

PRODUCCIÓN DE ALCACHOFA DE SEMILLA EN ARAGÓN

MIGUEL GUTIÉRREZ LÓPEZ

Gobierno de Aragón
EJEA DE LOS CABALLEROS (Zaragoza)

INTRODUCCIÓN

España es uno de los países más relevantes dentro de la producción del cultivo de alcachofa en el mundo, ocupando el segundo lugar detrás de Italia con unas 25.000 ha de cultivo.

Todos los países tienen material vegetal muy vinculado directamente con los gustos específicos de consumo. En España, la variedad Blanca de Tudela ha supuesto hasta hace muy poco tiempo la única oferta varietal disponible en el mercado nacional. Es una variedad considerada como tradicional y muy arraigada a la zona de Navarra. La técnica de producción es mediante la plantación de zuecas en el mes de julio-agosto, producción de finales de otoño, manteniéndose hasta la primavera del siguiente año. Esta plantación es mantenida en algunas regiones del Valle del Ebro como Aragón y La Rioja durante varios años, mientras que en Navarra es prácticamente levantada todos los años para vender la zueca a las regiones mediterráneas (Murcia, Alicante, Valencia y Andalucía) que necesitan reponer todos los años para producir precozmente y así obtener unos mejores precios.

En general, el 60% de la producción se dirige para mercado de industria y el 40% restante para el consumo en fresco, siendo este último consumido en un 75% en el mercado de interior y el restante 25% exportado el resto del mercado comunitario.

Pero desde no hace más de cuatro años han aparecido en el mercado varietal nuevos cultivares de alcachofa reproducidas por semillas, que sin duda están marcando un antes y un después en la producción y comercialización de este cultivo.

En este trabajo pretendemos mostrar los resultados de dos de las campañas de producción de un tipo de variedad de alcachofa de semilla «Imperial Star», que es la que al nivel de Aragón se ha comportado mejor dentro de las posibles expectativas de producción.

Las fechas de plantación han ido en función de las consideradas como más factibles para una producción en otoño relativamente temprano, aspecto este ensayado con anterioridad en trabajos de desarrollo en la comunidad de Aragón (Gil, R.; Villa, F., 1999). Los ensayos realizados en otras épocas de cultivo son considerados factibles, para poder disponer de producto durante la mayor parte del año.

Consideramos más interesante las producciones dirigidas a cosechas de verano y otoño por los altos precios obtenidos en los mercados de fresco.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se planta el cultivar *Imperial Star* procedente de semilla de origen Americano en bandeja de porestán de 104 alvéolos el día 23 de junio de 1999, previa preparación del terreno con labores de subsolado y rotovator.

Plantamos el cultivar *Lorca*, de la casa comercial Ramiro Arnedo, seleccionada de *Imperial Star*, supuestamente mejorada, también en bandejas de porestán el día 28 de junio de 2000.

El marco de plantación fue, en el primer caso de 1,10 m entre líneas y 0,90 m entre plantas, en bancales de tres líneas cada uno para facilitar la recolección, lo que nos da una densidad de **10.000 plantas/ha** y en la 2ª plantación de 1,10 x 1 m, en bancales de 2 líneas, lo que nos da una densidad de **9.000 plantas/ha**.

Con el condicionante de obtener la máxima producción que la planta nos es capaz de ofrecer se mantuvo el ensayo durante la campaña 1999-2000 y primavera de 2001, abandonándose el cultivo por la elevada merma de planta debido al ataque sufrido por ratones y topillos que redujo considerablemente la plantación.

El cultivo se desarrolló entre el verano de 1999 y la primavera del 2001. Se podría dividir el cultivo en las siguientes etapas.

1. Primera campaña. *Imperial Star*. Plantación verano 1999
 - 1.1. Recolección de otoño 1999
 - 1.2. Recolección de invierno 1999 - primavera 2000
 - 1.3. Recolección de verano 2000
2. Segunda campaña. *Imperial Star*
 - 2.1. Recolección de otoño 2000
 - 2.2. Recolección de invierno 2000 - primavera 2001
3. Primera campaña. *Lorca*. Plantación verano 2000
 - 3.1. Recolección de otoño 2000
 - 3.2. Recolección de invierno 2000 - primavera 2001

RESULTADOS

Tal y como hemos diferenciado las campañas vamos a proceder en su estudio diferenciado.

Primera campaña. *Imperial Star*. Plantación verano 1999

Recolección de otoño 1999

Se inicia lentamente la recolección de los primeros frutos 97 días después de la plantación. En el cuadro 1 se muestran las producciones de este ciclo así como los pesos unitarios por recolección, gr./planta y recolección así como el acumulado.

La producción acumulada *hasta el 29 de diciembre*, fecha en la que se deja de recolectar por los fuertes fríos invernales que paralizan la recolección, fue de algo más de **3.000 kg/ha** de fruto. La falta de homogeneidad del cultivar se manifiesta en que muchas de las plantas no han producido frutos y un porcentaje variable de los mismos ha producido de entre 1 y 3 unidades por planta.

