

## RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE PATATAS Y CONTROLES DE CALIDAD INDUSTRIAL

Cosechas 1999 y 2000

En Informaciones Técnicas de años anteriores se ofrecieron en publicaciones separadas, por un lado, los resultados de los ensayos de campo de las nuevas variedades de patata y, por otro, los requisitos de calidad según su modo de utilización junto con los análisis que se les había realizado.

A partir de la presente publicación, tenemos intención de presentar conjuntamente los resultados del comportamiento agronómico y de los controles de calidad culinaria e industrial de las variedades ensayadas.

### 1. COMPORTAMIENTO AGRONOMICO.

Se estudia mediante ensayos estadísticos y campos de demostración. Los primeros se hacen en parcelas con 40 ó 50 plantas y 3-4 repeticiones por variedad, comprobándose el comportamiento agronómico y productividad de las nuevas variedades comparadas con las cultivadas normalmente en la zona. En los campos de demostración, en parcelas de 500 a 1.500 metros cuadrados, se cultivan aquellas variedades que durante 3-4 años han dado mejores resultados en los ensayos estadísticos.

Ensayos y demostraciones se ubican en localidades y parcelas representativas de las distintas zonas de cultivo.



*Demostración de variedades en Villel (Teruel)*



## Ensayos estadísticos.

### Variedades para consumo en fresco. Cultivo temprano (Ensayo de Zaragoza).

**Año 1999**

**Datos del cultivo:**

<b>Cultivo anterior:</b> Patata	<b>Simiente:</b> Certificada A. Calibre 35/55, muy troceada
<b>Fechas:</b> Plantación: 8 de marzo	<b>Plantación:</b> Marco: 0,8 x 0,33 m
Recolección: 26 de julio	<b>Densidad:</b> 37.879 plantas/ha
<b>Riegos:</b> Número: 9	<b>Abonado:</b> Fondo: 700 kg/ha de 15-15-15
Sistema: Inundación	<b>Cobertera:</b> 300 kg/ha N.A.C. 33,5%

**Resultados:**

Variedad	DATOS SIEMBRA		PRODUCCION COMERCIAL				DESTRIO	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio Tuberc.(gr)	%	
Red Pontiac	24,5	836	54.922	108	a	177	11,73	Varias
Jaerla	<b>25,8</b>	<b>880</b>	<b>50.954</b>	<b>100</b>	<b>b</b>	<b>227</b>	<b>6,76</b>	HZPC
Agria	25,2	943	44.438	87	c	145	14,59	Mercosemillas
Almera	23,4	796	44.220	87	c	151	7,60	Mercosemillas
Konsul	21,3	725	42.811	84	cd	171	10,43	HZPC
Amorosa	26,8	915	40.822	80	d	166	7,35	Mercosemillas
Casanova	25,6	874	37.618	74	e	195	10,06	HZPC
Zarina	24,0	819	35.794	70	ef	157	8,15	Neiker
Zorba	25,3	862	35.722	70	ef	196	4,47	Neiker
Latona	25,4	865	35.022	69	f	157	7,74	HZPC
Stemster	27,4	935	33.995	67	f	248	7,09	Granduxer
Monalisa	26,7	909	30.252	59	g	130	19,55	HZPC
Belladona	26,3	895	30.080	59	g	96	27,07	Solana Agrar
Romano	24,7	841	29.699	58	gh	186	18,53	Mercosemillas
Harmony	24,0	818	27.778	55	h	123	19,81	Caithness
Flavia	24,6	839	20.958	41	i	115	12,66	Solana Agrar
Ricarda	23,6	804	19.338	38	ij	126	19,82	Solana Agrar
Draga	23,3	793	17.875	35	j	186	13,23	HZPC
Media del ensayo kg/ha				<b>35.128</b>	Coeficiente de variación		<b>3'75</b>	
Mínima diferencia significativa al 95% (kg)				<b>2.109</b>				

**Observaciones:**

La semilla se preparó tal como lo hacen en la zona, troceándola en gajos de pequeño tamaño con una sola yema. De ese modo el gasto en semilla en kg/ha es muy bajo y las plantas nacidas en la mayoría de los casos tiene un solo tallo. Con este modo de cultivar, normalmente el número de tubérculos en recolección es bastante reducido y de tamaño grande.

Este año únicamente la variedad Red Pontiac ha sido significativamente más productiva que la testigo (Jaerla). El resto de variedades ensayadas quedan por debajo de la testigo. Las variedades que sacando la media de años anteriores igualan o superan a la testigo son: Ayala (101), Erntestolz (107), Kennebec (111), Nagore (111), Red Pontiac (114), Tomensa (98), Van Gogh (103), Zarina (92) y Zirkus (103).

**Año 2000**

Problemas derivados de la recepción de la semilla de algunas variedades obligaron a retrasar la plantación que se hizo en seco y con temperaturas elevadas. A los diez días se regó, lo que unido a las condiciones ambientales provocó gran número de fallos de nascencia en todas las variedades y parcelas, motivo por el que se anuló el ensayo.

## Variedades para cultivo en fresco. Cultivo media estación y tardío (Ensayo Terrer-Zaragoza)

### Año 1999

Fue anulado debido a inundaciones por tormentas que malograron prácticamente todas las parcelas.

### Año 2000

#### Datos del cultivo:

<b>Cultivo anterior:</b> Cereal	<b>Simiente:</b> Certificada A. Plantada entera y alguna troceada
<b>Fechas:</b> <b>Plantación:</b> 27 de marzo	<b>Plantación:</b> <b>Marco:</b> 0,82 x 0,31 m
<b>Recolección:</b> 23 de agosto	<b>Densidad:</b> 39.339 plantas/ha
<b>Riegos:</b> <b>Número:</b> 8	<b>Abonado:</b> <b>Fondo:</b> 800 kg/ha de 9-18-27
<b>Sistema:</b> Inundación	<b>Cobertera:</b> 450 kg/ha Urea
<b>Tratamientos:</b> <b>Al tubérculo:</b> Imidacloprid 35% (insecticida)	
<b>Herbicida:</b> Metribuzin 70%	
<b>Al cultivo:</b> Cobre (preventivo antimildiú) y Captan (después granizo). Abono foliar con aminoácidos después granizo. Piretrinas contra polillas.	

#### Resultados:

Variedad	DATOS SIEMBRA		PRODUCCION COMERCIAL				DESTRIO %	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio Tuberc.(gr)		
Fabula	60,0	2.439	58.331	144	a	288	1	HZPC
91-118-21	67,4	2.740	56.514	139	ab	194	3	Encan Trading Ltd
Xantia	61,4	2.496	53.685	132	abc	117	21	HZPC
Cicero	56,0	2.276	52.710	130	abcd	161	4	HZPC
Marfona	72,8	2.959	52.045	128	abcde	162	4	Mercosemillas
Mayka	72,8	2.959	51.478	127	abcde	184	8	Neiker
Argos	67,6	2.750	51.165	126	abcde	173	7	Caithness
Afrodita	63,6	2.585	48.484	120	bcdef	141	6	Encan Trading Ltd
Arnova	68,4	2.780	47.715	118	cdefg	136	9	Mercosemillas
Florice	80,2	3.260	47.347	117	cdefg	151	10	Mercosemillas
Baltica	50,4	2.048	46.839	116	cdefg	117	6	Solano Agrar
Valor	70,4	2.862	46.513	115	cdefg	134	7	Caithness
Monalisa	36,2	1.471	45.243	112	defgh	130	6	HZPC
Cunera	72,2	2.894	44.889	111	defgh	184	2	Neiker
Harmony	65,0	2.642	44.150	109	efghi	111	11	Mercosemillas
Caesar	61,8	2.512	42.906	106	fghi	135	10	Caithness
Zarina	58,2	2.366	42.766	105	fghi	116	12	HZPC
Romano	<b>31,6</b>	<b>1.284</b>	<b>40.554</b>	<b>100</b>	<b>fghij</b>	<b>163</b>	<b>6</b>	Mercosemillas
Casanova	64,2	2.609	39.619	98	ghij	134	5	HZPC
Belladonna	66,2	2.691	37.463	92	hij	142	12	Solana Agrar
Ariella	76,4	3.105	36.552	90	ij	100	8	Mercosemillas
Red Gem	65,6	2.666	33.560	83	j	100	17	Caithness
Ricarda	66,4	2.699	18.452	46	k	129	11	Solana Agrar
Media del ensayo (kg/ha)			<b>45.173</b>	Coeficiente de variación:			<b>12,86</b>	
Mínima diferencia significativa al 95% (kg)			<b>8.123</b>					

#### Observaciones:

La mayoría de la semilla fue de calibre 35/55 y se plantó sin trocear; únicamente se trocearon parcialmente Caesar y Cunera para obtener gajos de un peso similar al resto de simiente, y Monalisa y Romano que se trocearon en gajos más pequeños para lograr que con menos yemas dieran menos tallos y obtener tubérculos más grandes, de buen tamaño comercial.

