

Jornadas Técnicas del Almendro

Logroño 27 de Octubre, 2011

Nuevas técnicas de producción en el cultivo del almendro

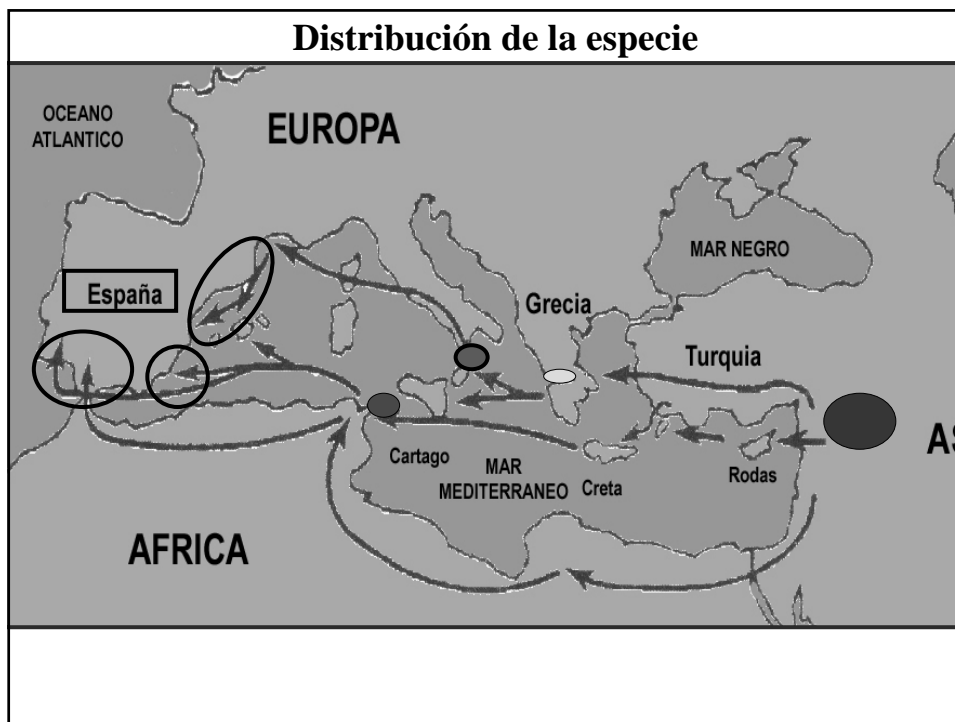
J. L. Espada Carbó
C. T. A- Área de C. Leñosos
Apdo.617 ZARAGOZA

**GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente



Origen de la especie





Parámetros de los principales países productores de almendra

País	Sup-05(ha)	Almendra Cáscara(01-05)		Almendra pepita	
		*Prod(t)	*Prod(kg/ha)	**Import(t)	**Export(t)
España	611920	235510	385	43.485	47.792
Tunez	350000	38300	109	966	131
USA	220000	725434	3297	1153	233.073
Marruecos	132000	75006	568	371	1693
Iran	95000	88829	935	69	6666
Mundo	1789735	1611836	901	329424	327475

Tenemos 2,6 veces la superficie de USA y producimos 3,3 veces menos

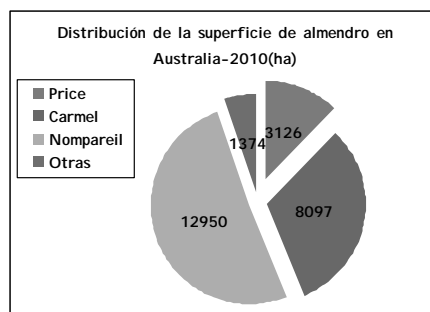
Producción de mundial de almendra grano en 2009(Fuente USDA)

País	Prod(t-grano)	%
India	1179	0,15
China	1497	0,19
Italia	5987	0,75
Chile	6486	0,81
Grecia	8482	1,06
Turquia	16012	2,00
Australia	36514	4,57
España	85502	10,70
USA	637706	79,78
Total	799365	100

Australia nuevo país productor

Proyección de superficie y producción de almendra en Australia

Concepto	Prod2010	Prod2012	Prod2014	Prod2016
Superficie(ha)	25.548	27.870	29.200	29.200
Produ.(t-grano)	38.371	67.495	81.329	85.823
Rento.(Kg/ha)	1.502	2.422	2.785	2.939



Exportación de almendra Australiana 2009/10

Destino(Top1)	In-Shell(000K)	Shelled(000Kg)
Arabia Saudi	0	418,872
HongKon	215,46	469,109
India	8122,842	504,203
Francia	0	520,252
Pakistan	0	575,805
R.Unido	0	779,007
Alemania	0	918,058
España	17	952,559
N.Zelanda	240	1123,482
UAE	0	1728,591
Otros	113,402	2855,43
Total	8468,944	10845,368

Superficie ocupada por almendros productivos en España-2010

CCAA	Secano **	Regadío.	Total	%
Canarias	18	4	22	0,004
Extremadura	1.359	631	1.990	0,34
CF Navarra	1.833	415	2.248	0,39
Castilla Leon	2.549	88	2.637	0,46
La Rioja	10.645	140	10.785	1,87
Baleares	27.896	1.893	29.789	5,16
Cataluña	42.596	5.075	47.672	8,26
Castilla L. Mancha	56.259	5.445	61.703	10,69
Aragon	74.420	6.451	80.871	14,01
C. Valenciana	89.293	5.252	94.544	16,37
R. Murcia	93.498	6.901	100.399	17,39
Andalucía	138.472	6.306	144.778	25,07
Total	538.839	38.600	577.439	100
% regadio			6,68	

Superficies ocupadas por almendro en España-2008(ha)

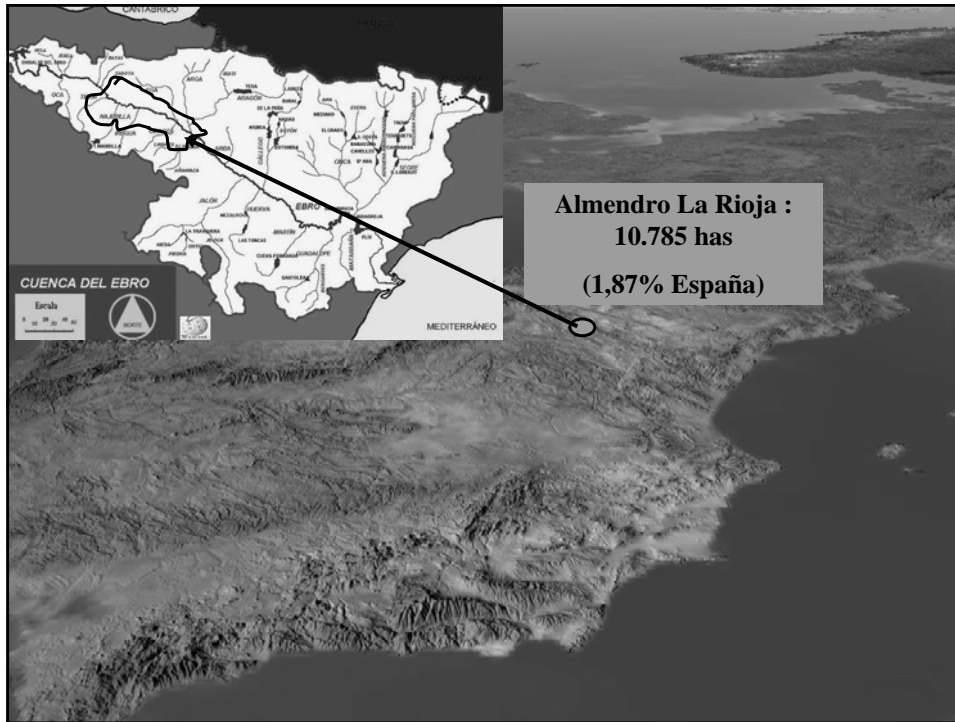
Cultivo	Secano.	Regadío.	Total
Almendro	548.002	37.972	585.974
ALM. Abandonado	73.775	0	73.775
ALM. No Comercial	33.079	1.490	34.570
TOTAL	654.856	39.462	694.318
%regadío (Alm.productivo)		6,48	

