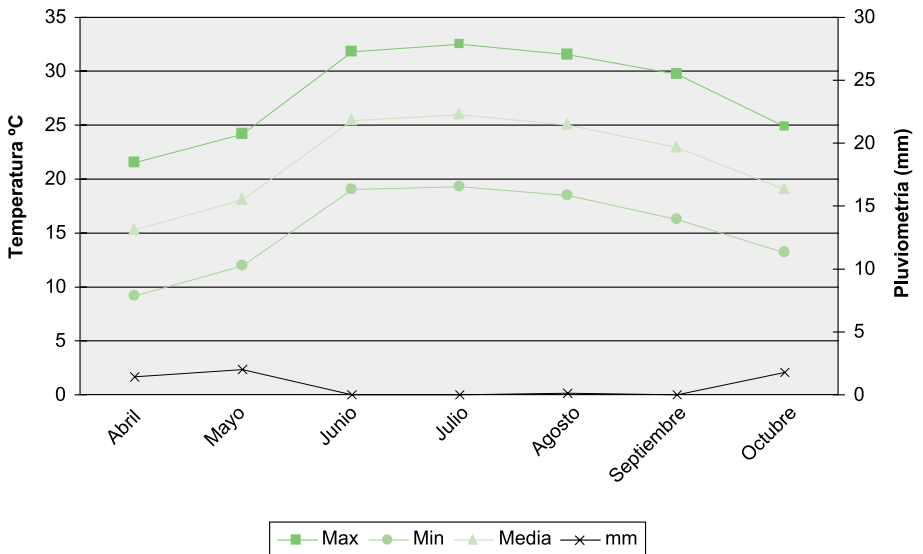
A continuación se expone la evolución de la superficie arrocera andaluza y española durante los últimos trece años, donde se observa el descenso en la superficie dedicada al cultivo ocurrida en los años de sequía. Así mismo se representa el rendimiento medio del arrozal andaluz a lo largo del periodo 1991-2004.



Rendimiento Medio del arrozal en Andalucía (kg/ha) (1991-2004).



Temperatura y pluviometría en la campaña 2004. Datos tomado de la estación N° 2 de Puebla del Río.



## DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ENSAYOS

### A. PROTOCOLO

#### I. MATERIAL:

Se ensayaron 13 variedades comerciales de arroz, en dos ensayos localizados en la margen derecha del río Guadalquivir y uno en la margen izquierda.

La relación de variedades y Casas Comerciales fue la siguiente:

Variedad	Tipo de grano	Procedencia	Años en RAEA	Observaciones
DELTA	Medio	Semillas Castells	1	
FONSA	Medio	Semillas Castells	8	
H-170504	Largo B	Hisparroz	2	Experimental.
HIDALGO	Largo B	Hisparroz	2	Experimental. Cocción rápida.
I L-1	Largo B	IVIA (Valencia)	1	Experimental.
J.SENDRA	Medio	IVIA (Valencia)	2	Experimental.
MARISMA	Medio	Semillas Castells	4	
MASO	Medio	Semillas Castells	7	
PALACIOS	Largo B	Copsemar	1	
PUNTAL	Largo B	Hisparroz	11	
SUSAN	Medio	Semillas Castells	3	
SV-10	Medio	IVIA (Valencia)	1	Experimental.
THAIBONNET	Largo B	Hisparroz	18	

#### II. METODO:

##### a) Diseño

El diseño experimental empleado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Por tanto existen tres parcelas elementales por cada variedad. Las dimensiones de las parcelas elementales se especifican en las fichas de cultivo de cada ensayo. Se establecieron pasillos perimetrales y de separación entre repeticiones.

##### b) Prácticas de cultivo

Las prácticas de cultivo, (abonado, riego, tratamientos...) fueron las habituales de las zonas donde estuvieron situados los ensayos, procurando que todas ellas fueran idénticas para cada una de las parcelas elementales, de forma que la única variación fuese debida a las distintas variedades empleadas.

La siembra se realizó a mano y la cosecha con cosechadora convencional. En la ficha de cultivo de cada ensayo aparece un resumen de las labores y preparaciones culturales llevadas a cabo.

**c) Datos a tomar (por parcela elemental)**

- a) Ciclo a espigado.  
Número de días transcurridos entre la fecha de siembra y la correspondiente al 50% de las panículas completamente desplegadas.
- b) Altura de la planta: Longitud en centímetros entre la superficie del suelo y el extremo superior de la panícula.
- c) Encamado: Porcentaje de la superficie de la parcela con plantas encamadas, estimado visualmente y previamente a la recolección. Se considera encamada la planta cuando el ángulo que forma con la superficie del suelo es menor de 30°. Indica simplemente su tendencia a la caída.
- d) Rendimiento en grano.  
Producción (kg/ha) al 14% de humedad, para cada parcela elemental.
- e) Componentes del rendimiento
  - Número de panículas por metro cuadrado.
  - Número de granos por panícula. Se contaron los granos de una muestra de 40 panículas por parcela elemental, considerando solamente los granos llenos.
  - Porcentaje de granos vacíos (en peso).
  - Peso de los 1000 granos, obtenidos de dos muestras por parcela elemental.
- f) Rendimientos industriales.  
Para cada parcela elemental se determinaron los rendimientos en enteros y total, a partir de una muestra de arroz cáscara seco.
- g) Incidencia de plagas y enfermedades. Se realizó un seguimiento de la evolución de los posibles ataques de plagas y enfermedades durante el desarrollo del cultivo.

**B. LOCALIZACION DE LOS ENSAYOS**

Se plantearon tres ensayos, siendo su ubicación la siguiente:

- Finca “El Rincón de los Lirios” (Puebla del Río - Sevilla) (Margen derecha).  
Agricultor Colaborador: D. Rafael Escrivá Marí y D. Rafael Escrivá Turrillo.
- Finca “La Abundancia” (Puebla del Río - Sevilla) (Margen derecha)..  
Agricultor Colaborador: D. José Manuel García Cano (El Sapillo S. L.) .
- Finca “Sartenejales”. (Puebla del Río - Sevilla) Margen izquierda.  
Agricultor Colaborador: D. Jesús Candel López de Sá (Hisparroz).

Nuestro agradecimiento a los Agricultores Colaboradores que han hecho posible la realización de estos ensayos.