Toda la semilla estaba prebrotada, por lo que la nascencia fue muy uniforme.

En el mes de junio el ensayo sufrió daños por pedrisco, pero un tratamiento posterior con fungicidas y abono foliar (con aminoácidos) permitió recuperar muy bien la vegetación sin que la producción fuese muy afectada por este accidente climatológico.

Los daños de polilla se previnieron con dos tratamientos con piretrinas al final del cultivo y recolectando cuando el agostamiento de las plantas lo permitió.

Las variedades que este año han destacado con producciones superiores a la testigo Romano con una significación superior al 95% han sido Fabula (144), Clon 91-118-21 (139), Xantia (132), Cicero (130), Marfona (128), Mayka (127) y Argos (126).

Desde el año 1997 las variedades ensayadas que han igualado o superado el comportamiento de la Romano son Stemster (130), Mayka (110), Draga (103) y Agria (103).

### Variedades con aptitud para industria. Cultivo temprano (Ensayo de El Temple – Zaragoza)

**Año 1999**

**Datos de cultivo:**

<b>Cultivo anterior:</b> Maíz	<b>Simiente:</b> Certificada A. Calibre 35/55, muy troceada.
<b>Fechas:</b> <b>Plantación:</b> 3 de marzo	<b>Plantación:</b> <b>Marco:</b> 0,75 x 0,28 m
<b>Recolección:</b> 13 de julio	<b>Densidad:</b> 47.619 plantas/ha
<b>Riegos:</b> <b>Número:</b> 10	<b>Abonado:</b> <b>Fondo:</b> 600 kg/ha de 12-10-18
<b>Sistema:</b> Inundación	<b>Cobertera:</b> 350 kg/ha N.A.C. 33,5%
<b>Tratamientos:</b> <b>Al suelo:</b> Carbofurano 5% microgranulado (insectos suelo)	
<b>Herbicida:</b> Metribuzin 70%	
<b>Al cultivo:</b> Mancozeb (antimildiu)	

**Resultados:**

Variedad	DATOS SIEMBRA		PRODUCCION COMERCIAL				DESTRIO %	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio Tuberc.(gr)		
Monalisa	33	1.423	37.756	104	a	137	6,93	HZPC
Agria	32	<b>1.367</b>	<b>36.625</b>	<b>100</b>	<b>a</b>	<b>128</b>	<b>8,47</b>	Mercosemillas
Afrodita	30	1.287	32.451	89	b	134	7,32	Encan Trading Ltd
Rex	35	1.500	28.354	77	c	135	5,89	Encan Trading Ltd
Sinora	34	1.453	28.083	77	c	108	11,98	Mercosemillas
Kondor	SD	SD	27.466	75	cd	150	5,42	Mercosemillas
Frisia	32	1.365	26.085	71	de	110	18,08	HZPC
Romano	22	958	24.894	68	e	119	17,66	Mercosemillas
Draga	SD	SD	22.698	62	f	108	17,39	Mercosemillas
Tristan	29	1.223	21.749	59	fg	80	48,23	HZPC
Jenny	31	1.343	20.314	55	g	97	19,68	Solana Agrar
Baltica	30	1.286	20.225	55	g	90	32,65	Granduxer
Freya	31	1.322	18.822	51	h	90	18,15	Solana Agrar
Artis	32	1.382	17.973	49	hi	85	84,75	Solana Agrar
Tessi	33	1.427	17.698	48	hi	81	43,55	Solana Agrar
Diana	34	1.466	16.605	45	ij	103	20,10	Solana Agrar
Sempre	24	1.048	15.142	41	j	73	57,79	Solana Agrar
Media del ensayo (kg/ha)			<b>24.290</b>	Coeficiente de variación			<b>4,61</b>	
Minima diferencia significativa al 95% (kg)			<b>1.830</b>					

### Observaciones:

La semilla del ensayo se troceó en gajos muy pequeños como es costumbre en la zona.

Las condiciones agroclimáticas influyeron en el cultivo dando como resultado tubérculos muy pequeños en general, con un destrío elevado en la mayoría de los casos.

Monalisa y Agria son las variedades con unas producciones significativamente superiores al resto.

### Año 2000

#### Datos del cultivo:

Cultivo anterior:	Maíz	Simiente:	Certificada A. Calibre 35/55. Troceada en gajos con 2 yemas.
Fechas:	Plantación: 7 de marzo Recolección: 26 de junio	Plantación:	Marco: 0,75 x 0,28 m Densidad: 47.619 plantas/ha
Riegos:	Número: 9 Sistema: Inundación	Abonado:	Fondo: 600 kg/ha de 12-10-18 Cobertera: 350 kg/ha N.A.C. 33,5%
Tratamientos:	Al suelo: Microgranulado Carbofurano 5% (insectos suelo) Herbicida: Metribuzin 70%. Al cultivo: Mancozeb 80% (antimildiu).		

### Resultados:

Variedad	DATOS SIEMBRA		PRODUCCION COMERCIAL				DESTRIO	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio Tuberc.(gr)		
Arnova	41	1.952	45.536	153	a	222	4,13	Mercosemillas
Baltica	36	1.714	36.310	122	b	166	14,90	Solana Agrar
Felsina	32	1.513	35.715	120	b	225	3,67	HZPC
Marfona	41	1.952	35.714	120	b	200	9,02	Mercosemillas
Caesar	47	2.238	32.539	109	bc	191	9,27	HZPC
Rex	36	1.714	32.143	108	bc	181	3,53	Encan Trading Ltd
<b>Agria</b>	<b>38</b>	<b>1.810</b>	<b>29.762</b>	<b>100</b>	<b>cd</b>	<b>231</b>	<b>2,90</b>	Mercosemillas
Romano	38	1.810	29.365	99	cd	179	3,54	Mercosemillas
Sinora	31	1.492	28.968	97	cde	142	7,90	Mercosemillas
Ballys	38	1.810	25.794	87	def	238	2,41	HZPC
Celine	39	1.844	25.595	86	def	161	19,66	Caithness
Tristan	40	1.902	25.000	84	ef	131	21,65	Solana Agrar
Frisia	34	1.619	23.810	80	f	144	6,00	HZPC
1-95	34	1.619	23.016	77	f	165	16,81	Caithness
Media del ensayo (kg/ha)				<b>30.662</b>	Coeficiente de variación:		<b>9,65</b>	
Mínima diferencia significativa al 95% (kg)				<b>4.256</b>				

### Observaciones:

El peso de los gajos de siembra ha sido mayor que el año pasado.

El tamaño medio de los tubérculos cosechados también ha sido bastante mayor.

Destaca Arnova como la variedad más productiva. Baltica, Felsina, Marfona, Caesar y Rex también son significativamente más productivas que la testigo Agria.

## Variedades con aptitud para industria. Cultivo tardío (Ensayo de Torremocha – Teruel)

**Año 1999**

### Datos de cultivo:

<b>Cultivo anterior:</b>	Cebada dos carreras.	<b>Simiente:</b>	Certificada A. Calibre 35/55 sin trocear.
<b>Fechas:</b>	<b>Plantación:</b> 13 de abril	<b>Plantación:</b>	<b>Marco:</b> 0,75 x 0,36 m
	<b>Recolección:</b> 22 de septiembre		<b>Densidad:</b> 37.037 plantas/ha
<b>Riegos:</b>	<b>Número:</b> 15	<b>Abonado:</b>	<b>Fondo:</b> 35 t/ha estiércol oveja + 1000 kg/ha 15-15-15
	<b>Sistema:</b> Aspersión		<b>Cobertera:</b> 109 kg/ha solución N 32% + 136 kg urea 46%
<b>Tratamientos:</b>	<b>Al tubérculo:</b> Desinfección con Carbendazima 2,5% (fungicida). Desinfección con Pencicuron 12,5% (fungicida). Imidacloprid 33% (insecticida).		
	<b>Herbicida:</b> Linuron 50%		
	<b>Al cultivo:</b> Metalaxil 8% + Mancozeb 64% (antimildiu).		