Fuente: MARM

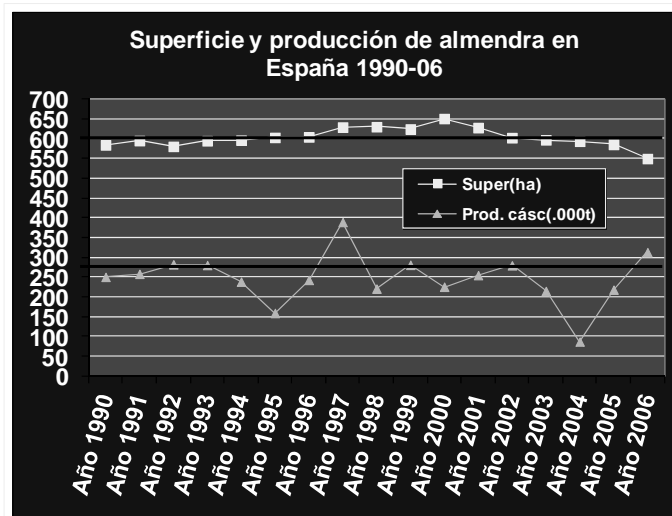
Superficies ocupadas por Frutos Secos en La Rioja (2010)

Cultivo o cubierta	Secano**	Regadío.	Total
ALMENDRO	10.645	140	10.785
ALMENDRO ABANDONADO	3.178		3.178
ALMENDRO NO COMERCIAL	0		0
NOGAL FRUTO	430	199	629
AVELLANO	2	3	4
Total frutos secos	14.255	342	14.597
% de almendro regadío S/ total productivo		1,30	

Fuente: MARM



Producción española de almendra



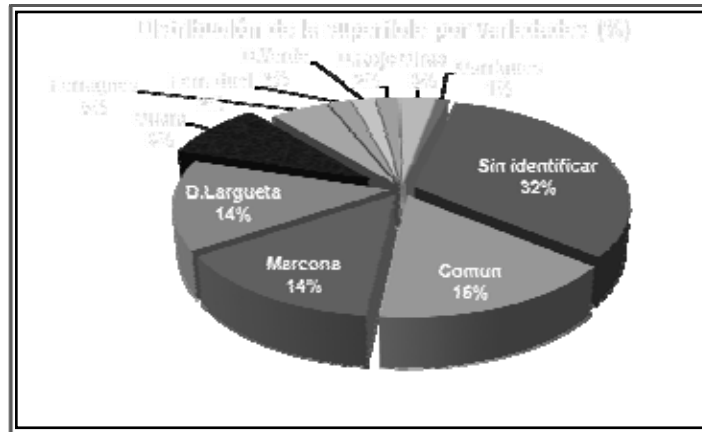
Relación: cáscara / grano = 3,3

Producción española de almendra grano por CC. AA (t)

CCAA	Año-2008	Año-2007	Media	%
La Rioja	175	180	178	0,5
Navarra	195	200	198	0,6
Resto	220	225	223	0,7
Castilla-La Manc	3.375	1.700	2538	7,4
Baleares	2.800	2.500	2650	7,7
Cataluña	3.270	3.413	3342	9,8
Aragón(4ª)	5.645	5.700	5673	16,6
C. Valenciana(3ª)	5.654	6.010	5832	17,1
Murcia(2ª)	6.130	6.900	6515	19,1
Andalucía(1ª)	6.800	7.300	7050	20,6
TOTAL	34.264	34.128	34196	100

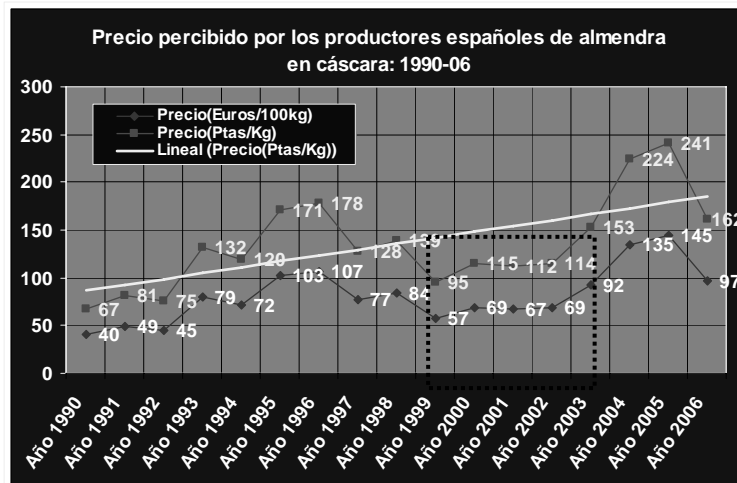
Fuente: Mesa Nacional de Frutos Secos.

DISTRIBUCIÓN de las diferentes variedades de almendro según los datos obtenidos de la encuesta de superficies y rendimientos del MARM (ESYRCE) en el año 2005.



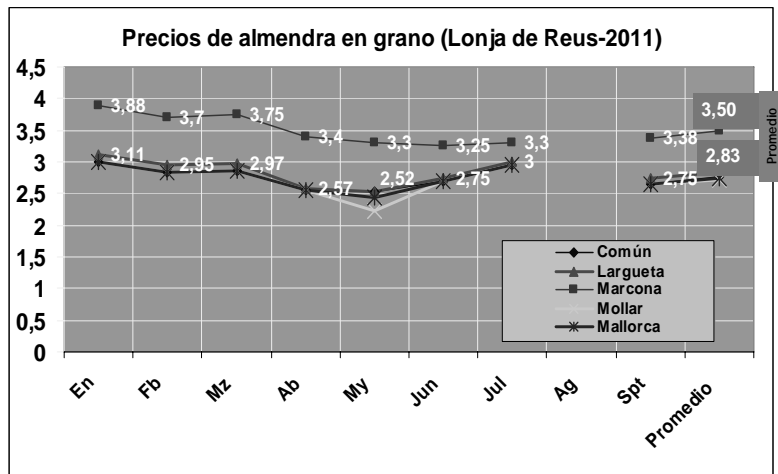
En los últimos años han existido cambios importantes entre los que cabe destacar el aumento de la variedad Guara y el descenso de la variedad Marcona.