## C. RESULTADOS

Acompañados por la correspondiente ficha de cultivo, los resultados de cada ensayo se exponen en dos cuadros, en los que se muestran los valores medios de los caracteres o parámetros estudiados en cada una de las variedades ensayadas. En el primero de ellos se expresan, el número de días a espigado, altura de la planta, porcentaje de superficie encamada y los componentes del rendimiento. En el segundo, aparecen la humedad del grano en recolección, los rendimientos industriales y el rendimiento medio (Kg/ha al 14% de humedad). Se hace constar el análisis estadístico para cada carácter, salvo en los casos de porcentaje de encamado, altura de la planta y duración de los ciclos a espigado. Finalmente los rendimientos en grano de cada campo de ensayo aparecen reflejados en una gráfica de barras, donde se han ordenado las variedades de mayor a menor producción.

Se ha utilizado el test estadístico clásico para detectar diferencias significativas entre variedades: Test de la Mínima Diferencia Significativa.

La mínima diferencia significativa (95 %) establece la mínima diferencia que ha de existir entre los valores de un determinado carácter de dos variedades a fin de que estadísticamente podamos considerarlas diferentes, para dicho carácter, con un margen de confianza del 95 %. Dos variedades que difieran en menos de la mínima diferencia significativa se consideraran similares, atribuyéndose al azar o a factores incontrolados en el ensayo las diferencias que pudieran existir entre ambas.

El apartado de Grupos Homogéneos indica que las variedades marcadas con alguna letra coincidente no son significativamente diferentes entre sí para el carácter analizado.

El coeficiente de variación se expresa en porcentaje y es una medida de la precisión del ensayo y, por tanto, de la fiabilidad de los resultados. Valores bajos de este coeficiente, como los obtenidos en nuestros experimentos, indican alta fiabilidad.

Es importante conocer no solo cuánto produce una variedad sino las causas de dicho rendimiento, de ahí la importancia de conocer sus componentes del rendimiento. Durante la fase vegetativa, que comprende desde la siembra hasta el inicio de la formación de la panícula, que prácticamente coincide con el máximo ahijamiento, se decide el número de panículas por unidad de superficie. Durante la fase reproductiva, que comienza con la iniciación panicular y finaliza con la fecundación del grano, se determina el número de granos por panícula. Finalmente durante la fase de maduración del arroz, desde la fecundación hasta la cosecha, se determina el peso del grano.

Así pues existe una relación entre cada uno de los componentes del rendimiento y cada una de las fases por las que atraviesa la planta de arroz, lo que puede ayudarnos a diagnosticar cuándo se motivó una posible disminución del rendimiento e

indagar sobre las causas que, durante ese preciso período, la motivaron, lo que evidencia el interés por conocer, para cada variedad, sus valores idóneos que se obtienen en años de máximo rendimiento.

De forma resumida exponemos a continuación algunas consideraciones sobre el comportamiento de cada una de las variedades incluidas en nuestra red de ensayos.

Entre las variedades Japónica, hay que destacar este año a las variedades Fonsa, J. Sendra y Susan que han obtenido rendimientos en grano bastante alto, al igual que las variedades Indicas Puntal y H-170504, como ya lo hicieron en años anteriores. A este grupo hay que unir la variedad Palacios, en su primer año en RAEA, con un alto rendimiento productivo.

Fonsa de ciclo corto, baja talla y poco sensible al encamado, tiene un rendimiento en enteros algo inferior a la media de las variedades ensayadas. Pero su alta productividad, la convierte en una variedad interesante.

La variedad Puntal, vuelve a demostrar su alto rendimiento. Es una variedad que no tiene un elevado peso en grano, pero queda compensado por un buen ahijamiento (número de panículas por metro cuadrado) y sobre todo un elevado número de granos por panículas.

La variedad J. Sendra, destaca por su porte bajo, y mantenerse verde sus hojas hasta estados fenológicos cercanos a la cosecha. Tiene un buen número de panículas por metro cuadrado, aunque su número de granos por panícula no es alto.

La variedad Palacios, de grano largo y altura media, ha ofrecido un buen comportamiento en su primer año en RAEA. Hemos observado su alto número de panículas por metro cuadrado y tiene un peso en los mil granos superior a Puntal, haciéndola bastante competitiva.

En este primer año de ensayo, la variedad Delta, ha tenido un ciclo corto a espigado comparado con la media, aunque paradójicamente su tiempo a maduración se alarga más que otras variedades. Ha presentado una baja altura, interesante para evitar el encamado. Ha destacado sobre el resto de las variedades por presentar un alto porcentaje de granos vacíos.

De las variedades Maso, Marisma e Hidalgo destacaremos su buen comportamiento en enteros. Las variedades Marisma y Susan destacan por el tamaño y peso de sus granos.

Estos resultados son de una campaña y en unas determinadas condiciones de cultivo, por lo que es necesario continuar ensayando para obtener una información cada vez más precisa del comportamiento agronómico de las distintas variedades.

Nuestro Departamento de Investigación lleva a cabo actualmente diversos proyectos de Investigación y Desarrollo, para conocer mejor la respuesta del cultivo de arroz al abonado fosfórico, la caracterización de razas de *Pyricularia oryzae*, la eficacia de diversos fungicidas sobre dicha enfermedad, desinfectantes de semilla y la obtención de variedades de alto rendimiento y mayor tolerancia a la salinidad, mejor adaptadas a las condiciones ambientales imperantes en los arrozales de Las Marismas. También estamos ensayando el comportamiento agronómico de variedades híbridas de arroz, Japónica y tipo Índica, a fin de conocer la conveniencia de su introducción en nuestra zona arrocerá, con resultados interesantes y prometedores. Toda nuestra red de ensayos está a disposición de la Federación de Arroceros de Sevilla, Cooperativas y Agricultores arroceros.