### Resultados:

Variedad	DATOS SIEMBRA		PRODUCCION COMERCIAL				DESTRIO %	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio Tuberc.(gr)		
Fontane	64,2	2.375	53.676	108	a	209	4,12	Mercosemillas
Kestrel	104,0	3.850	53.037	106	a	213	4,85	Caithness
EMP 92-250	69,4	2.570	50.713	102	ab	192	5,76	Neiker
Agria	<b>74,4</b>	<b>2.750</b>	<b>49.812</b>	<b>100</b>	<b>ab</b>	<b>147</b>	<b>4,03</b>	Mercosemillas
Victoria	74,8	2.770	49.487	99	ab	166	7,00	HZPC
EMP 92-25	74,2	2.750	48.213	97	ab	156	6,78	Neiker
EMP 92-70	72,2	2.670	45.741	92	bc	220	7,56	Neiker
Sandy	67,4	2.500	45.408	91	bc	235	5,46	Granduxer
1-92	94,4	3.500	41.420	83	cd	154	8,51	Caithness
Jenny	63,2	2.340	40.472	81	cd	158	6,46	Granduxer
Mayka	71,4	2.640	40.027	80	cd	213	6,69	Neiker
Daisy	76,2	2.820	39.972	80	cd	277	3,51	Granduxer
Markies	78,8	2.915	37.991	76	d	240	6,09	Mercosemillas
Tristan	67,2	2.490	29.870	60	e	107	22,80	Solana Agrar
Artis	76,2	2.820	29.685	60	e	106	20,60	Solana Agrar
Sempre	63,8	2.360	22.093	44	f	108	22,31	Solana Agrar
Media del ensayo (kg/ha)			<b>42.351</b>	Coeficiente de variación:		<b>10,86</b>		
Mínima diferencia significativa al 95% (kg)			<b>6.568</b>					

### Observaciones:

El nitrógeno del abonado de cobertera se aplicó disuelto en el agua de riego en forma de solución nitrogenada del 32% y de urea del 46%; la dosis aplicada fue de 23UF en cada uno de los riegos del 4 y 16 de junio y de 46 UF en el riego del 27 de junio. Estos aportes de fertilizantes coinciden con el periodo de máximo crecimiento vegetativo, esto es, entre la nascencia y el inicio de la tuberización.

Las variedades más productivas, sin diferencia significativa a la testigo Agria han sido Fontane (108), Kestrel (106), EMP 92-250 (102), Victoria (99), EMP 92-25 (97), EMP 92-70 (92) y Sandy (91).

## Año 2000

### Datos de cultivo:

<b>Cultivo anterior:</b> Cebada de dos carreras	<b>Simiente:</b> Certificada A. Calibre 35/55, sin trocear.
<b>Fechas:</b> <b>Plantación:</b> 12 de abril	<b>Plantación:</b> <b>Marco:</b> 0,75 x 0,33 m
<b>Recolección:</b> 10 de septiembre	<b>Densidad:</b> 40.404 plantas/ha
<b>Riegos:</b> <b>Número:</b> 26	<b>Abonado:</b> <b>Fondo:</b> 45 t/ha estiércol oveja + 1.000 kg/ha de 15-15-15.
<b>Sistema:</b> Aspersión	<b>Cobertera:</b> 260 kg/ha urea 46%
<b>Tratamientos:</b> <b>Al tubérculo:</b> Desinfección con Carbendazima 2,5% (fungicida) y Pencicuron 12,5% (fungicida). Imidacloprid 35% (insecticida).	
<b>Herbicida:</b> Linuron 50%.	
<b>Al cultivo:</b> 2 tratamientos con Metalaxil 8% + Mancozeb 64% (antimildiu).	

### Resultados:

Variedad	DATOS SIEMBRA		PRODUCCION COMERCIAL				DESTRIO	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio Tuberc.(gr)	%	
EMP 92-250	88,6	3.579	58.293	115	a	206	5,80	Neiker
Kestrel	78,6	3.175	55.182	109	ab	310	3,19	Caithness
Markies	77,6	3.135	53.889	106	abc	172	5,12	Mercosemillas
Agria	<b>89,6</b>	<b>3.620</b>	<b>50.808</b>	<b>100</b>	<b>abcd</b>	<b>233</b>	<b>4,21</b>	Mercosemillas
EMP 92-70	56,4	2.279	49.881	98	bcd	194	4,41	Neiker
1-92	82,0	3.313	46.097	91	cde	140	8,33	Caithness
Innovator	80,2	3.240	45.778	90	cde	163	4,75	HZPC
Remarka	66,4	2.683	44.405	87	de	296	2,74	HZPC
Courage	58,2	2.351	41.263	81	e	186	5,07	HZPC
Fontane	69,2	2.796	40.399	80	e	162	7,04	Mercosemillas
SW 89-13-63	72,0	2.909	39.535	78	e	175	6,70	Mercosemillas
Tristan	57,0	2.303	29.738	59	f	112	15,62	Solana Agrar
Media del ensayo (kg/ha)				<b>46.275</b>	Coeficiente de variación:		<b>12,8</b>	
Mínima diferencia significativa al 95% (kg)				<b>8.294</b>				

### Observaciones:

Por no disponer de abono líquido la fertilización de cobertera se hizo con urea disuelta en agua, aportando 30 UF en cada uno de los cuatro riegos del mes de junio.

El abono se incorporó durante media hora al final del riego, pero continuando regando otra media hora sin fertilizante al objeto de lavar las hojas.

Las variedades más productivas, sin diferencias significativas con la testigo Agria, han sido EMP 92-250 (115), Kestrel (109), Markies (106), EMP 92-70 (98), clon 1-92 (91), Innovator (90) y Remarka (87).

Otras variedades con aptitud par frito que han destacado por su producción en años anteriores con respecto a la testigo Agria son: Blondy (87), Bolesta (89), Erntestolz (90), Fianna (98) y Victoria (99).

## Demostraciones.

En la provincia de Teruel, con el fin de que los cultivadores de patata conozcan las nuevas variedades (teniendo como referencia la Agria) que han dado buenos resultados en los ensayos estadísticos y en las pruebas de calidad de frito, y también para disponer de producción suficiente para que las industrias del ramo puedan probarlas, todos los años se establecen varios campos en los que se plantan entre 500 y 1.500 m<sup>2</sup> de cada una.

Las técnicas de cultivo son las usuales en la zona con las diferencias lógicas en cuanto a fechas de plantación, modalidad y número de riegos, manejo de la simiente y fertilización, que lógicamente influyen en los resultados.

*Demostraciones variedades de frito en Teruel.*

Año	Localidad	Producción kg/ha		
		AGRIA	BOLESTA	VICTORIA
1999	CELLA	32.211	35.256	<b>36.057</b>
	CALAMOCHA	28.670	<b>38.180</b>	37.110
	VILLEL	25.949	<b>33.333</b>	30.601
	BELLO	45.500	<b>54.600</b>	47.200
2000	BAGUENA	<b>36.167</b>	31.500	34.118
	VILLARQUEMADO	21.700	20.700	<b>27.405</b>
	VILLEL	29.460	<b>36.750</b>	34.923
	GEA DE ALBARRACIN	31.784	<b>36.008</b>	29.560

### *Observaciones:*

La variedad Bolesta ha sido la más productiva en cinco de los ocho campos y mayoritariamente apreciada por los agricultores, ya que su forma redondeada y uniforme facilita tanto la recolección manual como la mecánica.

Albersnaks S. L. de Alberique (Valencia), industria que realizó las pruebas de frito, indicó que dentro de la buena calidad general de las tres variedades destacan por su frito Agria y Bolesta, y por su mayor rendimiento industrial Bolesta.

## 2. INCIDENCIAS EN LOS CULTIVOS.

Como en todos los cultivos, la aplicación de unas correctas técnicas agronómicas y la ausencia de accidentes climatológicos son fundamentales para la obtención de buenos rendimientos y una calidad óptima en la cosecha.

En la Información Técnica nº 55/1998 se hizo una completa exposición de los factores que influyen en el cultivo. No obstante y como recordatorio, a continuación se exponen y comentan aquellas anomalías e incidencias que se han observado en estos dos últimos años que han repercutido en la producción y calidad.

**Prebrotado:** Consiste en colocar los tubérculos unos 30 a 45 días antes de la plantación extendidos en capas de poca altura con una temperatura entre 10 y 20°C e iluminación (nunca procedente del sol directo) que llegue a todos los tubérculos a fin de que muevan todas las yemas y produzcan brotes cortos y gruesos. Así se consigue adelantar la nascencia en 10 ó 15 días y evitar fallos, ya que antes de plantar se eliminan todos los tubérculos cuyas yemas no han movido.

En la actualidad, la patata de siembra se conserva en cámaras frigoríficas y generalmente llega al agricultor sin mover (en estado de latencia); cuando no se hace el prebrotado, si después de la plantación viene un período frío, se corre el riesgo de que muchos gajos ya no broten, dando lugar a las frecuentes nascencias irregulares.

**Troceado de la simiente:** Por economía de mano de obra y obtención de mayores producciones, nuestra recomendación es utilizar semilla de calibre pequeño (28/35 mm) sin trocear. No obstante, como esto no siempre es posible, si se desea ahorrar kilos en la siembra se puede trocear la simiente 6 a 8 días antes de plantar, asumiendo los riesgos de esta práctica, cortándola por la mitad en sentido longitudinal para que todos los gajos tengan el máximo número de yemas. Conviene desinfectar con frecuencia los cuchillos utilizados y posteriormente la semilla troceada, que debe volver a tenderse en un lugar ventilado volteándola todos los días con el fin de que cicatricen las heridas de los cortes.

En variedades con tendencia a producir muchos tubérculos por planta, con lo que se quedan pequeños, puede ser recomendable trocear la simiente y acortar el marco de plantación para obtener así tubérculos más gruesos y aumentar el rendimiento por hectárea de tamaño comercial.