Los precios



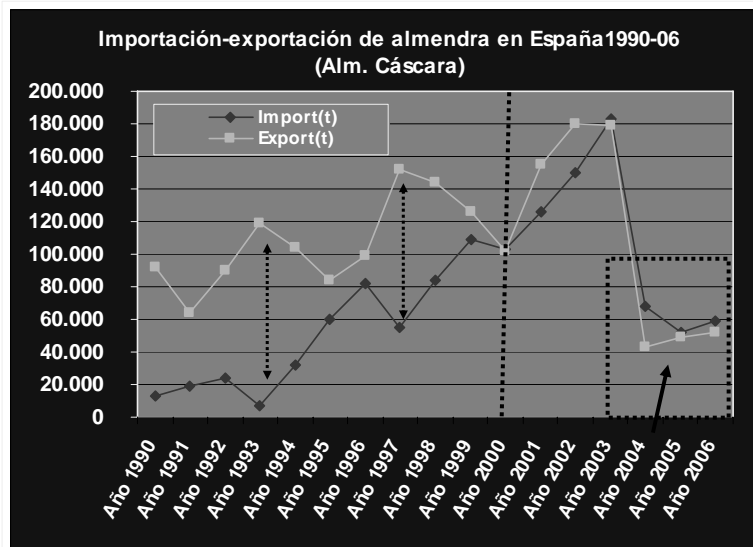
Promedio 2000-06: 96,27 E/kg.(160 pts/Kg.)

Fuente: MARM



Nota: en Agosto no hay cotización

Comercio mundial de almendra



Importación mundial de almendra grano

- Total Importación: 329.424 t
- La UE importa >55% mundial
 - Alemania.....62.500 t
 - España..... 43.500 t
 - Francia..... 20.000 t
 - Italia 19.000 t

Exportación mundial de almendra grano

- Total Exportación: 327.475 t
 - USA: 72%
 - España 15%
 - Irán 2%

Comparativa almendro España-USA: 2000-06 (Porcentajes sobre el total mundial)

País	Superf(%)	*Prod.(%)	**Import(%)	**Export(%)
USA	12,29	45,01	0,35	71,17
España	34,19	14,61	13,20	14,59
Mundo	100	100	100	100

* Almendra con cáscara ** Almendra grano

**Comparativa almendro España-USA:
2005-09(Porcentajes sobre el total mundial)**

País	Superficie (000ha)	Almendra en cáscara	
		Producción (.000 t)	Rendimiento (kg/ha)
EEUU	258,191	1.066,932	4.132
España	596,968	236,086	395
Relación: EEUU/España	0,43	4,52	10,45
2,31			

**Principales países consumidores de
almendra en grano**

País	Almendra(t)
USA	77800
Alemania	57100
España	32200

- Grecia (mayor consumo): 1,46 kg/hb-año,
sigue Suiza: 1,16 kg/hb-año

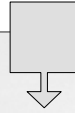
Resumen:

- Los dos grandes países productores de almendra son : EEUU y España
- EEUU produce 4 más cantidad de almendra que España en una superficie 2,3 veces menor.
- Producciones unitarias de pepita:
 - España tiene un producción < 125 kg/ha.(secano, heladas)
 - EEUU supera los 1.500 kg/ha.(regadío)
- EEUU exporta el 72% del total mundial; España el 15 %.
- Los principales países importadores pertenecen a la UE(56% de la importación mundial).
- España importa 43.483 t y exporta 47.792 t.(med. 2000-04)

La producción factor determinante de la rentabilidad



Situación actual en España



Cosechas bajas y
alternantes



Principales factores limitantes



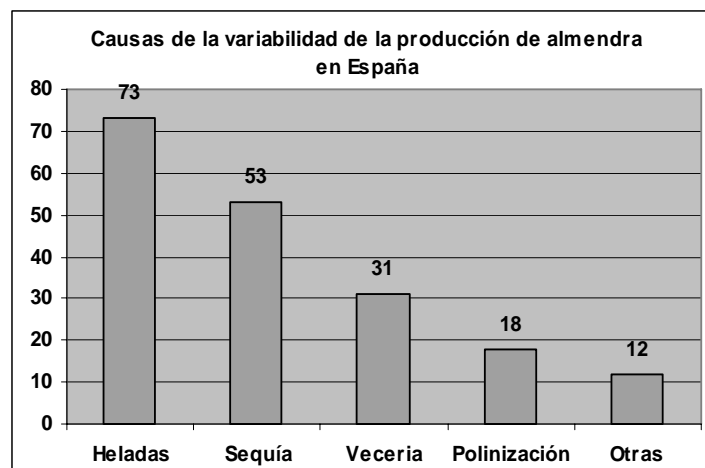
- Heladas
- Polinización
- Disponibilidad de:
 - Agua:
 - Lluvia
 - Riego.
 - Nutrientes

Producción media secano < 130 kg/ha pepita

VARIABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE ALMENDRA

Los resultados obtenidos en las 210 encuestas realizadas a agricultores en las 10 comunidades autónomas más productoras y representativas del cultivo de almendro, confirman que las principales causas de la variabilidad en la producción son:

- heladas,
- sequía,
- vecería,
- problemas en la polinización
- y otras causas, por condiciones meteorológicas adversas.



Otras causas de Variabilidad: Viento, Lluvia, Granizo, niebla, con diferente consideración en las distintas CCAA

Características de las variedades tradicionales

- Auto-incompatibles
- Floración precoz (+riesgos climáticos).
- Bajo rendimiento (pepita/ha).
- Propias de cada zona:
 - cantidades limitadas.
 - calidades(normalización).

Problemas de polinización

- Insuficiente nº de árboles polinizadores.
- Falta de coincidencia de floración.
- Deficiencia de Insectos polinizadores.
- Malas condiciones climáticas en el periodo de polinización (T^a, Viento, lluvia..).

Reinjerto de variedades tradicionales



Nuevas plantaciones y “Sistema de producción”