## 1. LA ABUNDANCIA. PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). CAMPAÑA 2004

### FICHA DE CULTIVO

**Finca:** La Abundancia

**Tipo de Suelo:** Franco-Arcilloso-Limoso

**Cultivo anterior:** Arroz

**Labores:** 3 pases de cultivador

Nivelación (laser)/ 2 pases de cultivador

Aplicación abonado de fondo

Rastrilla

Rulo

**Diseño estadístico:** Bloques al azar con tres repeticiones.

**Parcela elemental:** 20 x 6 m (120 m<sup>2</sup>).

**Fecha de siembra:** 1/06/04 (a mano).

**Dosis de siembra:** 200 kg/ha.

**Nascencia:** 8/06/04

**Recolección:** 8/10/04

ABONADO	Fecha	Tipo de Abono	UF de N <sub>2</sub>	UF de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	UF de K <sub>2</sub> O
FONDO	19/05/04	UREA 46%	145		

TRATAMIENTOS	Fecha	Producto Comercial	Materia Activa	Dosis
Gusano Rojo (Chironomus)	09/06/04	Ultration 90 %	Malathion 90%	2 l/ha
Echinochloa (colas)	17/06/04	Clincher	Cihalofop-butilo 20%	1,5 l/ha
Cyperáceas y hoja ancha	06/07/04	Basagran + Riselect 35 + MCPA 40%	Bentazona 40 + Propanil 35 + MCPA 40	2 l/ha + 1.5 l/ha + 0.5 l/ha
Pyricularia oryzae	18/08/04	BIM	Triciclazol 75%	0,3 kg./ha

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

**VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ:  
LA ABUNDANCIA. PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004**

Variedades	Nº de Días a Espigado	Altura Planta (cm)	% de Encamado	Componentes del Rendimiento			
				Paniculas/m <sup>2</sup>	Nº granos/panicula	% Granos vacíos	Peso (g) de 1000 granos
DELTA	79	73,8	0	388	80	7,1	29,3
FONSA	74	78,1	0	371	93	1,4	30,7
H-170504	85	85,8	0	455	91	2,2	24,0
HIDALGO	75	81,9	50	526	66	2,2	25,2
IL-1	83	77,0	0	562	50	1,8	30,0
J.SENDRA	82	73,5	0	513	58	2,9	33,2
MARISMA	80	96,4	17	344	68	1,9	39,5
MASO	79	93,3	0	399	69	1,7	34,3
PALACIOS	80	87,8	0	477	77	3,1	25,3
PUNTAL	84	87,2	0	518	81	2,3	23,7
SUSAN	80	80,5	0	388	65	1,7	38,3
SV-10	82	77,9	0	314	79	3,0	34,0
THAIBONNET	75	81,2	0	685	54	2,7	25,3
<b>Media</b>	<b>80</b>	<b>82,7</b>	<b>5,2</b>	<b>457</b>	<b>72</b>	<b>2,6</b>	<b>30,2</b>
<b>M.D.S. 95%</b>				<b>99,5</b>	<b>15,6</b>	<b>1,3</b>	<b>2,9</b>
<b>C.V.%</b>				<b>12,9</b>	<b>12,9</b>	<b>29,7</b>	<b>5,6</b>

• Fonsa, Hidalgo, Thaibonnet y Delta tienen un menor número de días a espigado que la media. Por el contrario, las variedades H-170504, J.Sendra y Puntal necesitaron un mayor número de días para llegar al espigado.

• Las variedades con mayor altura han sido: Marisma, Maso, Palacios, Puntal y H-170504. Esta característica fisiológica, puede influir en que la variedad Marisma haya mostrado una pequeña tendencia al encamado. Sin embargo, la variedad Hidalgo, aunque de altura media, presentó una cierta tendencia al encame.

• En general las variedades con más panículas por metro cuadrado son las de tipo Indica, destacando Thaibonnet. Por el contrario las variedades Japónica suelen tener menos panículas por metro cuadrado. Aunque no es una regla fija, como demuestra la variedad Japónica J. Sendra que tiene un número de panículas similar a las de grano largo.

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

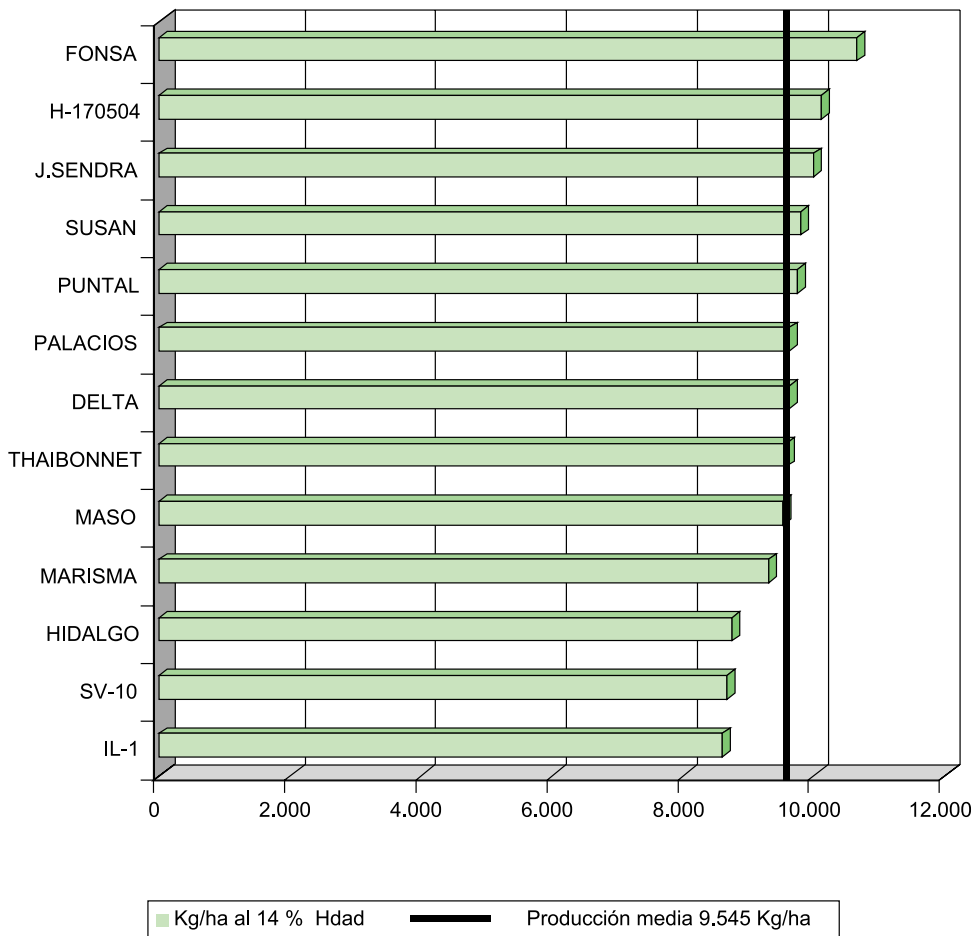
### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: LA ABUNDANCIA PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004