También es destacable que la carencia inicial de las recolecciones fue semanal, iniciándose al final del período otoñal un alargamiento entre recolecciones de 12-15 días.

Recolección de invierno 1999 - primavera 2000

El inicio de las recolecciones comienza a inicios de febrero, después del parón tanto vegetativo como de producción del mes de enero. La cadencia en recolección inicial fue de 10-15 días en función de los períodos de tiempo todavía frío acabando las recolecciones cosechando semanalmente.

En el cuadro 1 se muestran las producciones por recolección y acumuladas así como los pesos unitarios. Las producciones en este período fueron de **22.000 kg/ha**.

En la figura n.º 1 se muestra la evolución de la producción en los períodos de otoño-invierno-primavera y en la figura n.º 2 se observan la evolución de las características del fruto en dichos períodos (pesos g/ud, g/planta y el acumulado en g/planta).

Se finalizan las recolecciones el 29 de mayo debido al agotamiento y a las altas temperaturas del mes que agostan la planta.

El día 7 de junio se cortan y pican, abonando y regando a continuación, intentando obtener una cosecha de verano.

Recolección de verano 2000

Se inicia la recolección el **4 de agosto**, 60 días después del corte de las plantas.

Se recolecta durante 30 días con un intervalo de recolecciones de 3-4 días y 8 recolecciones durante todo este período, intentando coger un fruto más pequeño (80 g) pero que no se endureciera rápidamente. Aún así, las últimas recolecciones se suben por el calor. Se abandona el cultivo el día **4 de septiembre** debido al agotamiento y agostamiento de la plantación.

La producción obtenida durante este período fue de **5.300 k/ha**.

En el cuadro 2 se muestran las producciones obtenidas por recolección y acumuladas.

En la figura n.º 3 y figura n.º 4 se presentan las características del fruto (g/ud, g/planta y g/planta acumulados).

Después de abandonar el cultivo se vuelve a cortar, abonar y regar.

Segunda campaña. Imperial Star. Plantación verano 1999

Recolección de otoño 2000

Se realizan recolecciones a partir del 17 de octubre con una periodicidad en un principio semanal que se alargó hasta finales de noviembre donde se paró en seco la pro-

ducción, no por las condiciones climáticas que fueron excesivamente benignas durante todo el invierno sino por el agotamiento de la planta.

Las producciones obtenidas durante este período fueron de **200 kg/ha**. En el cuadro 2 y en la figura n.º 3 y n.º 4 se muestran los resultados.

Recolección de invierno 2000 - primavera 2001

A partir del 26 de febrero se observa el inicio de la cosecha de invierno que dura hasta el 21 de mayo, fecha en la que se da por finalizado el cultivo.

Las producciones de este período fueron de **11.600 kg/ha**.

En el cuadro 2 y en la figura n.º 3 y n.º 4 se muestran los resultados obtenidos.

Primera campaña. Cultivar Lorca. Plantación verano 2000

Tal y como se establecía al principio del estudio, se pretende introducir una variedad de primer año para poderla comparar en el mismo período de tiempo con una de segundo año. Partimos del cultivar Lorca, alcachofa de semilla procedente de la variedad Imperial Star de la casa comercial Ramiro Arnedo.

Recolección de otoño 2000

Se inician las recolecciones el día **17 de octubre**, 112 días después de la plantación. En esta campaña y, debido a las inmejorables condiciones climáticas habidas (temperaturas muy suaves y elevada pluviometría), se continúan las recolecciones ininterrumpidamente hasta finales del mes de mayo.

Consideramos la recolección otoñal hasta finales del mes de diciembre, período semejante a la anterior plantación. La producción obtenida hasta entonces fue de **1.800 kg/ha**. En el cuadro 3 y en las figuras n.º 5 y 6 se muestran los resultados obtenidos.

Recolección de invierno 2000 - primavera 2001

Como acabamos de comentar, las recolecciones se mantuvieron durante todo el invierno y hasta la finalización del cultivo, el **21 de mayo**.

La producción obtenida durante todo este período fue de **14.500 kg/ha**.

En el cuadro 3 y en las figuras n.º 5 y 6 se muestran los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El cultivo de alcachofa de semilla en nuestras condiciones climáticas, con fechas de plantación de verano, comienza la producción a los 100-120 días de la plantación, resultando un cultivo interesante no tanto por la producción que se obtiene como por el momento en el que se recolecta, viéndose favorecido por los precios relativamente bue-

nos de los meses de otoño, así como un precio añadido a las explotaciones en los meses de invierno.

La inducción a fruto en este tipo de material vegetal es todavía bastante heterogénea, habiendo plantas que al inicio de la parada vegetativa del invierno todavía no han producido fruto mientras que otras superan en algunos casos las 2-3 unidades por planta.