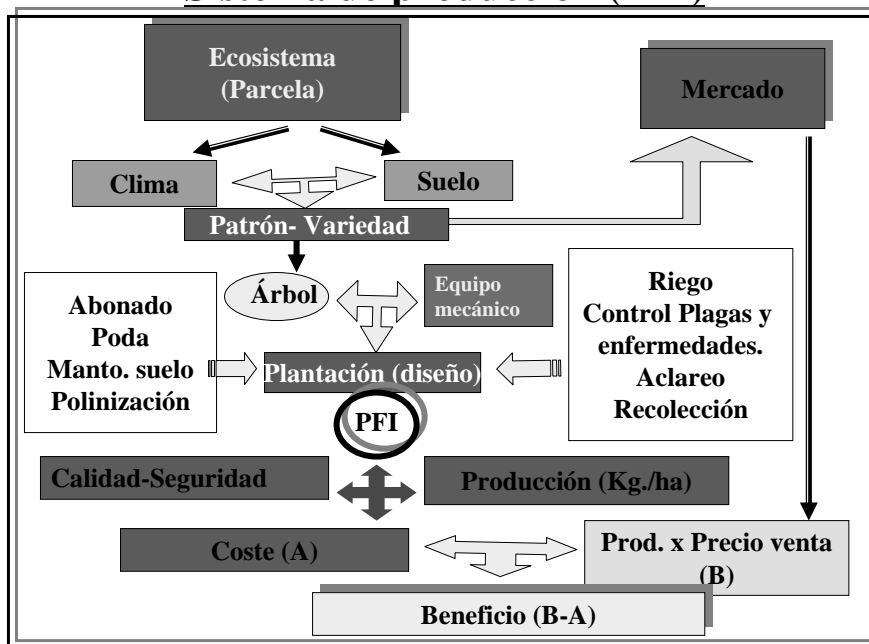


Objetivo de producción

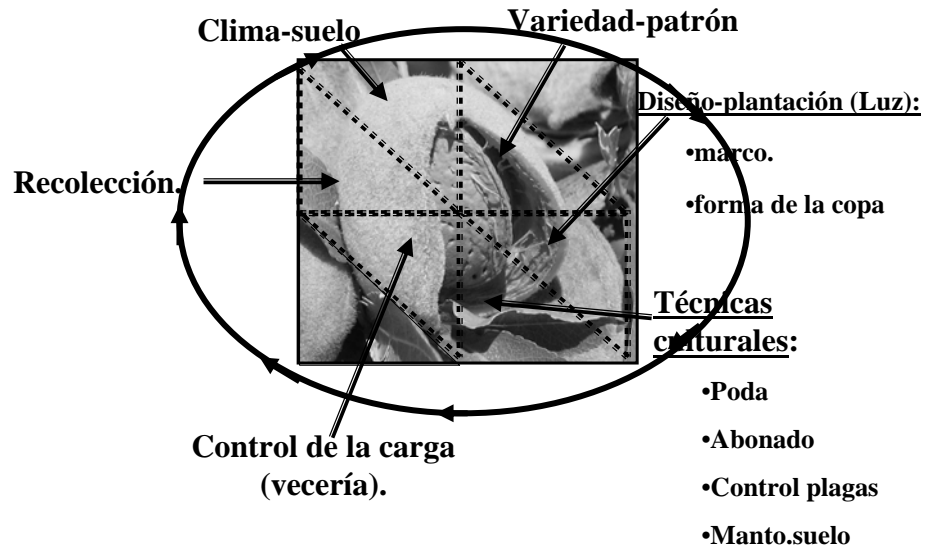
- Los productores de California han logrado superar 2 t/ha de pepita en regadío.
- Significa una producción en “fruto fresco” de 10-15t/ha .

¿ Es posible llegar a obtener estas producciones en España para competir con la almendra americana ?

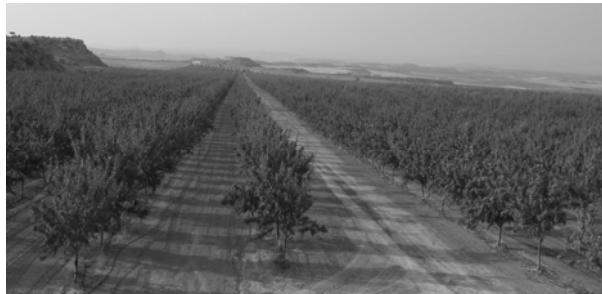
Sistema de producción (PFI)



El puzle de los factores



Factores de competitividad



Factores de competitividad

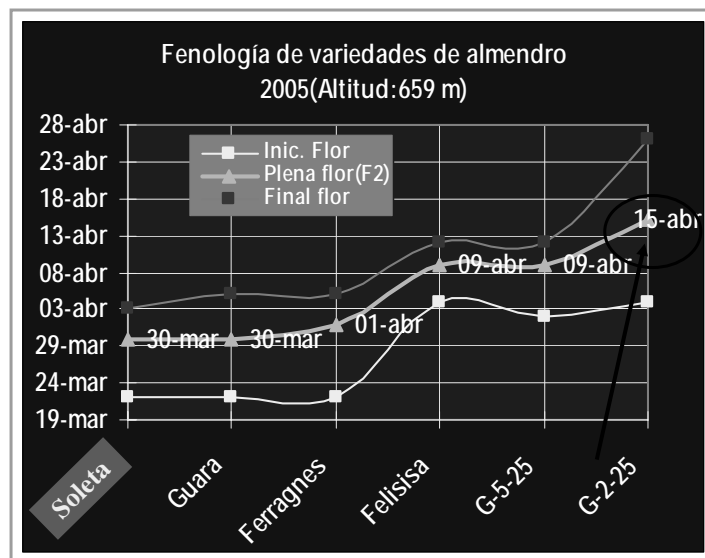
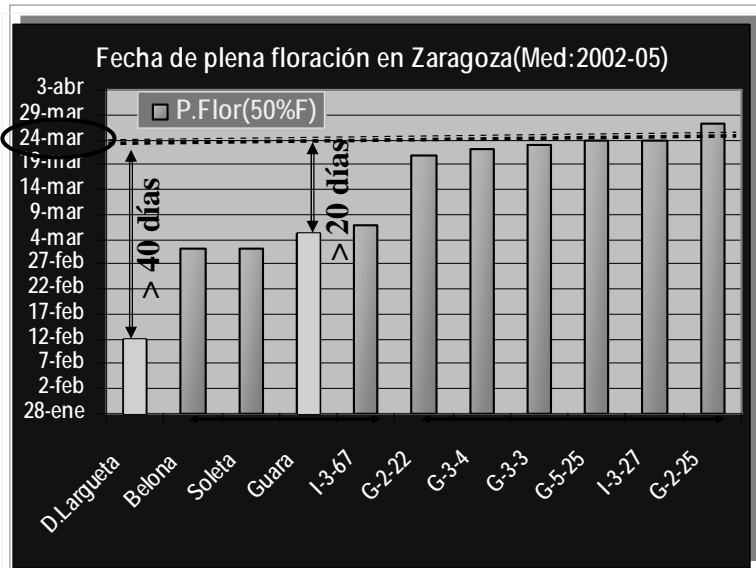
- Producción unitaria (kg/ha de pepita).
- Costes de producción (euros/kg).
- Calidad de la cosecha.

Factores condicionantes de la producción

<ul style="list-style-type: none">• Suelo• <u>Climáticos:</u><ul style="list-style-type: none">- Heladas- Pluviometría- Viento-niebla- Luz• <u>Genéticos:</u> variedad/patrón.	<p><u>Diseño de plantación:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Marco• Distribución y nº de polinizadores.• Forma de la copa. <p><u>Técnicas de cultivo</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fertilización, poda, riego, control de plagas y enfermedades, mantenimiento del suelo.
---	--

Riesgos de heladas

Época de floración
y riesgo de heladas



Año 2005: Sin riesgo de heladas

Variedad y riesgo de heladas

Daños observados en pistilos de flores después de los tratamientos en condiciones controladas (Cámara de incubación)

Variedad	T ^a (-1°C)	T ^a (-2,5°C)	Clasificación	% daños
Tuono	19	57a	Muy susceptible	>50 % yemas
Largueta	12	54a	Muy susceptible	
Felisia	18	52a	Muy susceptible	
Moncayo	26	46b	Susceptible	daños 31 a 50%
Peerless	19	41c	Susceptible	
Ferragnes	15	39c	Susceptible	
Mission	16	32d	Tolerante-suscept	daños 25 a 30%
Guara	16	28d	Tolerante-suscept	
Nonpareil	12	28d	Tolerante-suscept	
Marcona	9	26d	Tolerante-suscept	
Bertina	9	24de	Tolerante	daños < 25%
Masvobera	8	21e	Tolerante	

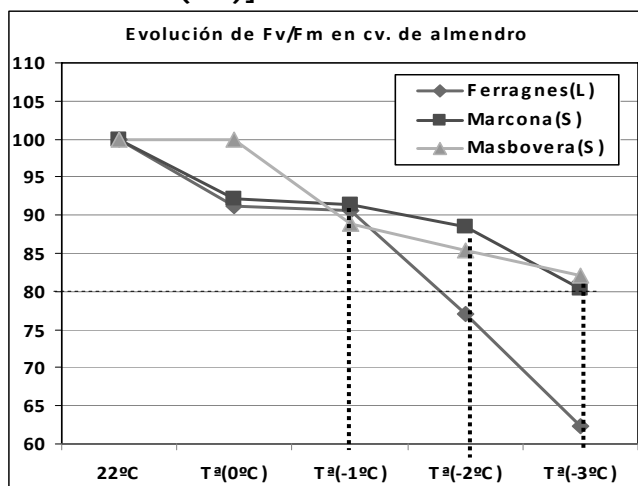
Evolución de la Fluorescencia de la Clorofila en zona ovárica de cv. de almendro