Variedades	Humedad en Recolección		Rendimiento Industrial			Producción		GRUPOS HOMOGENEOS
	%	% S. Media	Total (%)	Enteros (%)	% S. Media (Enteros)	kg/ha al 14% Hdad.	% S. Media	
FONSA	19,5	95,6	72,0	66,4	95,5	10.670	111,8	A
H-170504	19,2	94,3	74,2	71,8	103,2	10.110	105,9	A B
J.SENDRA	23,4	115,0	70,3	66,0	94,9	9.996	104,7	A B C
SUSAN	19,0	93,2	73,7	72,0	103,5	9.796	102,6	B C
PUNTAL	21,8	107,1	73,7	70,2	100,9	9.765	102,3	B C
PALACIOS	18,3	89,7	71,5	65,3	93,9	9.644	101,0	B C
DELTA	21,8	107,1	69,6	65,6	94,3	9.623	100,8	B C
THAIBONNET	19,0	93,3	73,7	70,2	101,0	9.580	100,4	B C
MASO	22,0	108,1	74,2	73,1	105,0	9.531	99,9	B C
MARISMA	23,0	113,0	74,8	71,9	103,3	9.319	97,6	C D
HIDALGO	18,2	89,4	75,4	72,5	104,2	8.754	91,7	D
SV-10	20,6	101,2	70,0	67,3	96,8	8.678	90,9	D
IL-1	18,9	92,9	74,5	72,0	103,5	8.616	90,3	D
<b>Media</b>	<b>20,4</b>		<b>72,9</b>	<b>69,5</b>		<b>9.545</b>		
<b>M.D.S. 95%</b>			<b>1,5</b>	<b>2,7</b>		<b>711</b>		
<b>C.V.%</b>			<b>1,3</b>	<b>2,4</b>		<b>4,4</b>		

- Los resultados de los rendimientos industriales, realizados en los laboratorios de nuestro Departamento, tienen un valor comparativo entre las diferentes variedades.
- Los rendimientos en enteros más bajos se dieron en Fonsa, Delta, Palacios y SV-10. Por el contrario los porcentajes más altos son para las variedades Marisma, Maso y Susan.
- Los rendimientos obtenidos en grano, tienen un valor comparativo entre las diferentes variedades. Lógicamente los rendimientos en parcelas experimentales suelen ser algo superiores a los alcanzados en gran cultivo.

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: LA ABUNDANCIA PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004



## 2. EL RINCÓN. PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). CAMPAÑA 2004

### FICHA DE CULTIVO

**Finca:** El Rincón de los Lirios  
**Tipo de Suelo:** Arcilloso  
**Cultivo anterior:** Arroz  
**Labores:** 4 pases de cultivador  
 1 pase de grada  
 Rayo laser  
**Diseño estadístico:** Bloques al azar con tres repeticiones.  
**Parcela elemental:** 17 x 4,5 ( 76,5 m<sup>2</sup> )  
**Fecha de siembra:** 2/06/04 (a mano).  
**Dosis de siembra:** 200 kg/ha.  
**Nascencia:** 9/06/04  
**Recolección:** 4/10/04

ABONADO	Fecha	Tipo de Abono	UF de N <sub>2</sub>	UF de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	UF de K <sub>2</sub> O
FONDO	19/05/04	30-13-0 + 11% M. O.	125	54	

TRATAMIENTOS	Fecha	Producto Comercial	Materia Activa	Dosis
Quironómidos ( Gusano Rojo)	09/06/04	Tragumal 90	Malathión 90%	1 l/ha
Echinochloa		ESCARDA MANUAL		
Cyperáceas y hoja ancha	10/07/04	Herbicruz	MCPA	0,75 l/ha
Cyperáceas y hoja ancha	10/07/04	Propagex	Propanil	3 l/ha
Pyricularia oryzae	17/08/04	Folicur	Tebuconazol 25%	0,75 l/ha
Pudenta	04/09/04	Triclofon	Triclofon	1 kg
Pudenta	04/09/04	Malathion 90	Malathion	1,5 l/ha

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

**VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ:  
EL RINCÓN. PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004**

Variedades	Nº de Días a Espigado	Altura Planta (cm)	% de Encamado	Componentes del Rendimiento			
				Paniculas/m <sup>2</sup>	Nº granos/panicula	% Granos vacíos	Peso (g) de 1000 granos
DELTA	77	76,3	0	404	83	7,7	27,7
FONSA	78	77,7	0	411	79	1,6	30,8
H-170504	84	91,6	0	511	84	2,6	23,2
HIDALGO	78	86,5	58	540	69	2,4	23,8
IL-1	82	81,6	0	600	56	2,0	28,0
J.SENDRA	84	74,5	0	496	65	5,1	30,5
MARISMA	81	97,6	50	400	63	1,8	39,8
MASO	80	94,8	0	381	71	2,7	35,0
PALACIOS	77	92,2	0	522	74	2,3	26,5
PUNTAL	85	91,8	0	364	123	2,8	22,7
SUSAN	81	81,5	0	452	63	2,0	37,3
SV-10	82	79,5	0	400	64	3,2	31,3
THAIBONNET	79	88,0	0	712	53	3,2	26,0
<b>Media</b>	<b>81</b>	<b>85,7</b>	<b>8,3</b>	<b>476</b>	<b>73</b>	<b>3,0</b>	<b>29,4</b>
<b>M.D.S. 95%</b>				<b>61,6</b>	<b>11,8</b>	<b>1,0</b>	<b>3,9</b>
<b>C.V.%</b>				<b>1,05</b>	<b>9,5</b>	<b>19,7</b>	<b>8,0</b>

• En cuanto a variedades con más granos por panícula, destacan dos Japónicas, Delta y Fonsa, y dos Indicas, H-170504 y Puntal. Las variedades que destacan con inferior número de granos por panícula son IL-1 y Thaibonnet.

• En relación al porcentaje en peso de granos vacíos, todas las variedades ensayadas se mueven entre el 1,5 y el 3 %, con la excepción de la variedad Delta, que en dos ensayos superaron el 7 % y en un tercero el 3 %.

• Se hizo un seguimiento de la evolución de los síntomas de “gigantismo” (*Gibberella fujikuroi*), que provoca gigantismo en las plantas de arroz afectadas, las cuales se decoloran, adquiriendo un color verde claro o pálido, y crecen desmesuradamente por encima de las plantas sanas. El hongo produce la hormona del crecimiento Giberelina, responsable de dicho crecimiento exagerado. Poco después las hojas se enrollan longitudinalmente y sufren un rápido marchitamiento. Los nudos basales del tallo suelen emitir raíces adventicias. En general, las plantas atacadas no sobrepasaron el 2 %. Marisma y Maso fueron las más afectadas. A primeros de junio aparecieron los primeros síntomas. A finales de julio se habían secado el 80 % de las plantas afectadas. Solo un 3-4 % de las plantas con síntomas iniciales de la enfermedad llegaron a formar grano.

**RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)**

**VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ:  
EL RINCÓN PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004**

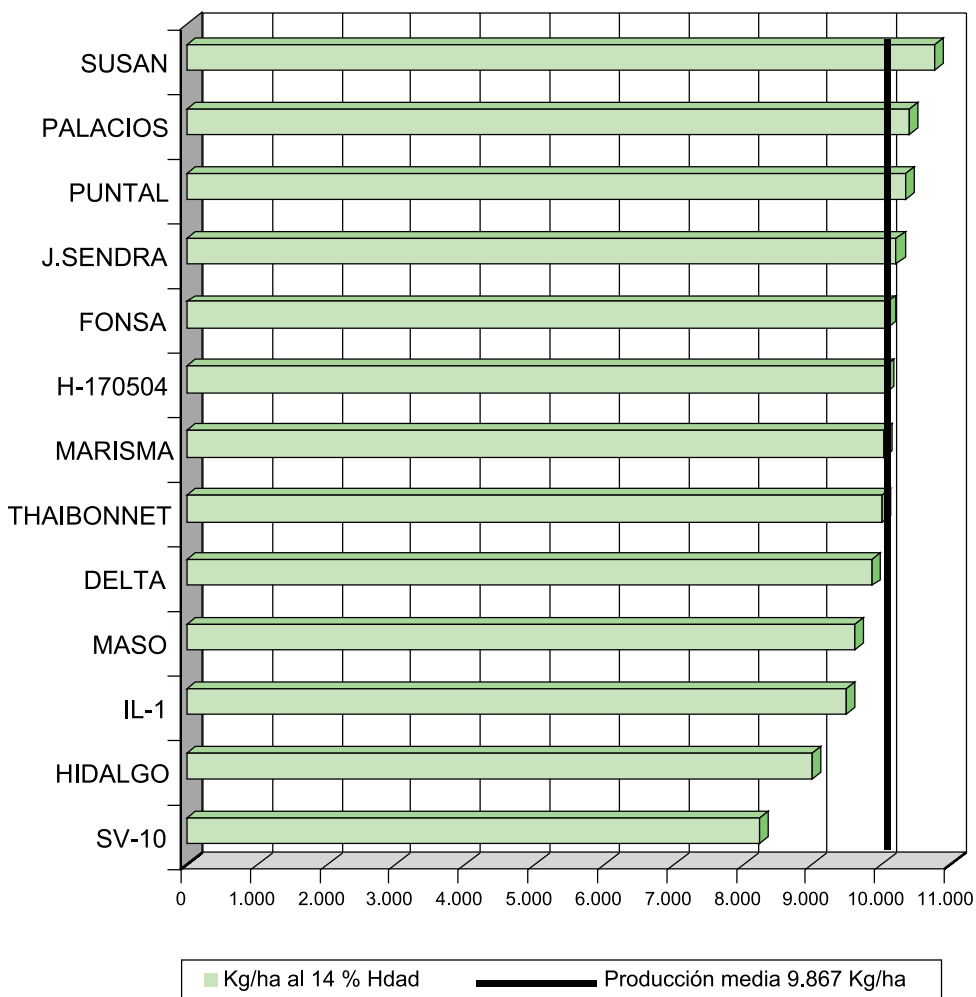
Variedades	Humedad en Recolección		Rendimiento Industrial			Producción		
	%	% S. Media	Total (%)	Enteros (%)	% S. Media (Enteros)	kg/ha al 14% Hdad.	% S. Media	GRUPOS HOMOGENEOS
SUSAN	17,9	88,4	73,6	71,5	103,7	10.780	109,2	A
PALACIOS	18,6	91,9	71,8	67,0	97,1	10.418	105,6	A B
PUNTAL	18,3	90,4	71,8	68,6	99,5	10.361	105,0	A B C
J.SENDRA	20,3	100,3	70,2	65,8	95,5	10.228	103,7	A B C
FONSA	23,4	115,6	72,0	68,9	99,9	10.083	102,2	A B C D
H-170504	23,0	113,6	73,7	71,4	103,5	10.075	102,1	A B C D
MARISMA	19,9	98,3	73,6	71,2	103,2	10.043	101,8	B C D
THAIBONNET	17,5	86,4	72,1	68,8	99,7	10.020	101,5	B C D
DELTA	23,8	117,6	71,9	62,3	90,3	9.870	100,0	B C D
MASO	19,4	95,8	75,0	73,4	106,4	9.635	97,7	C D E
IL-1	20,9	103,2	72,9	69,7	101,0	9.496	96,2	D E
HIDALGO	22,4	110,6	75,7	72,0	104,4	9.014	91,4	E
SV-10	17,8	87,9	69,7	66,1	95,8	8.249	83,6	F
<b>Media</b>	<b>20,2</b>		<b>72,6</b>	<b>69,0</b>		<b>9.867</b>		
<b>M.D.S. 95%</b>			<b>1,3</b>	<b>3,8</b>		<b>728</b>		
<b>C.V.%</b>			<b>1,05</b>	<b>3,24</b>		<b>4,38</b>		

• Por los resultados obtenidos en esta campaña, observamos que las variedades experimentales IL-1 y SV-10 no se adaptaron bien a nuestras condiciones de cultivo, con producciones más bajas que la media. La variedad Hidalgo, aunque no presenta producciones altas, tiene características industriales apropiadas para su utilización como arroz de cocción rápida.

• El cuadro de grupos homogéneos nos muestra, desde un punto de vista estadístico y con un 95 % de confianza, que entre las variedades marcadas con la misma letra no existen diferencias significativas de rendimiento. Por tanto, aunque la variedad Susan sea 1ª y H-170504 sea 6ª, no se puede decir que Susan sea más productiva que H-170504.