Cuando la climatología se comporta con normalidad, como es el caso de la experiencia de Imperial Star de primer año, las plantas vuelven a producir a partir de finales del mes de febrero y sostenidamente hasta la finalización y agotamiento del cultivo. La plantación cumple sobradamente las expectativas de producción total (25 t/ha), entre las 3-3,5 docenas de fruto/planta, 96 gramos de calibre medio y 3.600 g/planta de producción.

Este aspecto se ve confirmado por todos aquellos ensayos que fueron realizado con anterioridad en la comunidad aragonesa.

Como también se conocía en este tipo de variedades de semilla, la entrada en producción otoñal fue muy escasa en el segundo año, aspecto este que deprecia en cierta manera el mantenimiento de las plantaciones más de dos años, no por la disminución de la producción sino por la entrada en fechas de la misma.

Lo que en un principio sorprende es la obtención de una importante producción de verano (agosto) de algo más de 5 t/ha, con unos problemas consabidos de excesiva falta de calidad debido al endurecimiento temprano tanto de la planta como del fruto, que hace que las recolecciones sean con una frecuencia de 3-4 días a lo sumo. Posiblemente en este caso la producción se vio favorecida por un descenso no demasiado acusado de las temperaturas que suavizaron el agostamiento temprano. De todas las maneras se consiguió obtener producción en verano, cuando no la hay en el resto de las plantaciones mediterráneas ni en la Blanca de Tudela.

Como comentábamos antes, la producción de otoño fue insignificante (200 kg/ha) y el inicio de la producción de invierno-primavera se vio favorecida sin ningún lugar a dudas por el excesivamente benévolo invierno. Se inició antes la producción (23 de enero) y se agotó también antes, finalizando la producción como en el primer año (21 de mayo), pero siendo menor (11,6 t/ha frente a las 22 t/ha del primer año).

Algo parecido le ocurrió a la plantación de la variedad Lorca, de plantación de verano del año 2000. Se redujo la producción de otoño a 1,8 t/ha y estuvo produciendo de manera escalonada pero continua durante el invierno debido a las buenas temperaturas, hasta la finalización del cultivo a finales de mayo. Esto probablemente causó el agotamiento de la planta antes de lo previsto.

En el cuadro 4 y en la figura n.º 7 se muestran a manera de conclusión los resúmenes tanto de producción así como las características climatológicas habidas durante los años de producción.

En cualquiera de los casos se considera la producción de alcachofa de semilla un buen complemento a las producciones tradicionales, cuyo destino puede ser tanto el mercado de fresco, diferenciando este al consumidor con el fin de clarificar las diferencias con Blanca de Tudela, como el mercado de conserva, siempre y cuando se amolden las líneas de producción en fábrica a este tipo de frutos.

Cuadro 1

IMPERIAL STAR. CAMPAÑA 1999-2000

PRODUCCIONES	FECHA	KG	UNID.	g/ud	g/planta	ACUMULADO (kg)	ACUMULADO (g/planta)	kg/ha	kg/ha ACUMULADA	
Otoño	28/9/99	5,740	48	120	11,933	5,740	12	121	121	
	13/10/99	16,940	90	188	35,218	22,680	47	356	476	
	20/10/99	18,640	123	152	38,753	41,320	86	392	868	
	27/10/99	16,420	128	128	34,137	57,740	120	345	1.213	
	4/11/99	22,400	204	110	46,570	80,140	167	471	1.684	
	11/11/99	16,520	204	81	34,345	96,660	201	347	2.031	
	18/11/99	8,400	98	86	17,464	105,060	218	176	2.207	
	25/11/99	3,860	59	65	8,025	108,920	226	81	2.288	
	2/12/99	8,860	127	70	18,420	117,780	245	186	2.474	
	14/12/99	8,140	109	75	16,923	125,920	262	171	2.645	
	29/12/99	18,540	265	70	38,545	144,460	300	389	3.035	
	Invierno-primera	11/2/00	26,120	329	79	54,304	170,580	355	549	3.584
		21/2/00	22,920	384	60	47,651	193,500	402	482	4.065
		7/3/00	23,000	256	90	47,817	216,500	450	483	4.548
17/3/00		59,400	568	105	123,493	275,900	574	1.248	5.796	
24/3/00		57,620	557	103	119,792	333,520	693	1.211	7.007	
3/4/00		66,840	652	103	138,960	400,360	832	1.404	8.411	
11/4/00		77,160	809	95	160,416	477,520	993	1.621	10.032	
18/4/00		39,240	400	98	81,580	516,760	1.074	824	10.856	
25/4/00		94,710	901	105	196,902	611,470	1.271	1.990	12.846	
2/5/00		94,600	962	98	196,674	706,070	1.468	1.987	14.833	
9/5/00		133,220	1.144	116	276,965	839,290	1.745	2.799	17.632	
15/5/00		76,080	837	91	158,170	915,370	1.903	1.598	19.230	
22/5/00		156,800	1.624	97	325,988	1.072,170	2.229	3.294	22.525	
29/5/00	114,760	1.284	89	238,586	1.186,930	2.468	2.411	24.936		