(Valor relativo de Fv/Fm en relación al normal a 22°C)

Variedad	T ^a (22°C)	T ^a (-1°C)	T ^a (-2°C)	T ^a (-3°C)	Regresión	Clasificación
Largueta	100	61,76	59,87	52,04	Lineal	Susceptible
Peerless	100	83,2	65,71	57,87	Lineal	Susceptible
Ferragnes	100	90,54	77,15	62,42	Lineal	Susceptible
Tuono	100	99,51	86,56	63,74	Lineal	Susceptible
Felisisa	100	95,63	73,01	65,6	Lineal	Susceptible
Moncayo	100	76,23	74,85	73,12	Lineal	Susceptible
Bertina	100	85,17	70,02	54,97	Sigmoidal	Toler-Suscept
Mission	100	87,98	86,12	74,08	Sigmoidal	Toler-Suscept
Guara	100	93,48	84,21	76,61	Sigmoidal	Toler-Suscept
Nonpareil	100	93,01	87,15	78,44	Sigmoidal	Toler-Suscept
Marcona	100	91,44	88,57	80,31	Sigmoidal	Tolerante
Masbovera	100	88,84	85,31	82,02	Sigmoidal	Tolerante

Fluorescencia variable (Fv) = Fm (F. máxima) - Fo (F. inicial)

Evolución de: [Fluor. variable (Fv) / Fluor.máxima (Fm)] en variedades de almendro



Fluorescencia variable (FV) = Fm (F. máxima) - Fo (F. inicial)

La importancia de la luz

La luz

- El 30% de la energía solar disponible se utiliza para la transpiración.
- Cuando la intensidad luminosa recibida por las hojas no es suficiente (sombra) para que la fotosíntesis supere a la respiración, estos órganos sobreviven a expensas de las partes mejor expuestas y acaban por marchitarse y morir.
- El almendro y el olivo son particularmente sensibles a la falta de luz.
- En zonas "Brumosas" con falta de luz, se observa :
- falta de lignificación en:
 - los ramos .
 - los endocarpios de variedades fotosensibles (Ferragnes).

Producción y luz

-La materia seca producida por el árbol (sin limitación de otros factores) esta en función de:

- la energía luminosa captada por la superficie foliar.

-La proporción de materia seca que el árbol destina a la producción de almendra (fruto) se conoce como :

Índice de cosecha.

Densidad de plantación-1

Objetivos:

- Ocupación del espacio asignado a cada árbol en el mínimo tiempo posible.
 - En nuestras condiciones, sin existencia de factores limitantes, el volumen de copa oscila entre 10-15.000 m³/ha.
 - El volumen de copa/ha es independiente de la densidad de plantación.

Densidad de plantación-2

Desde el punto de vista de la recolección mecánica interesa:

- Altura mínima de tronco : 1m.
- Troncos totalmente verticales (tutores).
- Máximo volumen de copa/ha(bien iluminada), con el mínimo nº de árboles.
- Para una recolección eficaz (vibrador + paraguas), el vol. copa por árbol no debería exceder de 80 m³/árbol.
- Con vibrador se consigue recolectar : 60-80 árboles/hora, independiente de la cosecha que soportan.

Optimizar el volumen de copa por hectárea

Marco		Densidad árb/ha	Dimensiones de la copa			
Calle(m)	Intra-fila(m)		Altura(h)	(Dm)	Vol.(m ³ /árb)	Vol(m ³ /ha)
9	9	123	6,5	7	167	20578
9	8	139	6,5	6	122	17008
9	7	159	6,5	5	85	13499
9	6	185	6,5	4	54	10079
8	8	156	5,5	6	104	16191
8	7	179	5,5	5	72	12850
8	6	208	5,5	4	46	9594
7	7	204	5,5	5	72	14685
7	6	238	5,5	4	46	10965
6	6	278	4,5	4	38	10467
6	4	417	4,5	3,0	21	8834
6	3	556	4,5	2,5	21	11775
5	3	667	4	2,3	19	12560
5	2	1000	4	2,0	8	8373
4	2	1250	3	2,0	6	7850

■ Volumen óptimo

Densidad de frutos:

-nº de frutos /m³ de copa

**Objetivo:
80-100frutos/m³ de copa**

Densidad de frutos óptima para una producción de 1.500Kg/ha de semilla(media 10 variedades)

Calle(m)	Marco		VolCopa		Densid. frut
	Inter-fila(m)	Dens.Plant nº árb/ha	(m ³ /árb)	(m ³ /ha)	(nº frut/m ³)
9	9	123	167	20578	54
9	8	139	122	17008	66
9	7	159	85	13499	83
9	6	185	54	10079	111
8	8	156	104	16191	69
8	7	179	72	12850	87
8	6	208	46	9594	116
7	7	204	72	14685	76
7	6	238	46	10965	102
6	6	278	38	10467	107
6	4	417	21	8831	127
6	3	556	21	11775	95
5	3	667	19	12560	89
5	2	1000	8	8373	133
4	2	1250	6	7850	142

Densidad de frutos:80-100 /m³ de copa

Conducción del árbol

Poda

Objetivos:

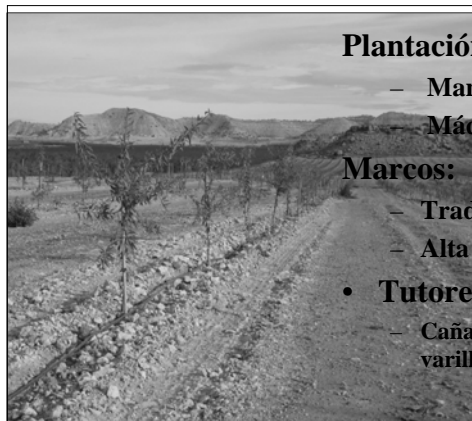
- Estructurar el árbol para soportar la cosecha, proporcionar una buena distribución espacial de ramas y frutos, y facilitar la recolección mecánica.
- Permitir una buena iluminación y aireación de todas las partes de la copa (calidad fruto y condiciones sanitarias).
- Equilibrar la relación: hoja/madera.
- Regenerar la estructura del árbol cuando resulte dañada por: pedrisco, máquinas, plagas y cuando interese cambiar de variedad.

Conocer el árbol



Vigor, Porte, Ramificación,
Fructificación

Plantación de 1er año



Plantación:

- Manual: planta Standard
- Máquina: planta de maceta.

Marcos:

- Tradicional: > 6 -7 x 6-7 m.
- Alta densidad: > 6 x 3-4

• Tutores:

- Caña 14-16 diámetro (38pts/Ud) o varilla de hierro lisa (12-14mm).

Plantación de 1er año (Áreas con vientos fuertes)



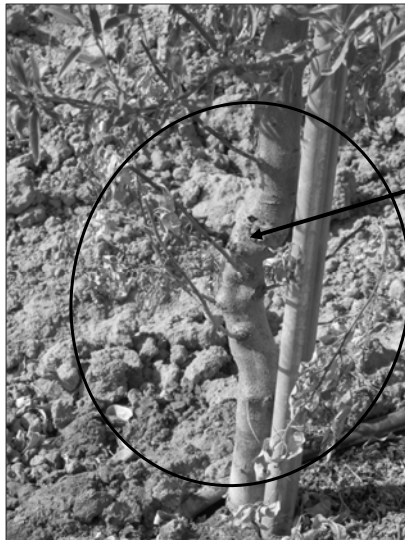
Tutores:

- Caña 14-16 diámetro o varilla de hierro lisa (10-12mm).