**Tratamiento insecticida de la simiente:** En pocos años, gracias a la simplificación de tratamientos que supone y su efectividad contra el escarabajo de la patata, se ha convertido en práctica habitual el tratamiento de la simiente con Imidacloprid el día antes de plantar. Para la pulverización debe utilizarse una máquina que no se haya empleado anteriormente en tratamientos herbicidas, pues de lo contrario existe el riesgo de que se produzca el fallo total de la nascencia por fitotoxicidad.

**Plantación:** Debe realizarse con la tierra mullida y buen tempero.

Aunque depende mucho de cada año, parece más acertado regar y plantar posteriormente con tempero que plantar en seco y luego regar. Los días que se retrasa la plantación esperando a que la tierra esté en condiciones después del riego se recuperan fácilmente si la semilla está prebrotada; por el contrario, un riego dado después de plantar puede provocar la pudrición de los tubérculos de simiente, y por lo tanto gran número de fallos de nascencia.

La escasez de mano de obra está favoreciendo la introducción de máquinas plantadoras automáticas que sólo precisan de una persona para su manejo. En las plantadoras cuyo mecanismo de recogida de la simiente de la tolva es mediante “pinchos” se recomienda controlar atentamente la sanidad de la semilla, pues cualquier enfermedad, especialmente los virus, se transmiten mediante los “pinchazos” desde el tubérculo enfermo a todas las patatas pinchadas posteriormente.

**Riegos:** La regla de oro para el riego en patata es que *el tempero debe mantenerse desde la plantación hasta la recolección*, evitando en cualquier momento tanto los encharcamientos como los periodos de sequía.

El caudal y frecuencia del riego deberá planificarse en función del tipo de suelo, la climatología y el desarrollo vegetativo de la planta con el fin de mantener ese tempero. Si el riego es por inundación es imprescindible que la parcela esté nivelada con láser para poder manejarlo correctamente.

**Fertilización nitrogenada:** El nitrógeno es el elemento clave para favorecer el desarrollo vegetativo; por ello es preciso aportarlo cuando la planta se encuentra en la fase de crecimiento.

Se ha observado en algunos campos con un desarrollo excepcional de la vegetación que en el momento de la recolección la producción comercial era bastante menor de la esperada y formada por tubérculos pequeños, a la vez que el destrío era muy elevado. La causa ha sido siempre un aporte excesivo o tardío de nitrógeno que ha potenciado el desarrollo vegetativo y retrasado el inicio de la tuberización, de modo que en el momento de la recolección las patatas no habían alcanzado su tamaño normal.

**Recolección:** El contenido en azúcar de los tubérculos de patata disminuye conforme se van desarrollando por lo que la mejor calidad en frito la dan al final de su maduración. Por eso, la patata para frito debe recolectarse cuando ha terminado totalmente de madurar, es decir cuando la planta se ha secado totalmente de modo natural.

En la patata para consumo en fresco el contenido de azúcares no tiene tanta importancia, por lo que la recolección puede hacerse cuando los precios de venta sean más favorables aunque los tubérculos no hayan acabado su maduración. Para facilitar la recolección, la vegetación puede destruirse mecánica, química o térmicamente.

Muchas de las nuevas variedades que se están plantando son bastante sensibles a los golpes, lo que se traduce en manchas negruzcas en la carne bajo la piel. Por eso durante la recolección (manual o mecánica), se deben adoptar todas las medidas posibles para evitar al máximo el maltrato de los tubérculos.

**Alteraciones fisiológicas:** Para evitar la plantación con *tubérculos de semilla en estado de vejez fisiológica* se recomienda que al adquirir la semilla se ponga directamente a prebrotar y nunca se almacene a bajas temperaturas.

Los *segundos crecimientos*, las *deformaciones* y las *alteraciones de la carne* en los tubérculos son ocasionados generalmente por interrupciones en el crecimiento de los mismos producidas por temperaturas elevadas, falta o exceso de agua y en algunos casos por deterioro de la parte aérea por un apedreo.

Un correcto manejo del riego, manteniendo constante la humedad del suelo y evitando los encharcamientos garantiza la mayoría de las veces la ausencia de este tipo de alteraciones.

En patata para consumo en fresco si se produce un apedreo cuando los tubérculos ya tienen un tamaño comercial, puede ser aconsejable adelantar la recolección para evitar la aparición de tubérculos deformes. Esto no será posible en la patata para chips que habrá que dejar en el campo hasta que madure totalmente.

**Enfermedades y plagas:** En los últimos años se observa una menor utilización por parte de los agricultores de la práctica de la desinfección de la simiente, lo que unido al troceado de la misma y a las bajas temperaturas que se producen durante el intervalo entre la plantación y la nascencia deja la puerta abierta al ataque de diversos *hongos del suelo*, provocando en las dos campañas estudiadas pudriciones en los tubérculos de simiente y los consiguientes fallos de nascencia. Cuando se realice la desinfección de la simiente, si se advierte la presencia de costras de *Rhizoctonia* en la semilla, deberá añadirse un producto específico para este hongo.

#### ***Principales anomalías e incidencias observadas.***

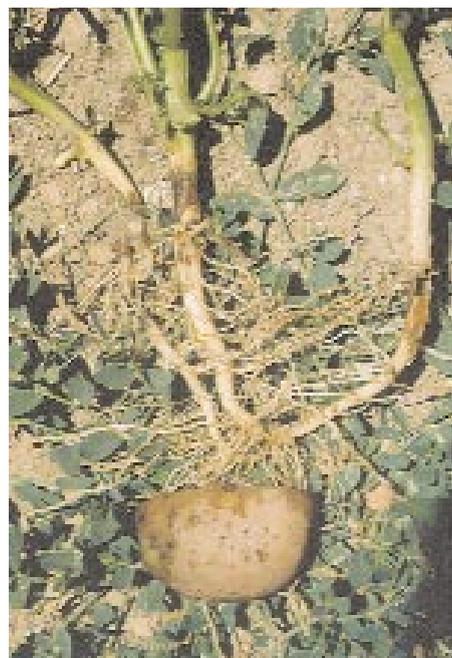
<b>Incidencias-problemas</b>	<b>Causas</b>	<b>Posibles soluciones</b>
Fallos nascencia	Vejez fisiológica de la semilla  Pudrición de semilla por hongos del suelo  Efecto de productos herbicidas	Evitar cambios de temperatura en semilla almacenada. Prebrotación.  Desinfección instrumentos de corte. Desinfección simiente. Plantar con tempero y no regar antes de la nascencia.  Limpiar a fondo las máquinas de tratamiento antes de utilizarlas con la simiente.
Retraso en la nascencia	Simiente en estado de latencia Temperaturas bajas del suelo	Prebrotación.
Tubérculos de cosecha muy pequeños	Varietades que producen muchos tallos por planta Exceso de nitrógeno	Trocear la simiente-gajos con pocas yemas.  Disminuir la dosis de cobertera a menos de 100 U.F. Aplicar el N antes o hasta el inicio de la tuberización.
Segundos crecimientos, tubérculos deformes y manchas de hierro	Elevadas temperaturas, riegos escasos o mal distribuidos Inundaciones Pedrisco	Planificar los riegos para mantener el tempero.  Evitar riegos caudalosos en tierras fuertes.
Manchas negras en carne	Golpes	Recolección y manipulación cuidadosa.
Mala calidad de frito	Alto contenido en azúcares reductores	Plantar variedades adecuadas. Recolectar cuando haya terminado la maduración. Regar adecuadamente manteniendo el tempero.
Ataque de polilla	Plaga de la que sólo están libres las zonas frías de Teruel	Tratamiento al final del cultivo. Evitar las grietas en el suelo manteniendo el tempero. Plantar más hondo. Acaballonar bien y recargar si es preciso. No retrasar la recolección.

Los ataques de polilla son muy frecuentes en toda la región, exceptuando las zonas más frías de la provincia de Teruel.

Para combatir esta plaga es preciso dar uno o dos tratamientos cuando las plantas comienzan a marchitarse y cosechar la patata tan pronto como sea posible. Todas las prácticas culturales que dificulten o impidan la puesta de huevos en los tubérculos no recolectados son también igualmente efectivas.

### 3. CONTROLES DE CALIDAD.

En la Información Técnica nº 72/1999 se expusieron los requisitos de calidad que se les exigen a las patatas según su uso y los criterios de valoración que utilizan las industrias transformadoras y las empresas comercializadoras. A continuación se recogen todos los controles realizados a las variedades ensayadas en las Campañas 1999 y 2000 y la valoración de las mismas según los criterios expuestos en la publicación mencionada.