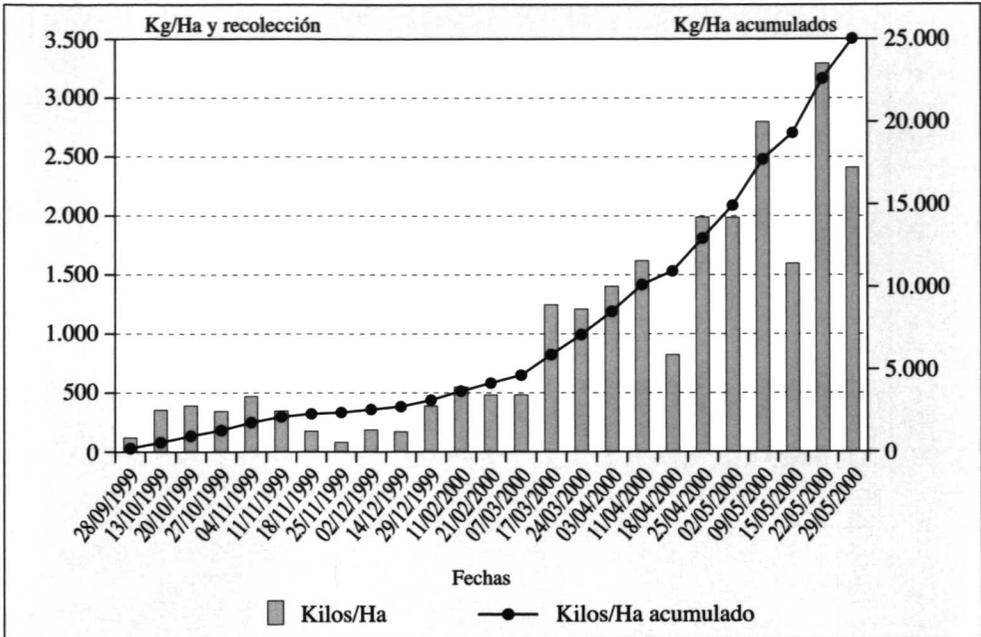


Figura n.º 1

PRODUCCIONES DE ALCACHOFA IMPERIAL STAR. CAMPAÑA 1999-2000

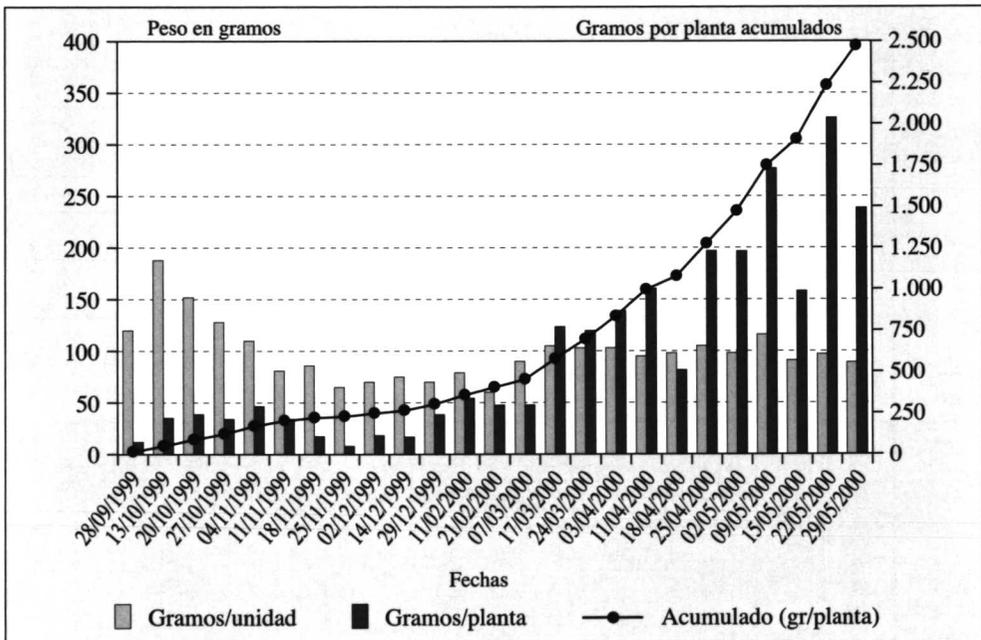


Figura n.º 2

CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO IMPERIAL STAR. CAMPAÑA 1999-2000