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: EL RINCÓN PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004



### 3. SARTENEJALES. PUEBLA DEL RÍO (SEVILLA). CAMPAÑA 2004

#### FICHA DE CULTIVO

**Finca:** Sartenejales

**Tipo de Suelo:** Arcilloso

**Cultivo anterior:** Arroz

**Labores:** 4 pases de cultivador  
1 pase de nivelador laser

**Diseño estadístico:** Bloques al azar con tres repeticiones.

**Parcela elemental:** 20 x 5,5 (110 m2).

**Fecha de siembra:** 28/05/04 (a mano).

**Dosis de siembra:** 200 kg/ha.

**Nascencia:** 6/06/04

**Recolección:** 15/10/04

ABONADO	Fecha	Tipo de Abono	UF de N <sub>2</sub>	UF de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	UF de K <sub>2</sub> O
FONDO	19/05/04	UREA 46%	92		

TRATAMIENTOS	Fecha	Producto Comercial	Materia Activa	Dosis
Gusano Rojo (Chironomus)	15/06/04	Malathion	Malathion 90%	1 l/ha
Echinocloa	01/07/04	STAM-80	Propanil 80%	10 kg/ha
Pudenta	26/08/04	Triclorfon	Triclorfon 80%	1,5 kg/ha
Pudenta	26/08/04	Malation	Malation 90%	1 l/ha
Helmintosporiosis	20/08/04	Tebuconazol	Tebuconazol 25%	1 l/ha

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

**VARIEDADES COMERCIALES DE ARROZ:  
SARTENEJALES PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004**

Variedades	Nº de Días a Espigado	Altura Planta (cm)	% de Encamado	Componentes del Rendimiento			
				Paniculas/m <sup>2</sup>	Nº granos/panicula	% Granos vacíos	Peso (g) de 1000 granos
DELTA	75	71,3	0	279	83	3,2	29,7
FONSA	72	70,6	0	320	80	1,7	32,0
H-170504	82	81,5	0	342	104	2,0	24,5
HIDALGO	73	77,2	0	368	66	1,6	25,3
IL-1	78	72,5	0	412	51	1,8	29,5
J.SENDRA	83	66,2	0	386	65	1,4	35,0
MARISMA	80	89,0	7	288	65	1,6	38,2
MASO	82	85,6	3	332	61	1,6	36,0
PALACIOS	78	76,0	0	535	51	2,0	26,8
PUNTAL	79	82,5	0	409	99	1,9	22,5
SUSAN	78	75,3	0	345	55	2,1	40,0
SV-10	80	73,8	2	257	67	2,5	35,5
THAIBONNET	76	74,3	0	532	54	2,1	24,3
<b>Media</b>	<b>78</b>	<b>76,6</b>	<b>0,9</b>	<b>370</b>	<b>69</b>	<b>2,0</b>	<b>30,7</b>
<b>M.D.S. 95%</b>				<b>71,3</b>	<b>14,4</b>	<b>0,9</b>	<b>3,7</b>
<b>C.V.%</b>				<b>11,4</b>	<b>12,4</b>	<b>26,3</b>	<b>7,3</b>

• En el ensayo de Sartenejales la media de la altura de las variedades fue más baja que en los otros dos ensayos. La tendencia al encamado fue prácticamente nula en todas las variedades.

• Las variedades con mayor peso del grano (peso de los 1000 granos), han sido las Japónica, destacando Marisma y Susan, con pesos próximos a los 40 gramos en 1000 granos. Dentro de las variedades Indicas, en los tres ensayos, la variedad Puntal es la de menor peso de los mil granos, con valores próximos a los 23 gramos.

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

**VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ:  
SARTENEJALES PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004.**

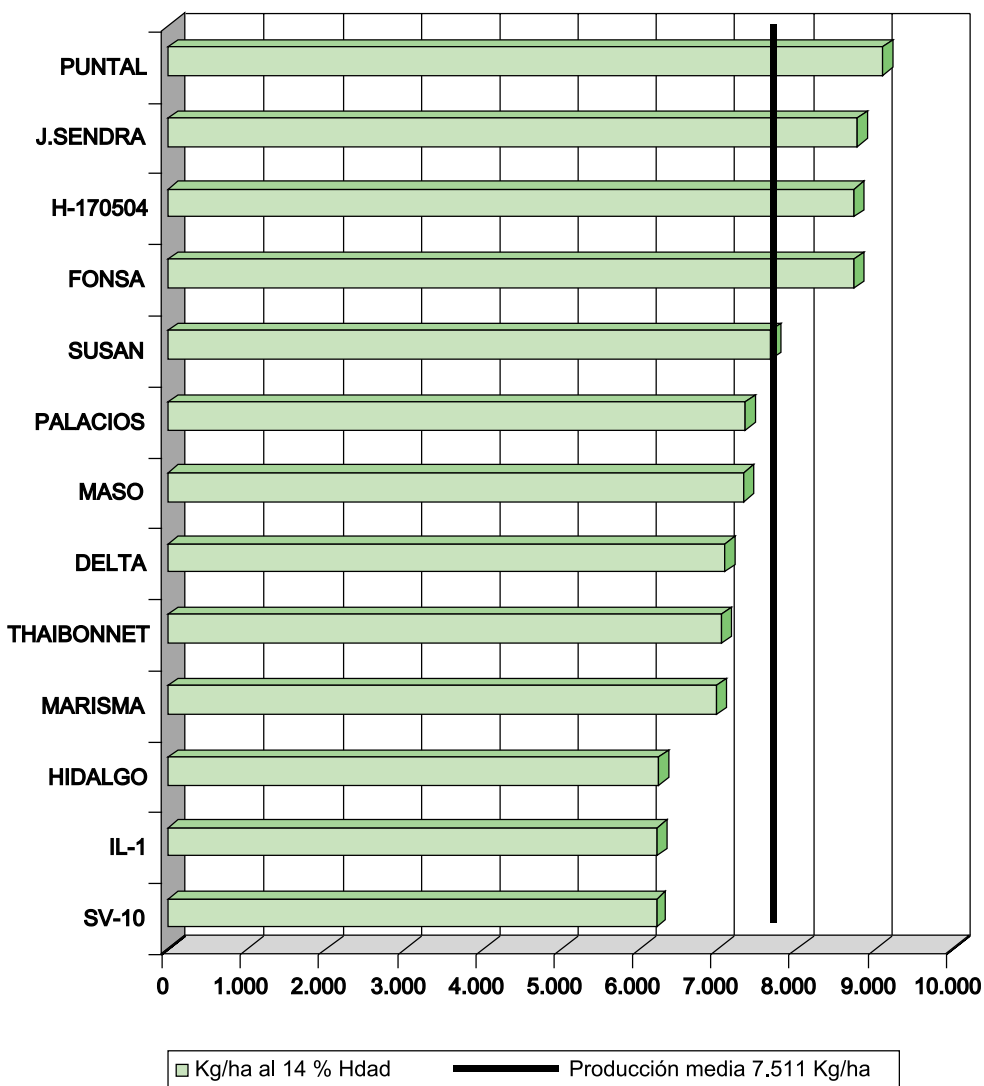
Variedades	Humedad en Recolección		Rendimiento Industrial			Producción		
	%	% S. Media	Total (%)	Enteros (%)	% S. Media (Enteros)	kg/ha al 14% Hdad.	% S. Media	GRUPOS HOMOGENEOS
PUNTAL	17,8	95,9	73,0	69,5	99,1	9.117	121,4	A
J.SENDRA	18,7	100,7	71,1	69,4	98,8	8.794	117,1	A
H-170504	17,5	94,2	73,7	68,8	98,0	8.754	116,5	A
FONSA	19,2	103,4	70,9	62,9	89,7	8.741	116,4	A
SUSAN	17,2	92,6	74,8	73,2	104,3	7.685	102,3	B
PALACIOS	17,6	94,8	72,7	68,2	97,2	7.366	98,1	B C
MASO	21,4	115,2	75,9	74,5	106,2	7.339	97,7	B C
DELTA	19,7	106,1	71,6	67,5	96,2	7.105	94,6	B C
THAIBONNET	18,6	100,2	73,5	70,3	100,2	7.053	93,9	C
MARISMA	19,5	105,0	75,8	74,6	106,3	6.985	93,0	C
HIDALGO	18,6	100,2	74,8	72,7	103,6	6.251	83,2	D
IL-1	17,3	93,2	73,7	70,9	101,1	6.235	83,0	D
SV-10	18,3	98,6	71,7	69,8	99,4	6.223	82,8	D
<b>Media</b>	<b>18,6</b>		<b>73,3</b>	<b>70,2</b>		<b>7.511</b>		
<b>M.D.S. 95%</b>			<b>0,8</b>	<b>1,7</b>		<b>619</b>		
<b>C.V.%</b>			<b>0,67</b>	<b>1,45</b>		<b>4,89</b>		