*Rhizoctonia, esclerocios en la semilla y daños en la parte subterránea de los tallos.*

### Industria de los chips (Patatas fritas tipo inglés).

Como ya se explicó en la Información Técnica nº 55/98, en el caso de la patata cultivada en Teruel que se recolecta muy tarde, tan importante como su buena calidad de frito en ese momento es que la mantenga una vez almacenada por lo menos durante 6 ó 7 meses. Para valorar esto, todos los años se conservan muestras de las variedades ensayadas en un almacén donde la temperatura fluctúa de acuerdo con las condiciones extremas de los inviernos de Teruel y se van friendo cada dos meses comenzando en octubre hasta el mes de abril en un total de cuatro ocasiones. La calidad del frito se puntúa de 1 a 9 según la coloración, siendo los valores óptimos 7, 8 y 9, y los de las patatas de mala calidad de 1 a 4. Las patatas que mantienen su calidad de frito durante los seis meses, o que son capaces de recuperarla al final del almacenamiento se catalogan en el grupo A; aquellas que fríen bien al recolectar, pero que pierden su calidad con las bajas temperaturas y ya no se recuperan se catalogan en el grupo B, y las que no fríen bien desde el principio quedan en el grupo C.

El cuadro nº 1 recoge los resultados de las pruebas de frito de todas las variedades ensayadas en Teruel los años 1998, 1999 y 2000 realizadas en las instalaciones de Mercosemillas S.L. en Foyos (Valencia). La calidad de frito durante el almacenamiento viene recogida con un número de cuatro cifras correspondientes a las puntuaciones obtenidas en los cuatro análisis de frito; por ejemplo: 9667 corresponde a octubre (9), diciembre (6), febrero (6) y abril (7), es decir una variedad del grupo A. En el cuadro se indica igualmente el número de años que se ha analizado una variedad y en la última columna la clasificación de la misma, resaltándola en negrita si se considera ya definitiva.

Otras variedades de ensayos anteriores, que no aparecen en dicho cuadro y han quedado catalogadas definitivamente en el grupo A, son Afra, Bildt Star, Blondy, Bolesta, Fianna, Hermes y Panda.

Por otro lado, cada vez son más las industrias, almacenistas y cooperativas de agricultores que disponen de instalaciones con atmósfera controlada, en las que se regula la temperatura de conservación pudiendo de ese modo asegurar la calidad de frito de la patata almacenada.

**Cuadro nº 1. Aptitud de almacenamiento y calidad de frito de las variedades de patata ensayadas en Teruel los años 1998, 1999 y 2000. Análisis realizados en las instalaciones de Mercosemillas S. L.**

Variedad	Valoración frito almacenamiento			Nº años ensayados	Grupo calidad frito
	1998	1999	2000		
Agria	9667	9564	9977	14	<b>A</b>
Artis	-	9757	-	1	A
Baltica	8445	-	-	1	B
Bolero	8655	-	-	3	<b>B</b>
Courage	-	-	9864	1	B
Cynthia	3111	-	-	1	C
Daisy	-	8435	-	1	B
EMP 92-25	7424	7433	-	3	<b>B</b>
EMP 92-70	6312	5323	6644	3	<b>C</b>
EMP 92-158	6623	-	-	1	C
EMP 92-250	-	6222	6643	2	<b>C</b>
Fontane	-	9635	7977	2	A
Innovator	-	-	9664	1	B
Jenny	6657	6446	-	2	<b>C</b>
Kestrel	-	9213	7534	2	<b>B</b>
Markies	-	9656	9987	2	A
Mayka	8336	6312	-	3	<b>B</b>
Redstar	9768	-	-	3	<b>A</b>
Remarka	-	-	7666	1	B
Rex	9545	-	-	2	<b>B</b>
Sandy	9655	9745	-	2	<b>B</b>
Sempra	-	9848	-	1	A
Silvester	9545	-	-	1	B
Sinora	8634	-	-	1	B
SW 89-13-63	-	-	9987	1	A
Tristan	-	9547	9887	2	<b>A</b>
Velox	8323	-	-	1	B
Victoria	8858	8536	-	4	<b>B</b>
1-92	-	8522	8545	2	<b>B</b>

Por eso, en las dos últimas campañas, en las instalaciones de GREFUSA en Alcira (Valencia), se estudió la respuesta de las variedades ensayadas en Teruel a unas condiciones favorables de temperatura durante el almacenamiento. En el año 1999, tras un invierno extremadamente frío, las patatas almacenadas en Teruel se sometieron durante quince días a un proceso de reacondicionamiento con temperaturas entre 15 y 20°C y en el año 2000 muestras similares a las de Teruel se conservaron durante todo el período invernal a una temperatura constante de 10°C, con humedad del 90% y sin aplicación de antigerminativos.

En el cuadro nº 2 se reflejan los resultados de esos controles, pudiendo comprobarse al compararlos con los datos del cuadro nº 1 que en el año 1999 tras el reacondicionamiento, algunas variedades recuperaron calidad, y en el caso de las del grupo A esta recuperación fue total (en la variedad Agria, por ejemplo, se pasó de un valor 4 a una puntuación de 8). En los controles del año 2000 se aprecia que con temperatura constante la calidad de frito prácticamente se mantiene hasta el final y el peso específico aumenta al final del almacenamiento.

Por último las patatas de producción más o menos temprana que se cultivan en el Valle del Ebro pueden tener también como destino la industria del frito sin pasar por períodos de almacenamiento prolongados ni estar sometidas a bajas temperaturas; por eso, tras la recolección de los ensayos se estudia su calidad de frito en las instalaciones de patatas El Gallo Rojo, S.L., en Utebo (Zaragoza). En el cuadro nº 3 vienen reflejados los resultados de las variedades estudiadas en los años 1999 y 2000.

**Cuadro nº 2. Efecto del reacondicionamiento y temperatura controlada. Análisis de calidad de frito y peso específico de las variedades ensayadas en Teruel realizados en las instalaciones de GREFUSA.**

Variedad	Ensayo 1999 Análisis el 27/04/00		Ensayo 2000 Almacenamiento 10°C sin antigerminativos					
	Tras 15 días reacondicio.		Análisis 19/10/00		Análisis 5/12/00		Análisis 6/03/01	
	Peso espec. kg/m <sup>3</sup>	Valor Frito	Peso espec. kg/m <sup>3</sup>	Valor Frito	Peso espec. kg/m <sup>3</sup>	Valor Frito	Peso espec. kg/m <sup>3</sup>	Valor. Frito
Agria	1.080	8	1.079	9	1.079	9	-	-
Artis	1.094	9	-	-	-	-	-	-
Courage	-	-	1.080	9	1.084	9	-	8
Daisy	1.083	6	-	-	-	-	-	-
EMP 92-25	1.083	1	-	-	-	-	-	-
EMP 92-70	1.088	1	1.084	6	1.083	6	-	-
EMP 92-250	1.083	1	1.072	6	1.073	6	-	-
Fontane	1.096	6	1.088	7	1.089	9	1.095	9
Innovator	-	-	1.074	9	1.070	7	-	-
Jenny	1.107	6	-	-	-	-	-	-
Kestrel	1.080	1	1.080	7	1.078	7	1.083	6
Markies	1.080	9	1.087	9	1.083	9	-	9
Mayka	1.074	1	-	-	-	-	-	-
Remarka	-	-	1.082	7	1.078	6	-	8
Sandy	1.099	7	-	-	-	-	-	-
Sempra	1.098	8	-	-	-	-	-	-
SW 89 13-63	-	-	1.093	9	1.081	9	-	9
Tristan	1.106	7	1.102	5	1.104	9	> 1.110	8
Victoria	1.083	8	-	-	-	-	-	-
1-92	1.090	1	1.083	8	1.081	7	-	-

**Cuadro nº 3. Calidad de frito tipo chips de variedades de producción temprana. Controles realizados por El Gallo Rojo, S.L.**

Variedad	Valoración color chips	
	Año 1999	Año 2000
Afrodita	5	-
Agria	8	8
Arnova	-	2
Artis	8	-
Ballys	-	9
Baltica	8	8
Caesar	-	9
Celine	-	8
Diana	8	-
Draga	4	-
Felsina	-	7
Freya	8	-
Frisia	5	8
Jenny	5	-
Kondor	4	-
Marfona	-	4
Monalisa	4	-
Red Pontiac	4	-
Rex	8	7
Romano	9	9
Sinora	9	9
Tessi	8	-
Tristan	9	7

## Industria del congelado.

La Información Técnica nº 72/99 explicaba el porqué de los requisitos de calidad de la patata con destino al congelado, la patata ideal es aquella que en las pruebas de calidad presenta *desintegración nula, consistencia firme, no harinosa, color de la carne blanco y sabor entre neutro y ligeramente pronunciado*.

Los técnicos de ALCASA realizaron los análisis de calidad en sus instalaciones de Cariñena (Zaragoza) a las variedades ensayadas en 1999, quedando reflejados los resultados en el cuadro nº 4.