PRODUCCIONES ALCACHOFA IMPERIAL STAR DE 2º AÑO. CAMPAÑA 200-2001

PRODUCCIÓN	FECHA	KG	UNID.	g/ud	g/planta	ACUMULADO (kg)	ACUMULADO (g/planta)	kg/ha	kg/ha ACUMULADA
Verano	4/8/00	43,560	311	140	156,129	43,560	156,129	1.578	1.578
	9/8/00	17,500	255	69	62,724	61,060	218,853	634	2.212
	11/8/00	7,860	150	52	28,172	68,920	247,025	285	2.497
	17/8/00	29,220	448	65	104,731	98,140	351,756	1.059	3.556
	21/8/00	8,900	152	59	31,900	107,040	383,656	322	3.878
	25/8/00	11,000	190	58	39,427	118,040	423,082	399	4.277
	28/8/00	8,640	141	61	30,968	126,680	454,050	313	4.590
	4/9/00	19,480	219	89	69,821	146,160	523,871	706	5.296
	Otoño	17/10/00	1,720	15	115	6,165	147,880	530,036	62
20/10/00		0,640	6	107	2,294	148,520	532,330	23	5.381
26/10/00		0,820	11	75	2,939	149,340	535,269	30	5.411
31/10/00		0,540	5	108	1,935	149,880	537,204	20	5.430
22/11/00		1,740	16	109	6,237	151,620	543,441	63	5.493
Invierno-primav. ...	23/1/01	3,020	18	168	10,824	154,640	554,265	109	5.603
	6/2/01	1,840	18	102	6,595	156,480	560,860	67	5.670
	12/2/01	1,360	16	85	4,875	157,840	565,735	49	5.719
	19/2/01	0,520	6	87	1,864	158,360	567,599	19	5.738
	26/2/01	2,340	35	67	8,387	160,700	575,986	85	5.822
	5/3/01	1,360	21	65	4,875	162,060	580,860	49	5.872
	12/3/01	4,700	59	80	16,846	166,760	597,706	170	6.042
	21/3/01	11,640	152	77	41,720	178,400	639,427	422	6.464
	27/3/01	14,240	176	81	51,039	192,640	690,466	516	6.980
	3/4/01	17,040	217	79	61,075	209,680	751,541	617	7.597
	11/4/01	31,740	380	84	113,763	241,420	865,305	1.150	8.747
	20/4/01	17,420	228	76	62,437	258,840	927,742	631	9.378
	27/4/01	18,080	236	77	64,803	276,920	992,545	655	10.033
4/5/01	10,260	135	76	36,774	287,180	1029,319	372	10.405	
11/5/01	13,080	156	84	46,882	300,260	1076,201	474	10.879	
16/5/01	8,040	120	67	28,817	308,300	1105,018	291	11.170	
21/5/01	12,400	159	78	44,444	320,700	1149,462	449	11.620	