Primavera

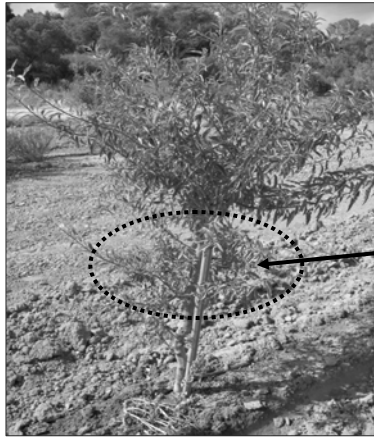
- Eliminación de brotes de 1/3 basal del tronco.
- Seguir pinzando el resto.

Almendo de 2º año



- Limpieza de brotes basales del tronco:
- ¿ Aplicación de herbicida de contacto

Año 2º de plantación



Invierno

- Elección de las futuras ramas de estructura.

Primavera

- Seguir pinzando el resto.

Almendo de 2º año



- Detalle de la ramificación al final de verano.
- En invierno:
 - Elección de 3/4 ramas principales a > 1m del suelo.
 - Eliminación chupones del interior.

3er año: Diversidad de Porte y Ramificación



Guara

Belona

Soleta

4º Año de Plantación Finaliza la poda de formación



Guara

Eliminar :

- Los "Chupones" del interior de la copa.
- Las ramas insertadas en el tronco < de 1 m. del suelo
- Eliminar el verticilo de las primarias.



Efectos del Topping



Consumos horarios de poda en Guara 6º año



Equipo de poda
neumática:

•4 tijeras.

Consumos:

•15-20 horas/ha

Marta(19Julio/06)



Antoñeta(19Julio)



Guara (19-Julio)



Masbovera (19-Julio)



¿ Es posible producir >1000
kg/ha de pepita en España?

Cultivo en regadío

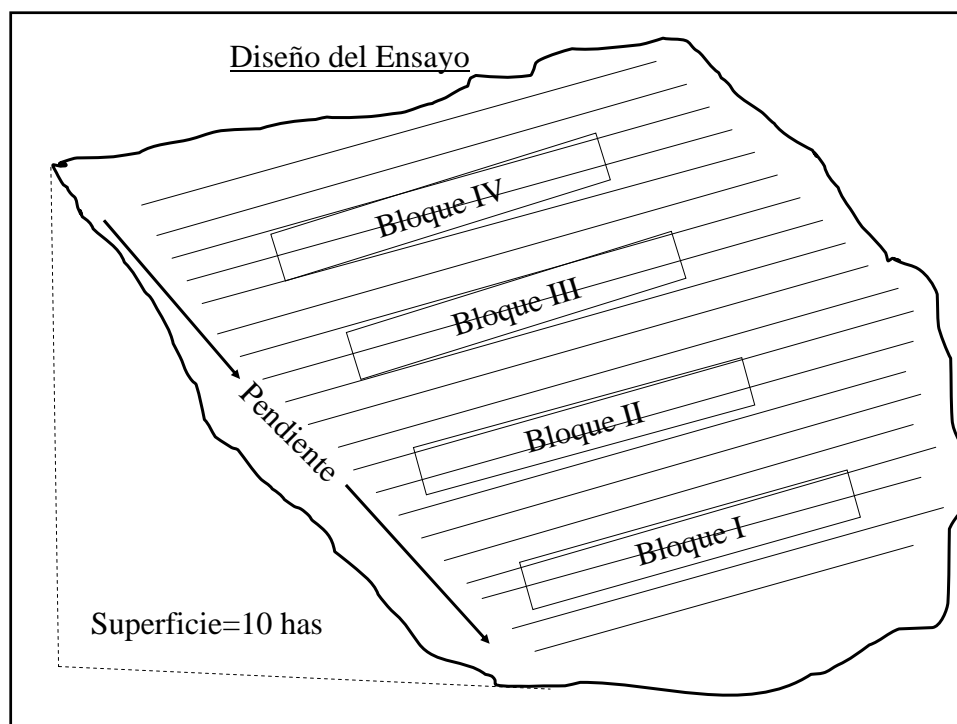
Ensayo 1.

Objetivo: Determinar el potencial
productivo de Guara en cultivo monovarietal.



Características del ensayo

- Ubicación: Bajo Aragón.
- Patrón: GF-677
- Marco Plantación: 6 X 7 m
- Sistema riego: GOTEO
- Fecha Plantación: Febrero 2001(Planta de 1 año).
- Sistema conducción: VASO LIBRE
- Mantenimiento suelo: LABOREO-HERBICIDA
- Objetivo: máxima producción con mínimos consumos



Evolución de las producciones de Guara en cultivo monovarietal

(plantación: Febrero-2001)

<i>Año</i>	<i>Prd.Cás(Kg/ha)</i>	<i>P.pépita(kg/ha)</i>
A2003	914,03	330
A-2004	3738	1259
A-2005	3006	992
A-2006	4077	1325
A-2007	4689	1641
A-2008	2397	647
A-2009	3957	1227
Total	22778	7421
Promedio	3254	1060

2005: importante reducción de cosecha en Aragón por efecto heladas (precio=6 euros/kg).

2008: reducción cosecha por efecto mancha ocre en 2007

Resumen de Producciones-2007 (Bloques)

<i>Variedad</i>	<i>P.fruto(g)</i>	<i>Prod.cás(kg/ha)</i>	<i>Prod.pépita(kg/ha)</i>
Guara1/GF677	3,14	4213	1474
Guara2/GF677	3,10	5593	1958
Guara3/GF677	3,10	5307	1858
Guara4/GF677	3,10	3641	1274
Promedio	3,11	4689	1641

Productividad de Guara monovarietal (2001-09) (Plantación:2001)

Variedad	Vigor09(AS Tcn)	P.Ac.cás09(kg/ha)	P.Ac.pépita09(kg/ha)	Prdtv1(g/cm ²)	Prdtv2(g/cm ²)
Guara1/GF677	269,00	86,00	23,83	0,320	88,595
Guara2/GF677	240,00	106,00	29,35	0,442	122,279
Guara3/GF677	225,00	99,00	27,30	0,440	121,311
Guara4/GF677	236,00	96,00	26,55	0,407	112,500
Promedio	243	97	26,8	0,402	111

Productividad:

- 1) Almendra en cáscara
- 2) Almendra en pepita

Eficiencia del uso del agua de riego y nutrientes-2.007

Concepto	Prod07(Kg/ha)	Agua(m ³ /kg)	N(g/kg)	P205(g/kg)	K20(g/kg)
Alm. Cáscara	4689	0,8	9,4	5,1	13,0
Alm. Pepita	1641	2,4	26,8	14,6	37,2

Consumos de agua:

- 2005: 3.431 m³/ha
- 2006: 3.760 m³/ha
- 2007: 3.884 m³/ha
- 2008: 3.660 m³/ha
- 2009: 4.090 m³/ha

Ensayo-2

Comportamiento agronómico de variedades de almendro con riego localizado.