**Cuadro nº 4. Resultados de los controles de calidad de congelado realizados por ALCASA. Variedades ensayadas en 1999.**

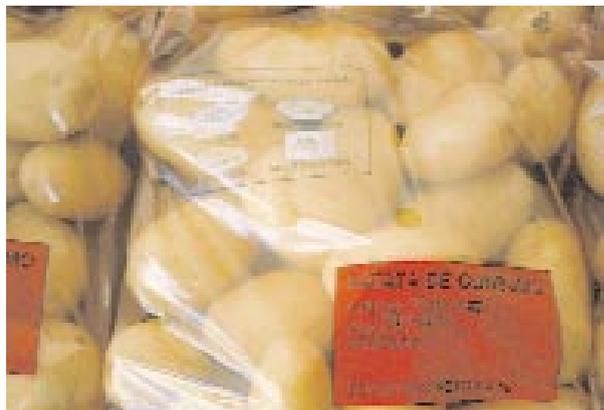
Procedimiento industrial ESCALDADO 120 segundos a 92°C					
Variedad	Desintegración	Consistencia	Harinosidad	Color	Sabor
Draga	Ausencia	Firme	No harinosa	Blanco	Pronunciado
Freya	Ausencia	Firme	Ligera	Amarillo	Pronunciado
Frisia	<b>Ausencia</b>	<b>Firme</b>	<b>No harinosa</b>	<b>Blanco crema</b>	<b>Neutro</b>
Monalisa	Ausencia	Firme	No harinosa	Amarillo pálido	Pronunciado
Red Pontiac	<b>Ausencia</b>	<b>Firme</b>	<b>No harinosa</b>	<b>Blanco</b>	<b>Neutro</b>
Rex	Ausencia	Firme	Ligera	Amarillo	Pronunciado
Sinora	Ausencia	Firme	Ligera	Amarillo	Neutro
Tessi	Ausencia	Firme	Ligera	Amarillo	Pronunciado
Tristan	Ausencia	Firme	No harinosa	Amarillo	Neutro
Procedimiento de cocinado COCCION 10 minutos tras la congelación					
Variedad	Desintegración	Consistencia	Harinosidad	Color	Sabor
Draga	Ausencia	Firme	Harinosa	Blanco	Pronunciado
Freya	Ausencia	Firme	Ligera	Amarillo	Pronunciado
Frisia	<b>Ausencia</b>	<b>Bast. firme</b>	<b>No harinosa</b>	<b>Blanco crema</b>	<b>Neutro</b>
Monalisa	Ausencia	Firme	No harinosa	Amarillo pálido	Neutro
Red Pontiac	<b>Ausencia</b>	<b>Firme</b>	<b>No harinosa</b>	<b>Blanco</b>	<b>Lig. Pronunc.</b>
Rex	Moderada	Bast. blanda	Harinosa	Amarillo pálido	Bast. Pronunc.
Sinora	Ausencia	Bast. firme	Ligera	Amarillo	Lig. Pronunc.
Tessi	Ausencia	Bast. firme	Ligera	Amarillo	Bast. Pronunc.
Tristan	Completa	Blanda	Harinosa	Amarillo	Neutro
Variedad	Valoración general				
Draga	No aceptable por sabor pronunciado				
Freya	No aceptable por harinosidad, color amarillo y sabor pronunciado				
Frisia	<b>Aceptable, aunque color algo cremoso</b>				
Monalisa	Puede valer tras congelar, pero color algo amarillo				
Red Pontiac	<b>Aceptable</b>				
Rex	No aceptable por harinosidad, color y sabor				
Sinora	No aceptable por harinosidad y color				
Tessi	No aceptable por harinosidad, color y sabor				
Tristan	No aceptable por desintegración, consistencia y harinosidad y color tras cocción				

Como se aprecia, son muy pocas las variedades que consiguen reunir los requisitos para una buena patata de congelado (Frisia y Red Pontiac). En los controles de años anteriores, además de la Red Pontiac, la industria únicamente llegó a aceptar la variedad Draga, a pesar de presentar sabor pronunciado.

## Industria de patata lavada para comercializar en fresco.

En los puntos anteriores se han expuesto los resultados de los controles de calidad industrial y al fin y al cabo culinaria de las patatas, tanto para freír como para cocer. En la actualidad la mayoría de la patata que se comercializa en fresco y que posteriormente el ama de casa cocinará mediante fritura o hervido, se presenta en diferentes envases tras someterla a un proceso de lavado intentando potenciar su atractivo visual. El etiquetado de los envases, además de reseñar la variedad de que se trata y su origen, en las presentaciones más esmeradas indica también el uso culinario más apropiado para cada una. Las variedades ensayadas cada año son analizadas por técnicos de Patatas Gómez en sus instalaciones de Mercazaragoza con el fin de conocer sus cualidades para esta forma de presentación en la que como se ha dicho el aspecto externo de la patata es fundamental.

Aunque como en los casos anteriores la Información Técnica nº 72/99 explica el porqué de las exigencias de calidad para la patata lavada y embolsada, como recordatorio, en el cuadro nº 5 quedan resumidas las escalas de valores para cada uno de los criterios de calidad, a fin de facilitar la interpretación de los cuatro últimos cuadros donde se recogen las características de los tubérculos de todas las variedades ensayadas en los campos de Zaragoza, El Temple y Terrer los años 1999 y 2000 con la valoración final de aptitud que han recibido.



*Información detallada de la variedad y usos culinarios recomendados.*

Es muy importante recordar, con el fin de interpretar resultados aparentemente contradictorios que en el aspecto externo de los tubérculos influyen, además de las características varietales, las condiciones de cultivo y de clima por lo que una misma variedad según la parcela donde se cultive y las prácticas utilizadas puede recibir distinta valoración de un año para otro, variando su aptitud para el lavado.

**Cuadro nº 5. Criterios de valoración para la patata lavada.**

Parámetros	Escala de valores
Color piel y carne	A, amarilla. AC, amarilla clara. AO, amarilla oscura. B, blanca. BC, blanca cremosa. BR, blanca y roja. C, cremosa. RC, roja clara. RO, roja oscura.
Forma tubérculo	1, redondo. 3, redondo oval. 5, oval. 7, oval alargado. 9, muy alargado.
Tamaño y uniformidad	1, pequeños y poca uniformidad. 9, grandes y muy uniformes.
Superficialidad de los ojos	1, muy profundos. 3, profundos. 5, medianamente profundos. 7, superficiales. 9, muy superficiales.
Alteraciones de la piel	1, muy poca. 3, mediana. 5, muy sensible a ellas.
Deformaciones	1, muy leves. 3, moderadas. 5, severas.

Cuadro nº 6. Controles de lavado y valoración de las patatas ensayadas en 1999 en Zaragoza. Laboratorio de Patatas Gómez.

VARIEDAD	CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBÉRCULOS						SENSIBILIDAD A ALTERACIONES EXTERNAS				VALORACIÓN GENERAL PARA LAVADO
	Color piel	Color carne	Forma tuberc.	Tamaño tuber.	Uniformidad	Superfic. ojos	Sarna común	Sarna plate.	Rhizoct. solari	Deformación	
Agata	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	6 Oval	6 Medio grande	7 Aceptable	7 Superficiales	1 Muy poco	2 Poco	2 Poco	2 Leves	Acceptable. Buen lavado.
Almera	A Amarillo	AC Amarillo claro	3 Redonda oval	5 Medio	6 Aceptable	4 Algo profundo	4 Sensible	3 Mediana	3 Mediana	3 Moderadas	Acceptable si se controla la sarna común.
Amorosa	RO Rojo oscuro	BC Blanco cremo	3 Redonda oval	7 Grande	2 Poca	3 Profundos	4 Sensible	4 Sensible	2 Poco	5 Severas	Buena pero con excesivas deformaciones.
Belladona	AC Amarillo claro	A Amarillo	2 Redonda	4 Medio pequeño	6 Aceptable	5 Med. profun.	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	3 Moderadas	Acceptable aunque carne algo oscura.
Casanova	AC Amarillo claro	C Cremoso	3 Redonda oval	4 Medio pequeño	4 Escasa	4 Algo profund.	3 Mediana	2 Poco	3 Mediana	3 Moderadas	Acceptable.
Draga	A Amarillo	A Amarillo	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	3 Escasa	3 Profundos	4 Sensible	2 Poco	4 Sensible	3 Moderadas	No apta, mal lavado.
Flavia	A Amarillo	BC Blanco cremoso	5 Oval	7 Grande	4 Escasa	4 Algo profundos	4 Sensible	2 Poco	2 Poco	3 Moderadas	Acceptable. Buen lavado, pero sensible sarna.
Harmony	AC Amarillo claro	BC Blanco cremoso	4 Redonda oval	7 Grande	4 Escasa	6 Med. superficial	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	3 Moderadas	Acceptable. Buen lavado.
Jaerla	AC Amarillo claro	C Cremoso	3 Redondo oval	8 Bastante grande	6 Aceptable	3 Profundos	3 Mediana	2 Poco	3 Mediana	2 Leves	Acceptable.
Konsul	AC Amarillo claro	A Amarillo	6 Oval	6 Medio	4 Escasa	4 Algo profundos	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	4 Abundantes	Piel rugosa, no se recomienda para lavado.
Latona	A Amarillo	A Amarillo	5 Oval	6 Medio	3 Escasa	4 Algo profundos	3 Mediana	3 Mediana	3 Mediana	3 Moderadas	No apta lavado, ademas carne oscura.
Monalisa	AC Amarillo claro	C Cremoso	7 Oval alargada	6 Medio	6 Aceptable	7 Superficiales	3 Mediana	3 Mediana	4 Sensible	3 Moderadas	Acceptable.
Red Pontiac	RO Rojo oscuro	BC Blanco cremoso	2 Redonda	7 Grande	5 Normal	2 Bast. profundos	2 Poco	4 Sensible	3 Mediana	3 Moderadas	Acceptable para roja. Defecto ojos profundos.
Ricarda	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	3 Redonda oval	5 Medio	6 Aceptable	6 Med. Superfic.	4 Sensible	2 Poco	4 Sensible	3 Moderadas	Acceptable en el límite.
Romano	RO Rojo oscuro	B Blanco	3 Redonda oval	6 Medio grande	6 Aceptable	3 Profundos	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	4 Abundantes	Acceptable para roja evitando deformaciones.
Stemster	RC Rojo claro	C Cremoso	7 Oval alargada	7 Grande	2 Escasa	3 Profundos	4 Sensible	3 Mediana	2 Poco	5 Severas	Acceptable corrigiendo deformaciones.
Zarina	A Amarillo	C Cremoso	3 Redonda oval	6 Medio grande	7 Aceptable	5 Med. profun.	4 Sensible	2 Poco	3 Mediana	4 Abundantes	No se recomienda para lavar.
Zorba	A Amarillo	AC Amarillo claro	8 Oval alargada	7 Medio grande	6 Aceptable	5 Med. profun.	4 Sensible	2 Poco	2 Poco	2 Leves	Acceptable si se controla la sarna.