• Las variedades que son más tempranas a floración suelen tener un ciclo a maduración comercial (grano con 19 - 21 % de humedad) también más corto, aunque no necesariamente, como se observa comparando las columnas de nº de días a espigado y la de humedades en recolección.

• Una buena referencia para comparar el comportamiento agronómico de las variedades ensayadas, son las variedades testigos Puntal y Thaibonnet, que han sido ensayadas por nuestro Departamento, durante 11 y 18 años respectivamente. Las publicaciones RAEA de arroz tienen carácter anual, habiéndose iniciado en 1984.

## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: SARTENEJALES PUEBLA DEL RÍO, (SEVILLA). 2004.



## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: RESUMEN DE LOS ENSAYOS PLANTEADOS, (SEVILLA). 2004

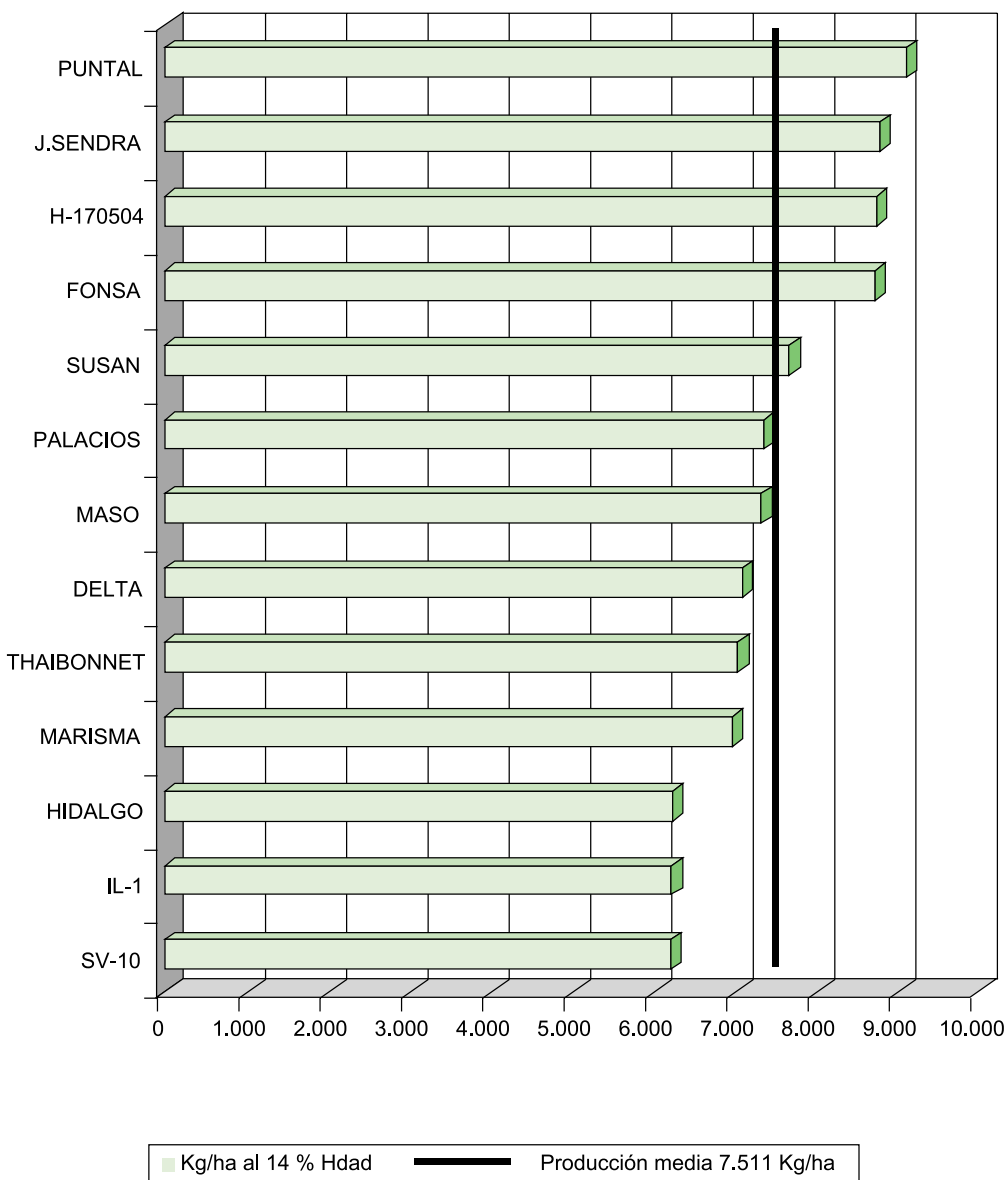
Variedades	PRODUCCION Kg/ha al 14 % de Humedad					
	La Abundancia	El Rincón	Sartenejales	Media	% S. Media	GRUPOS HOMOGENEOS
FONSA	10.670	10.083	8.741	9.831	109,6	A
PUNTAL	9.765	10.361	9.117	9.748	108,6	A
J.SENDRA	9.996	10.228	8.794	9.673	107,8	A
H-170504	10.110	10.075	8.754	9.646	107,5	A
SUSAN	9.796	10.780	7.685	9.420	105,0	A B
PALACIOS	9.644	10.418	7.366	9.143	101,9	B C
THAIBONNET	9.580	10.020	7.053	8.884	99,0	C
DELTA	9.623	9.870	7.105	8.866	98,8	C
MASO	9.531	9.635	7.339	8.835	98,4	C
MARISMA	9.319	10.043	6.985	8.782	97,9	C
IL-1	8.616	9.496	6.235	8.115	90,4	D
HIDALGO	8.754	9.014	6.251	8.006	89,2	D
SV-10	8.678	8.249	6.223	7.716	86,0	D
<b>Media</b>	<b>9.544</b>	<b>9.867</b>	<b>7.511</b>	<b>8.974</b>		
<b>M.D.S. 95% (Variedad)</b>				<b>424</b>		
<b>M.D.S. 95% (Localidad)</b>				<b>204</b>		
<b>Interacción variedad x localidad</b>				<b>N. S.</b>		
<b>C.V.</b>				<b>5,03</b>		