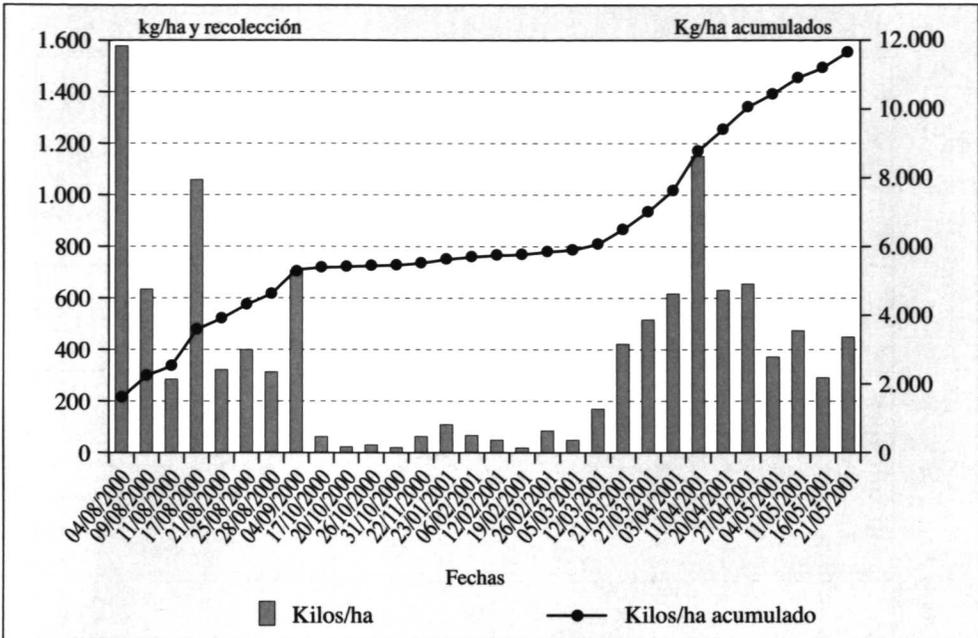


Figura n.º 3

**PRODUCCIONES DE ALCACHOFA IMPERIAL STAR DE 2º AÑO
CAMPAÑA 2000-2001**

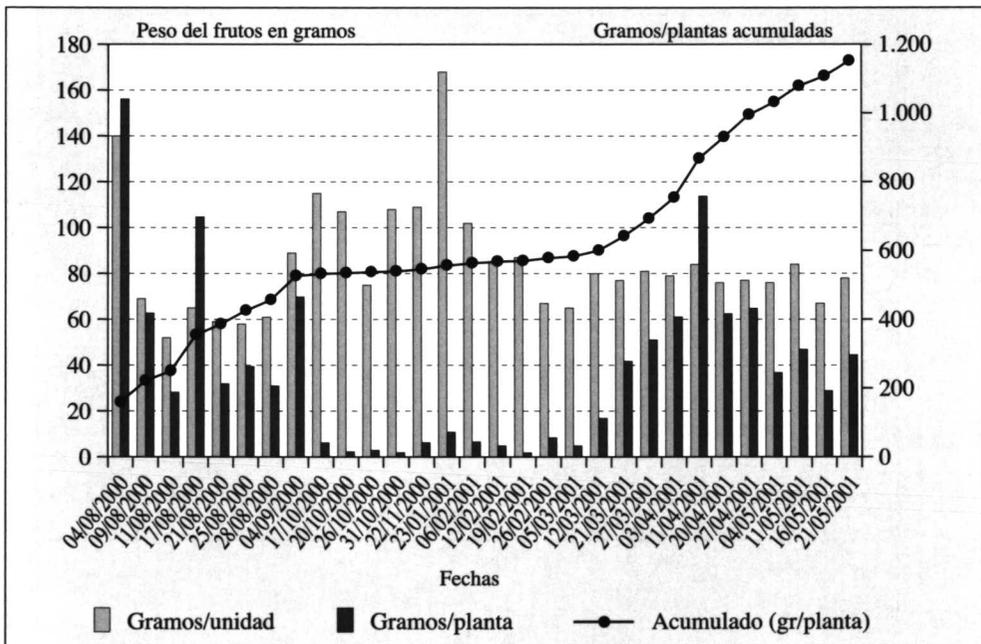


Figura n.º 4

**CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO IMPERIAL STAR DE 2º AÑO
CAMPAÑA 2000-2001**

ALCACHOFA LORCA. CAMPAÑA 2000-2001

PRODUCCIÓN	FECHA	KG	UNID.	g/ud	g/planta	ACUMULADO (kg)	ACUMULADO (g/planta)	kg/ha	kg/ha ACUMULADA	
Otoño	17/10/00	1,440	15	96	6,606	1,440	4	60	27	
	20/10/00	1,400	14	100	6,422	2,840	11	58	85	
	26/10/00	2,480	29	86	11,376	5,320	22	103	188	
	31/10/00	1,300	16	81	5,963	6,620	28	54	243	
	6/11/00	2,460	31	79	11,284	9,080	40	103	345	
	15/11/00	3,840	41	94	17,615	12,920	57	160	505	
	22/11/00	10,820	121	89	49,633	23,740	107	451	956	
	28/11/00	2,680	32	84	12,294	26,420	119	112	1.068	
	4/12/00	3,260	38	86	14,954	29,680	134	136	1.203	
	11/12/00	3,300	39	85	15,138	32,980	149	138	1.341	
	27/12/00	10,680	139	77	48,991	43,660	198	445	1.786	
	Invierno-primav. ...	9/1/01	6,900	82	84	31,651	50,560	230	288	2.073
		23/1/01	29,200	340	86	133,945	79,760	364	1.217	3.290
		6/2/01	19,440	248	78	89,174	99,200	453	810	4.100
12/2/01		14,240	197	72	65,321	113,440	518	593	4.693	
19/2/01		13,520	190	71	62,018	126,960	580	563	5.257	
26/2/01		14,440	238	61	66,239	141,400	646	602	5.858	
5/3/01		12,780	206	62	58,624	154,180	705	533	6.391	
12/3/01		28,420	403	71	130,367	182,600	835	1.184	7.575	
21/3/01		27,720	350	79	127,156	210,320	963	1.155	8.730	
27/3/01		33,300	393	85	152,752	243,620	1.115	1.388	10.118	
3/4/01		33,340	410	81	152,936	276,960	1.268	1.389	11.507	
11/4/01		35,520	447	79	162,936	312,480	1.431	1.480	12.987	
20/4/01		26,040	328	79	119,450	338,520	1.551	1.085	14.072	
27/4/01		16,220	206	79	74,404	354,740	1.625	676	14.748	
4/5/01		12,140	156	78	55,688	366,880	1.681	506	15.253	
11/5/01		11,240	144	78	51,560	378,120	1.732	468	15.722	
16/5/01	9,040	109	83	41,468	387,160	1.774	377	16.098		
21/5/01	4,560	61	75	20,917	391,720	1.795	190	16.288		