Ensayo-2

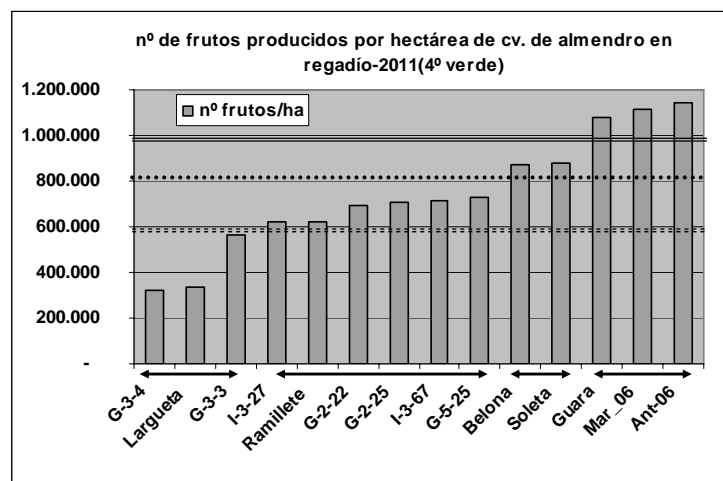
Finca Experimental: AFRUCAS Caspe (Z)

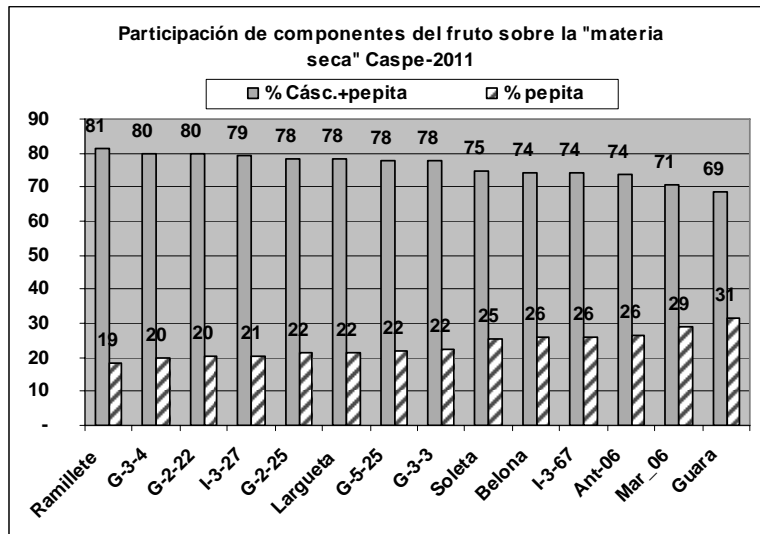


- Marco Plantación:
 - 7 x 6 m
- Plantación:
 - Sept.2006
- Injerto: 2007.
- Patrón: GF-677
- Riego: localizado
- Altitud: 140 m.

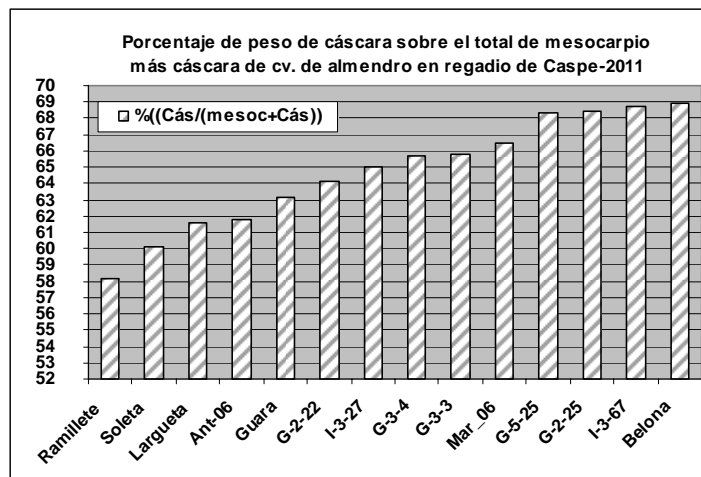
Producción de materia fresca y materia seca de fruto 2011

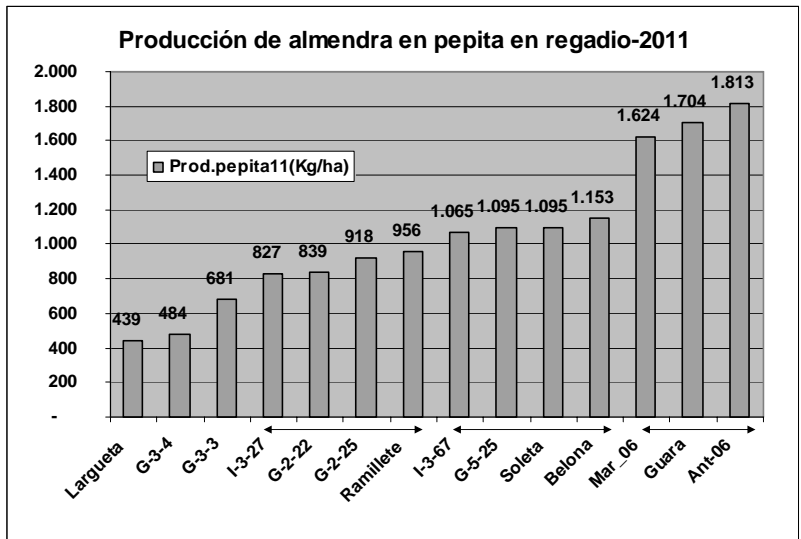
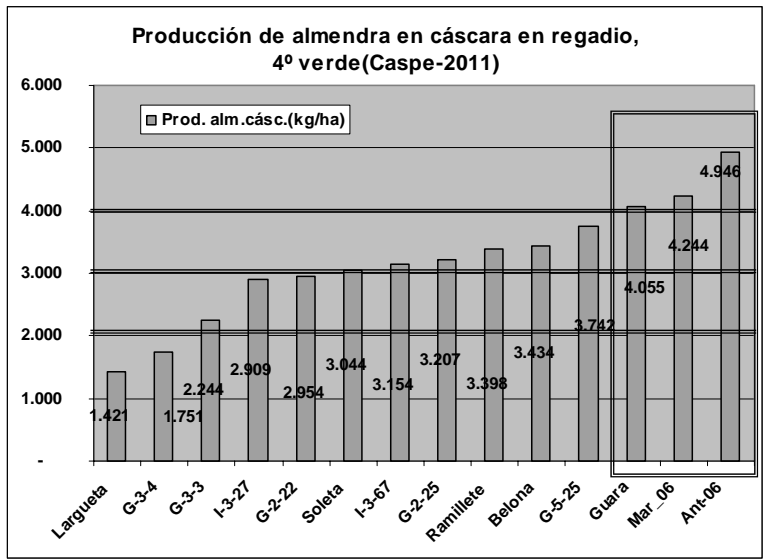
Variedad	Prod.M.F (kg/ha)	Prd.MS (Kg/ha)	%(MS/MF)
G-3-4	4.903	2.413	49
Largueta	4.974	2.035	41
G-3-3	5.998	3.050	51
G-2-25	7.045	4.240	60
G-2-22	7.537	4.134	55
I-3-27	7.933	4.028	51
I-3-67	8.171	4.105	50
Belona	8.727	4.463	51
Soleta	9.909	4.336	44
Ramillote	10.401	5.093	49
Ant-06	10.472	6.882	66
Guara	10.551	5.427	51
G-5-25	11.154	4.962	44
Mar_06	13.487	5.563	41
Promedio	8.290	4.244	51