**Cuadro n° 7- Controles de lavado y valoración de las patatas ensayadas en 1999 en El Temple. Laboratorio de Patatas Gómez.**

VARIEDAD	CARACTERISTICAS DE LOS TUBERCULOS						SENSIBILIDAD A ALTERACIONES EXTERNAS				VALORACION GENERAL PARA LAVADO
	Color piel	Color carne	Forma tuberc.	Tamaño tuber.	Uniformidad	Superfic. ojos	Sarna común	Sarna plate.	Rhizoc. solani	Deformaciones	
Afrodita	A Amarillo	C Cremoso	7 Oval alargada	3 Pequeño	6 Aceptable	5 Med. profundos	3 Mediana	1 Muy poco	3 Mediana	2 Leves	Acceptable pero algo pequeña.
Agria	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	3 Redonda oval	3 Pequeño	7 Aceptable	6 Med. superfic.	2 Poco	4 Sensible	3 Mediana	3 Moderadas	Acceptable pero algo pequeña.
Artis	A Amarillo	BC Blanco cremoso	4 Redonda oval	2 Pequeño	6 Aceptable	5 Med. profundos	3 Mediana	2 Poco	3 Mediana	5 Severas	No apta, muy deforme y pequeña.
Baltica	A Amarillo	AC Amarillo claro	8 Oval alargada	5 Medio	5 Normal	7 Superficiales	2 Poco	3 Mediana	2 Poco	4 Abundanteso	No apta, piel oscura y muy deforme.
Diana	A Amarillo	BC Blanco cremoso	5 Oval	4 Medio-pequeño	5 Normal	6 Med. superfic.	4 Sensible	2 Poco	3 Mediana	4 Abundantes	No apta, pequeña y deforme.
Draga	AC Amarillo claro	A Amarillo	2 Redonda	6 Medio-grande	5 Normal	2 Bast. profundos	3 Mediana	4 Sensible	3 Mediana	3 Moderadas	Apta consumo, no recomendable para lavado.
Freya	A Amarillo	A Amarillo	8 Oval alargada	4 Medio-pequeño	7 Aceptable	7 Superficiales	2 Poco	5 Muy sensible	3 Mediana	2 Leves	No aceptable, piel oscura carne amarillo osc.
Frisia	AC Amarillo claro	BC Blanco cremoso	6 Oval	3 Pequeño	7 Aceptable	6 Med. superfic.	2 Poco	3 Mediana	2 Poco	2 Leves	Acceptable si se consigue tamaño.
Kondor	RC Rojo claro	C Cremoso	7 Oval alargada	6 Medio-grande	7 Aceptable	5 Med. profundos	1 Muy poco	3 Mediana	1 Muy poco	2 Leves	Acceptable para roja.
Monalisa	AC Amarillo claro	C Cremoso	7 Oval alargada	4 Medio-pequeño	2 Poca	7 Superficiales	3 Mediana	1 Muy poco	3 Mediana	4 Abundantes	Acceptable consiguiendo mejores formas.
Red Pontiac	RC Rojaoclaro	C Cremoso	3 Redonda oval	5 Medio	5 Normal	2 Bast. profundos	4 Sensible	4 Sensible	3 Mediana	3 Moderadas	Pequeña para mercado de roja.
Rex	A Amarillo	A Amarillo	5 Oval	5 Medio	7 Aceptable	5 Med. profundos	2 Poco	1 Muy poco	2 Poco	3 Moderadas	Acceptable aunque carne algo oscura.
Romano	RO Rojo oscuro	BC Blanco cremoso	5 Oval	5 Medio	5 Normal	3 Profundos	2 Poco	2 Poco	1 Muy poco	3 Moderadas	Acceptable para roja. aunque algo pequeña.
Sempra	A Amarillo	A Amarillo	4 Redonda oval	1 Muy pequeño	8 Buena	4 Algo profundos	3 Mediana	1 Muy poco	2 Poco	2 Leves	No apta, piel rugosa y poco tamaño.
Sinora	A Amarillo	C Cremoso	5 Oval	4 Medio-pequeño	7 Aceptable	3 Profundos	3 Mediana	1 Muy poco	3 Mediana	2 Leves	No apta, tamaño pequeño, piel basta, oscura.
Stemster	RO Rojo oscuro	C Cremoso	7 Oval alargada	6 Medio-grande	5 Normal	3 Profundos	3 Mediana	3 Mediana	1 Muy poco	3 Moderadas	Acceptable.
Tessi	A Amarillo	AO Amarillo oscuro	7 Oval alargada	3 Pequeño	4 Escasa	6 Med. superfic.	2 Poco	3 Mediana	3 Mediana	4 Abundantes	No se recomienda, deforme y pequeña.
Tristan	A Amarillo	AC Amarillo claro	3 Redonda oval	2 Pequeño	4 Escasa	5 Med. profundos	4 Sensible	2 Poco	2 Poco	4 Abundantes	No apta, muy pequeña y deforme.

Cuadro n° 8. Controles de lavado y valoración de las patatas ensayadas en 2000 en Terres. Laboratorio de patatas Gómez.