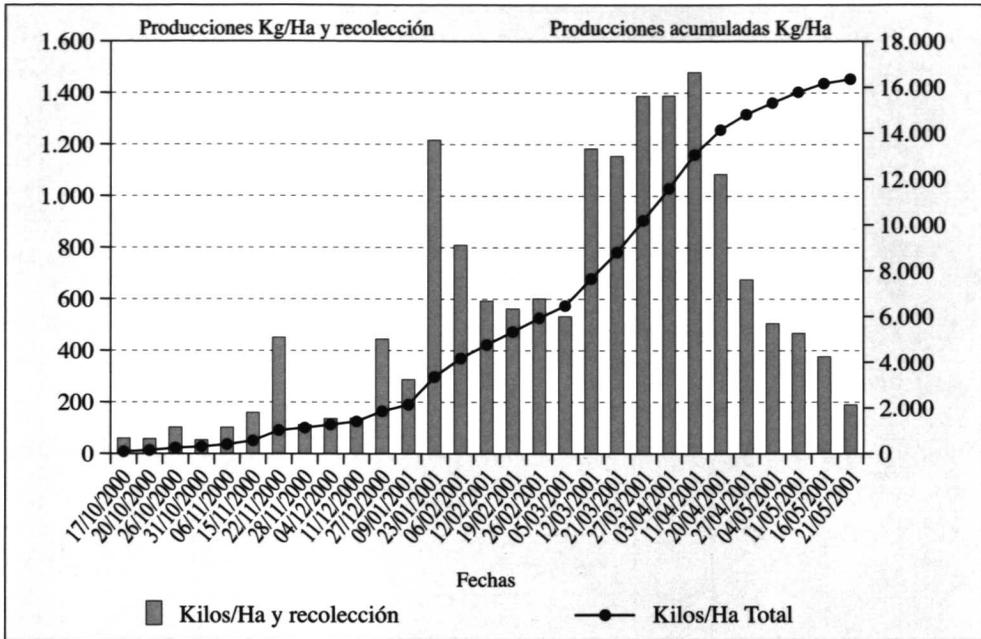


Figura n.º 5

PRODUCCIONES DE ALCACHOFA LORCA. CAMPAÑA 2001

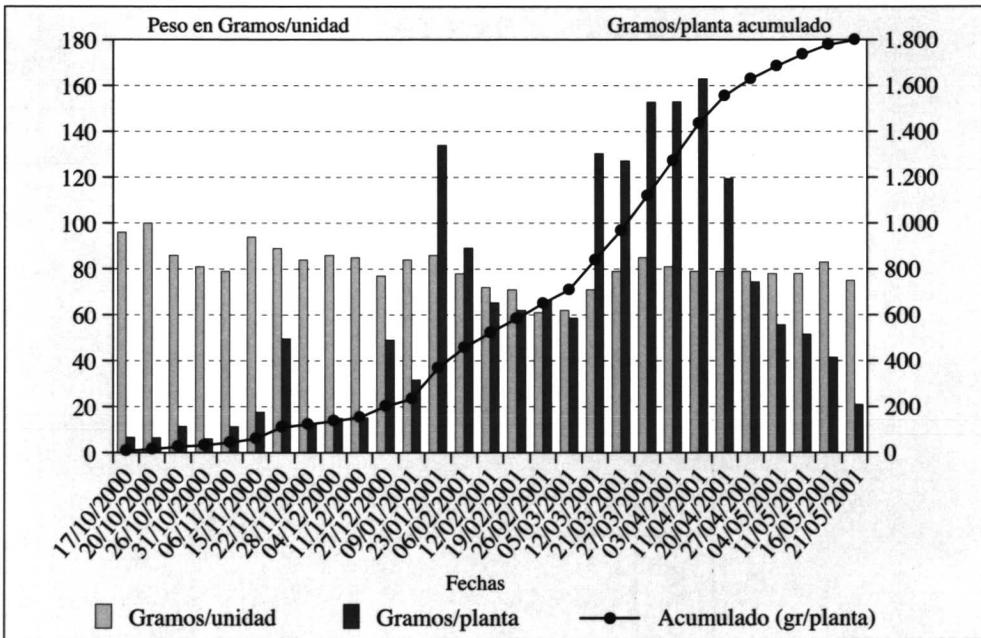


Figura n.º 6

CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO ALCACHOFA DE SEMILLA LORCA. CAMPAÑA 2001