Producción no comestible: mesocarpio+cáscara





Producción acumulada de pepita e Índice de precocidad

Variedad	Prd.Ac.Pepita 09-10(kg/ha)	Prod.pepita 11(kg/árb)	Prd.Ac. 09-2011	Ind Precocidad
Largueta	184	439	623	24
G-3-4	203	484	687	27
Ramillete	246	939	1.185	46
G-2-22	378	839	1.218	48
G-3-3	592	680	1.272	50
G-2-25	541	914	1.455	57
I-3-27	707	827	1.533	60
Belona	464	1.153	1.617	63
G-5-25	846	1.093	1.938	76
I-3-67	1.243	1.065	2.309	90
Soleta	1.367	1.095	2.462	96
Guara	852	1.704	2.556	100
Ant-06	917	1.813	2.730	107
Mar_06	1.633	1.624	3.257	127

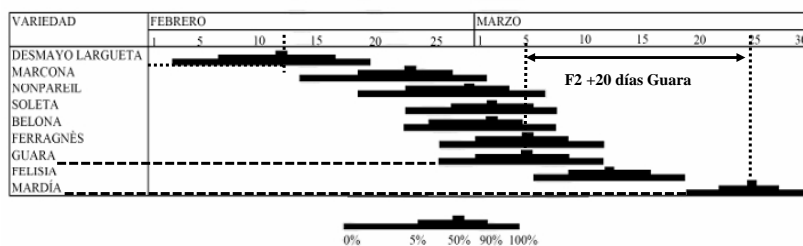
Vigor y productividad de las variedades 2011

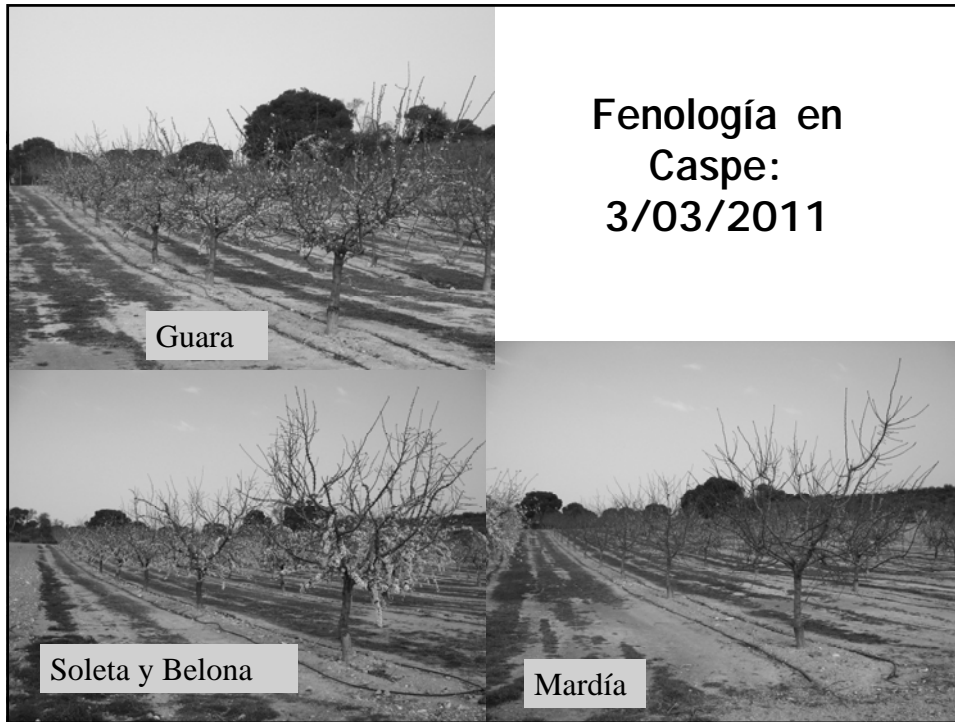
Variedad	Vigor2011 (ASTcm2)	Prd.Ac.09- 2011(kg/árb)	Prdtv.(Kg/ cm2AST)
Largueta	143	3,39	0,024
Ramillete	175	6,01	0,034
G-3-4	70	3,74	0,053
G-2-22	107	6,71	0,063
Belona	125	8,74	0,070
G-2-25	88	8,39	0,095
Soleta	155	16,09	0,104
Ant-06	140	15,32	0,109
Mar_06	183	20,55	0,112
I-3-67	125	14,92	0,119
Guara	119	14,32	0,120
G-5-25	96	11,70	0,122
I-3-27	74	9,41	0,127
G-3-3	58	7,83	0,135
Promedio	119	10,51	0,092

Las nuevas variedades

Época de floración

Fenología de floración de cv. de almendro en Zaragoza





Soleta



I-3-67



G-5-25



Guara



G-3-3



Ant-2006



Mar-2006



Ramillete



Ramillete(26/04/2011)



Belona(26/04/2011)



Soleta(26/04/2011)



G-3-4(26/04/2011)



G-3-3(26/04/2011)



Mardía(26/04/2011)



I-3-27(26/04/2011)



Guara(26/04/2011)



Soleta y Belona

Belona



Soleta



Características del fruto

Carácter	Soleta	Belona
Forma	Eliptica	Acorazonada
Peso fruto	3,63g	3,62
Rendto.	35%	24,5%
Peso pepita	1,26	1,25
% dobles	0	0
Aspecto	Bueno	Bueno
Presencia capas	No	No
Sabor	Agradable	Agradable

Maduración de las variedades

Variedad	Fecha maduración
Guara	23-Agosto
Belona	8-Septiembre
Soleta	17-Septiembre

Composición semilla

Variedad	% materia grasa	% Proteína
Largueta	58,9	24,5
Marcona	59,7	23,8
Soleta	61,8	20
Belona	65,4	16,4

Composición semilla

Variedad	% ácido oléico	α -tocoferol
Largueta	72,2	304
Marcona	71,3	463
Soleta	69.2	214
Belona	75,6	418

Mardía

Características (Mardía)

Arbol:

- Porte: Semi-Erguido
- Ramificación: Buena
- Vigor : medio

Flor:

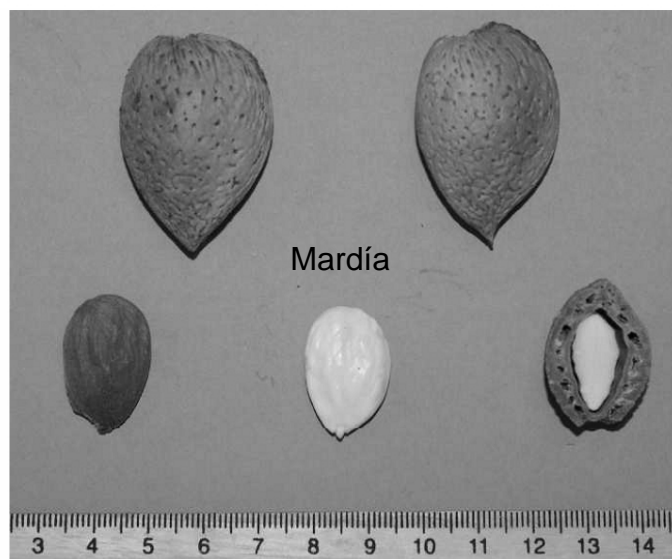
- Época: Muy tardía.
- Compatibilidad:
Autocompatible (Autógama).

Fruto:

- Peso fruto: 4,9 g
- Peso pepita: 1,2 g
- Cáscara: dura. Sin doble capa.
- Dobles: ninguna
- Sabor: bueno
- Maduración: intermedia

Tolerancia F. bióticos:

Mancha ocre (Polyestigma)



Composición de la semilla

Variedad	% aceite	% ácido oléico	Tocoferol
Marcona	59,10	71,65	500,6
Largueta	57,35	70,65	336,3
Ferragnes	60,30	73,55	414,6
Mardía	59,10	74,95	225,9