• En las condiciones ensayadas el análisis conjunto de los tres ensayos de esta red nos muestra una MDS (95%) de 424 Kg/ha (diferencia productiva que debe existir entre las producciones media de dos variedades para que podamos considerarlas diferentes, desde el punto de vista productivo). La MDS (95%) entre localidades (204 Kg/ha) nos indica que existen diferencias significativas entre las tres fincas donde llevamos a cabo los ensayos. Los bajos Coeficientes de Variación obtenido en cada uno de los tres ensayos, así como el bajo Coeficiente de Variación (5.03%) en el caso del análisis conjunto de los rendimientos en grano de los tres ensayos, indica la alta fiabilidad de los resultados.

• Las variedades más productivas, como media de los tres ensayos, han sido Fonsa, Puntal, J. Sendra, H-170504 y Susan.

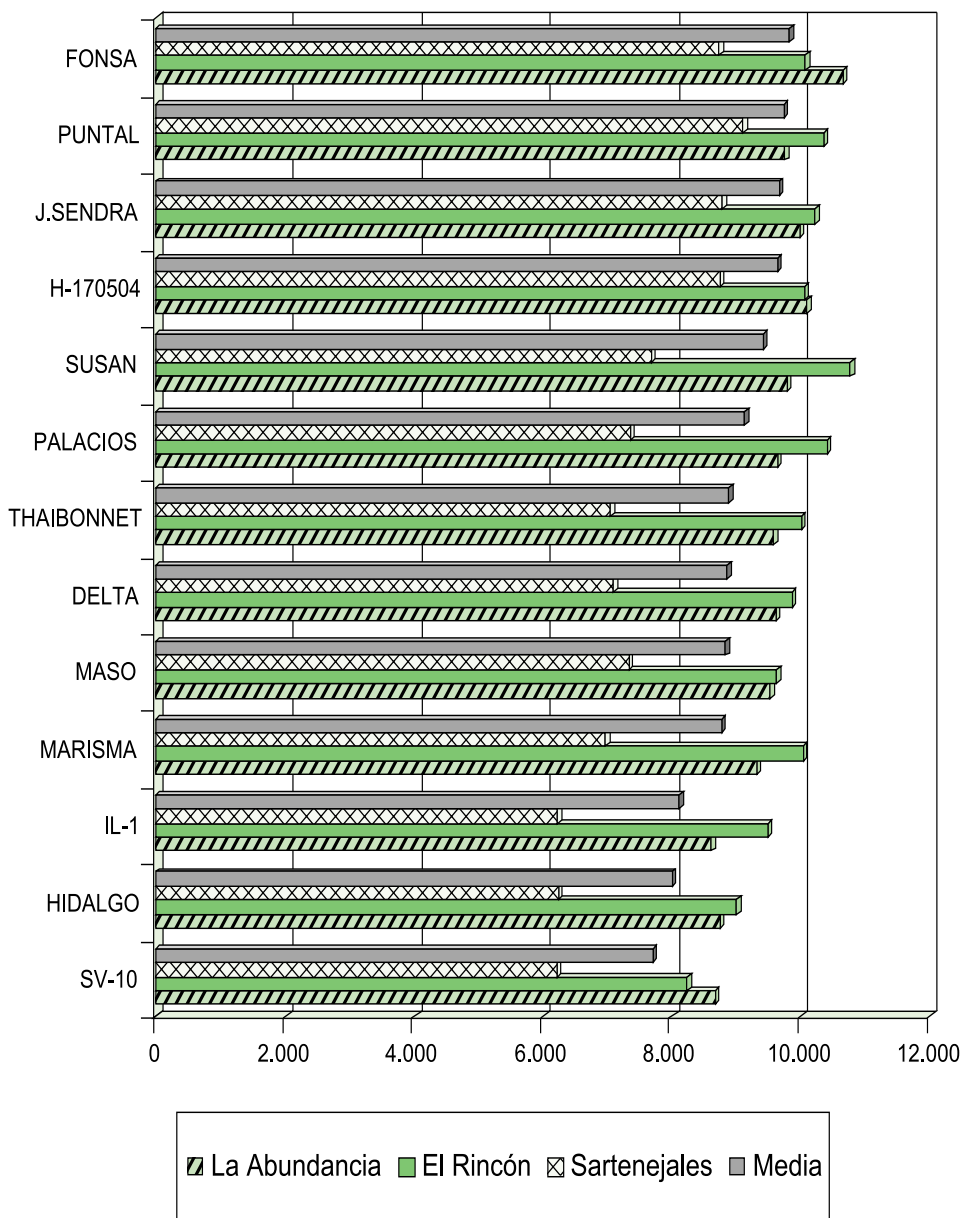
## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: RESUMEN DE LOS ENSAYOS PLANTEADOS, (SEVILLA). 2004










## RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACION AGRARIA (R.A.E.A.)

### VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ: RESUMEN DE LOS ENSAYOS PLANTEADOS, (SEVILLA). 2004





AGRICULTURA	
GANADERÍA	
PESCA Y ACUICULTURA	
POLÍTICA, ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA	
FORMACIÓN AGRARIA	
CONGRESOS Y JORNADAS	
R.A.E.A	



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