Cuadro 4

RESUMEN DE ALCACHOFA DE SEMILLA. CAMPAÑAS 1999-2000-2001

PRODUCCIÓN		CAMPAÑA 1999			CAMPAÑA 2000												CAMPAÑA 2001					RESU- MEN	
		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY		
IMPERIAL STAR	T° Med. máx.	20,4	10,8	10,5	9,0	16,5	18,2	17,6	25,3	29,0	30,4	31,2	27,9	19,8	13,7	12,7	10,6	13,2	19,0	19,2	24,8		
	T° Med. mín.	10,0	3,1	1,0	-0,9	3,8	4,9	7,2	12,5	14,6	16,7	17,0	14,0	10,7	5,4	5,9	4,4	3,0	8,5	7,0	11,3		
	T° Med. med.	15,2	6,9	5,7	4,1	10,2	11,5	12,4	18,9	21,8	23,5	24,1	21,0	15,3	9,5	9,3	7,5	8,1	13,7	13,1	18,0		
	Pluviometría	39,5	23,5	9,5	2,5	0,0	23,5	53,0	56,5	38,5	11,5	53,5	39,5	156,0	75,8	48,0	49,5	5,5	36,5	22,0	11,5		
	Producc. (t/ha)	1,214	1,075	0,746	-	1,031	2,942	5,839	12,089	-	-	5,296	-	0,135	0,063	-	5,603	0,220	1,157	3,053	1,586	42,049	
	Plantación: 23/6/99	Calibre (g/ud)	147	86	72	-	70	100	100	99	-	-	78	-	100	109	-	168	85	75,75	79	76,25	96
	Fin recolecc.: 21/5/01	g/planta	120	106	74	-	102	291	558	1.196	-	-	524	-	13	6	-	11	22	114	302	157	3.597
		Unidades/planta	0,8	1,2	1,0	-	1,5	2,9	5,6	12,1	-	-	6,7	-	0,1	0,1	-	0,1	0,3	1,5	3,8	2,1	40
		Docena/planta	0,068	0,104	0,086	-	0,121	0,243	0,465	1,007	-	-	0,560	-	0,011	-	-	0,005	-	0,126	0,319	0,171	3,3
		N.º recolecciones	4	4	3	-	2	3	4	5	-	-	8	-	4	1	-	1	4	4	4	4	55
LORCA	Producción (t/ha)													0,275	0,826	0,719	1,445	2,568	4,260	4,630	1,541	16,264	
	Plantación: 28/6/00	Calibre (g/ud)												89	88	80	86	70,6	75,6	79,88	78,68	81	
	Fin recolecc.: 21/5/01	g/planta												30	91	79	166	283	469	510	170	1.797	
		Unidades/planta												0,3	1,0	1,0	1,9	4,0	6,2	6,4	2,2	22,2	
		Docena/planta												0,028	0,086	0,083	0,161	0,334	0,517	0,532	0,180	1,850	
		N.º recolecciones												4	4	3	2	4	4	4	4	4	29

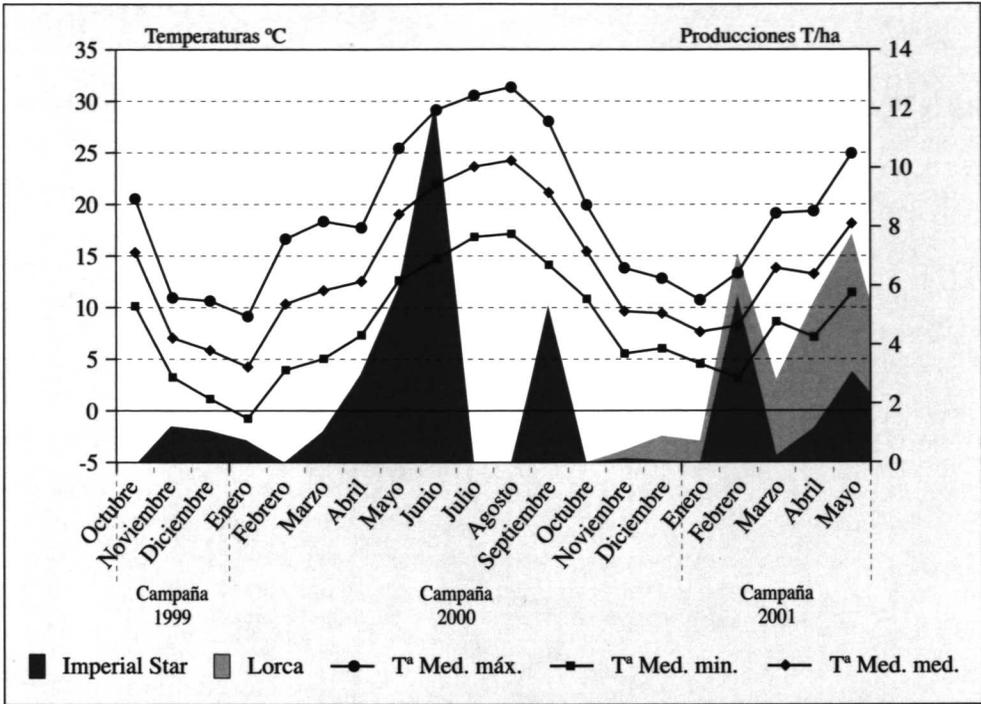


Figura n.º 7

RESUMEN DE ALCACHOFA DE SEMILLA. CAMPAÑAS 1999-2001