VARIEDAD	CARACTERISTICAS DE LOS TUBERCULOS						SENSIBILIDAD A ALTERACIONES EXTERNAS				VALORACION GENERAL PARA LAVADO
	Color piel	Color carne	Forma tuberc.	Tamaño tuber.	Uniformidad	Superfic. ojos	Sarna común	Sarna plate.	Rhizoc. solani	Deformaciones	
Afrodita	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	6 Medio grande	5 Normal	7 Superficiales	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	2 Leves	2ª categoría, lenticelas muy marcadas.
Argos	A Amarillo	B Blanco	6 Oval	7 Grande	5 Normal	5 Med. Profundos	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	2 Leves	2ª categoría, oscura y algo abollada.
Arnova	A Amarillo	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	5 Normal	3 Profundos	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	4 Abundantes	Muy mala, piel oscura y basta.
Ar-87-451	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	5 Oval	4 Medio pequeño	6 Aceptable	6 Med. superficial	4 Sensible	4 Sensible	2 Poco	4 Abundantes	No apta, mala forma y piel muy fea.
Baltica	A Amarillo	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	2 Pequeño	7 Aceptable	3 Profundos	4 Sensible	4 Sensible	2 Poco	3 Moderadas	No apta, pequeña y oscura.
Belladona	A Amarillo	A Amarillo	7 Oval alargada	3 Pequeño	8 Buena	7 Superficiales	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	2 Leves	2ª categoría, con más tamaño mejor.
Caesar	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	6 Medio grande	7 Aceptable	7 Superficiales	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	3 Moderadas	2ª categoría, mejorando formas podría ser 1ª.
Casanova	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	5 Oval	4 Medio pequeño	7 Aceptable	6 Med. superficial	2 Poco	4 Sensible	1 Muy poca	2 Leves	2ª cat., pequeña, con mucha sarna plat.
Cicero	A Amarillo	C Cremoso	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	7 Aceptable	6 Med. superficial	2 Poco	4 Sensible	3 Mediana	3 Moderadas	2ª cat., oscura, muy sensible sarna plat.
Cunera	A Amarillo	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	7 Grande	7 Aceptable	4 Algo profundos	2 Poco	2 Poco	2 Poco	4 Abundantes	<b>Aceptable</b> , piel bonita aunque fallan formas.
Fabula	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	4 Redonda oval	8 Bast. grande	7 Aceptable	4 Algo profundos	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	2 Leves	2ª cat., lenticelas marcadas, algo gruesa.
Florice	A Amarillo	C Cremoso	6 Oval	8 Bast. grande	7 Aceptable	5 Med. Profundos	3 Mediana	4 Sensible	3 Mediana	3 Moderadas	No apta, mal lavado.
Harmony	A Amarillo	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	7 Grande	6 Aceptable	6 Med. superficial	2 Poco	1 Muy poca	2 Poco	2 Leves	<b>Aceptable</b> , deseable mejores formas.
Marfona	A Amarillo	C Cremoso	5 Oval	7 Grande	5 Normal	6 Med. superficial	3 Mediana	2 Poco	3 Mediana	3 Moderadas	2ª categoría.
Mayka	A Amarillo	C Cremoso	6 Oval	5 Medio	6 Aceptable	5 Med. profundos	5 Muy sensible	4 Sensible	2 Poco	2 Leves	No apta, muy oscura.
Monalisa	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	7 Grande	6 Aceptable	6 Med. superficial	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	2 Leves	<b>Aceptable</b> , aunque piel algo escamosa.
Red Gem	RO Rojo oscuro	B Blanco	4 Redonda oval	4 Medio pequeño	6 Aceptable	6 Med. superficial	3 Mediana	2 Poco	3 Mediana	2 Leves	No apta, pequeña y demasiado oscura.
Ricarda	A Amarillo	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	7 Aceptable	5 Med. profundos	3 Mediana	4 Sensible	2 Poco	4 Abundantes	2ª cat., piel bonita pero sensible enferm.
Romano	R Roja	B Blanco	6 Oval	5 Medio	7 Aceptable	6 Med. superficial	1 Muy poca	2 Poco	2 Poco	2 Leves	<b>Aceptable para roja</b> , pero más tamaño.
Valor	AC Amarillo claro	B Blanco	2 Redonda	5 Medio	7 Aceptable	6 Med. superficial	2 Poco	4 Sensible	2 Poco	3 Moderadas	2ª categoría, lenticelas marcadas
Xantia	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	4 Redonda oval	5 Medio	4 Escasa	6 Med. superficial	2 Poco	2 Poco	2 Poco	1 Muy leves	<b>Aceptable</b> , lenticelas muy marcadas.
Zarina	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	6 Oval	4 Medio pequeño	6 Aceptable	3 Profundos	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	4 Abundantes	No apta, mal lavado.
91-118-21	A Amarillo	A Amarillo	7 Oval alargada	6 Medio grande	4 Escasa	6 Med. superficial	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	3 Moderadas	No apta, piel muy oscura y formas feas.

**Cuadro n°9. Controles de lavado y valoración de las patatas ensayadas en 2000 en El Temple. Laboratorio de Patatas Gómez.**

VARIEDAD	CARACTERISTICAS DE LOS TUBERCULOS						SENSIBILIDAD A ALTERACIONES EXTERNAS				VALORACION GENERAL PARA LAVADO
	Color piel	Color carne	Forma tuberc.	Tamaño tuber.	Uniformidad	Superfic. ojos	Sarna común	Sarna plate.	Rhizoc. solani	Deformaciones	
Agria	A Amarillo	A Amarillo	7 Oval alargada	6 Medio grande	4 Escasa	4 Algo profundos	4 Sensible	2 Poco	2 Poco	4 Abundantes	No apta para lavado, muy mala.
Arnova	AC Amarillo claro	C Cremoso	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	6 Aceptable	7 Superficiales	3 Mediana	1 Muy poco	3 Mediana	2 Leves	2ª categoría, piel escamosa.
Ballys	A Amarillo	C Cremoso	7 Oval alargada	6 Medio grande	4 Escasa	4 Algo profundos	4 Sensible	3 Mediana	3 Mediana	5 Severas	No apta para lavado, mala.
Baltica	A Amarillo	AC Amarillo claro	4 Redonda oval	4 Medio pequeño	5 Normal	4 Algo profundos	4 Sensible	2 Poco	2 Poco	4 Abundantes	No apta, deforme con sarna.
Caesar	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	7 Aceptable	5 Profundos	3 Mediana	1 Muy poco	2 Poco	2 Leves	2ª categoría.
Celine	RC Rojo claro	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	5 Medio	8 Buena	7 Superficiales	2 Poco	2 Poco	1 Muy poco	1 Muy leves	<b>Aceptable para roja.</b>
Felsina	AC Amarillo claro	AC Amarillo claro	7 Oval alargada	6 Medio grande	6 Aceptable	3 Profundos	3 Mediana	1 Muy poco	2 Poco	3 Moderadas	No apta, sarna común y deformaciones.
Frisia	AC Amarillo claro	B CBanco	7 Oval alargada	4 Medio pequeño	8 Buena	5 Profundos	3 Mediana	4 Sensible	2 Poco	2 Leves	No apta, sarna común y plateada, lenticelas.
Marfona	A Amarillo	C Cremoso	6 Oval	6 Medio grande	7 Aceptable	4 Algo profundos	4 Sensible	2 Poco	2 Poco	2 Leves	2ª categoría, piel algo oscura.
Rex	A Amarillo	C Cremoso	4 Redonda oval	4 Medio pequeño	6 Aceptable	3 Profundos	2 Poco	4 Sensible	2 Poco	3 Moderadas	No apta, demasiado sensible a sarna plateada.
Romano	RO Rojo oscuro	B Blanco	4 Redonda oval	5 Medio	4 Escasa	2 Bast. profundos	3 Mediana	2 Poco	2 Poco	3 Moderadas	<b>Aceptable para roja</b> , algo pequeña.
Sinora	A Amarillo	AC Amarillo claro	5 Oval	3 Pequeño	7 Aceptable	4 Algo profundos	3 Mediana	2 Poco	1 Muy poco	3 Moderadas	No apta, pequeña, oscura y deforme.
Tristan	AC Amarillo claro	C Cremoso	4 Redonda oval	2 Pequeño	5 Normal	3 Profundos	3 Mediana	4 Sensible	3 Mediana	4 Abundantes	No apta, muy pequeña y mucha sarna plateada
1-95	AC Amarillo claro	B Blanco	5 Oval	4 Medio pequeño	8 Buena	7 Superficiales	3 Mediana	3 Mediana	2 Poco	2 Leves	Aceptable si se controla la sarna.

### **Observaciones a los controles de lavado:**

De las 48 variedades estudiadas, solamente se han considerado aceptables para lavado Afrodita, Agata, Agria, Casanova, Cunera, Harmony, Jaerla, Monalisa, Rex, Stemster y Xantia entre las de piel blanca y Red Pontiac, Romano, Kondor y Celine entre las de piel roja.

Tal como se advertía al comienzo del apartado se observan diferencias de valoración entre un ensayo y otro para la misma variedad. En el caso de Agria, Red Pontiac y Rex en una ocasión fueron aptas y en otra no. En otras variedades y en algunos campos los tubérculos aparecen con deformaciones, tamaño algo pequeño o lenticelas muy marcadas, defectos que pueden achacarse a problemas de altas temperaturas, sequía, exceso de agua en los riegos o excesiva densidad de tallos más que a una característica varietal.

#### **Información elaborada por:**

<b>Angel Borruey Aznar</b>	Centro de Técnicas Agrarias. Servicio Provincial de Agricultura de Teruel.
<b>Francisco Cotrina Vila</b>	Centro de Técnicas Agrarias. Montañana.
<b>José Mula Acosta</b>	Centro de Técnicas Agrarias. O. C. A. de Calamocha.
<b>Celestino Vega Acedo</b>	Centro de Técnicas Agrarias. O. C. A. de Calatayud.

Controles y análisis de calidad efectuados por los Técnicos de la D.G.A. y entidades comerciales que se relacionan:

D. **Fernando Argente Darocas** (Albersnaks S.L.), D. **Angel Borruey Aznar** (Departamento Agricultura. D.G.A.), D. **José Carbonell** (Mercosemillas S.L.), D. **Javier Caveró Iurre** (ALCASA), D. **Mariano Domec Castillo** (El Gallo Rojo), D. **Diego Peña Alcega** (Patatas Gómez), D. **Angel Quilez** (ALCASA), D.<sup>a</sup> **Yolanda Valle** (GREFUSA).

Nuestro agradecimiento a los agricultores que han colaborado en la realización de los ensayos estadísticos:

D. **Javier Aguilar Madre** (Zaragoza), D. **César Aliaga Lobera** (El Temple), D. **Juan Pedro Asensio Soriano** (Torremocha) y D. **Manuel Campos Rubio** (Terrer).

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:  
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TECNICAS AGRARIAS:  
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfonos 976 71 63 37 - 978 83 10 21 (Teruel)

Correo electrónico: [cta.sia@aragob.es](mailto:cta.sia@aragob.es)