

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL CULTIVO DEL ALMENDRO CON DIFERENTES MARCOS INTENSIVOS

AÑO: 2021

CÓDIGO PROYECTO: 21CLN1_10

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Finca Las Nogueras de arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
- Coordinación:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
- Autores:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
Jesús López-Alcolea (CEBAS)
Cristina Monreal Revuelta (CIFEA Jumilla)
Dpto. Técnico Coop. Frutas Caravaca
- Duración:** Plurianual
- Financiación:** A través del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020.



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	4
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	5
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	6
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	7
3.6. Riegos y abonados.....	8
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	9
3.8. Análisis realizados.	9
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4.1 Parámetros y controles realizados.....	10
4.1.1. Control calidad del cultivo.....	10
4.1.2. Control calidad de la producción.	11
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	11
5. CONCLUSIONES.	15
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	16
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	16
8. BIBLIOGRAFIA.	18

1. RESUMEN.

En junio 2015 se plantaron las dos primeras variedades, autofértiles y de maduración tardía, Penta y Marinada, injertadas sobre el patrón GF-677 y con diferentes densidades: 476 y 1.000 árboles/ha. Las mismas dos variedades e injertadas sobre Rootpac®20, se plantaron en marco superintensivo de 2.000 árboles/ha. Este año 2021 nos encontramos en su 7º verde.

Posteriormente, en junio de 2018, se han introducido, a este mismo marco superintensivo y también sobre el mismo patrón Rootpac®20, 5 variedades más del CEBAS-CSIC.

Hasta el momento, tanto por dar las mejores producciones acumuladas como por el empleo de la menor cantidad de agua y fertilizantes para la obtención de esas producciones, el marco intermedio de 4 x 2,5 m. está manifestándose como el más interesante, para las dos variedades plantadas inicialmente.

La variedad Penta escapa parcialmente a las heladas en campañas como la presente y la de 2019, en la que Marinada no produce debido a ellas.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

Actualmente España es el tercer país productor de almendra del mundo, con un volumen de cosecha que supone en torno al 5% del total mundial, a mucha distancia de los Estados Unidos de América, (80%) y Australia con un 7%. Pues, aunque disponemos de la mayor superficie, unas 718.000 ha, la inmensa mayoría son de secano (600.000 ha) y a marcos de 7 u 8 m, por lo que tenemos la menor eficiencia productiva.

A nivel nacional las regiones productoras de almendra son Andalucía, Castilla-La Mancha, Valencia y en cuarto lugar la Región de Murcia.

En la Región de Murcia y en 2020 las hectáreas dedicadas a este cultivo son 81.160 ha, de las que sólo unas 7.034 serían de riego. Las producciones de almendra en cáscara son 29.153 tm (Estadística Agraria MAPA 2020). Las producciones no son pues equiparable a las de EEUU y Australia, donde son cultivadas en intensivo y con grandes dotaciones de riego.

Este proyecto demostrativo se plantea para transferir al sector los datos agronómicos de las distintas intensidades de cultivo, con el fin de mejorar el potencial productivo existente aplicando estos marcos de plantación más estrechos y estudiando el aprovechamiento de la fertigación.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

Las variedades que forman parte del proyecto y plantadas inicialmente, son:

- Penta; de floración muy tardía y autofértil, obtenida por el CEBAS-CSIC.
- Marinada; de floración tardía y autofértil, obtenida por el IRTA.

Y las selecciones del CEBAS, plantadas en 2018: Makako, D01-456, D00-078, D03-180 y Tardona.

Los patrones que forman parte del proyecto son:

- GF-677; cruzamiento de melocotón x almendro (*Prunus persica* x *Prunus dulcis*) obtenido por el INRA, de Burdeos, de gran vigor, induce calidad y producción, tolera clorosis y asfixia, buena compatibilidad.
- Rootpac®20; híbrido de ciruelo (*Prunus besseyi* x *Prunus cerasifera*), de bajo vigor, buena compatibilidad con muchas variedades, productivo, moderadamente tolerante a clorosis, salinidad y nematodos, que se adapta a regadío y tolera la asfixia radicular.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto se desarrolla en CDA Las Nogueras de Arriba, en el término municipal de Caravaca de la Cruz, catastralmente en parte de la parcela 385 del polígono 129. La ubicación de los almendros intensivos se encuentra en una parte de la finca próxima al embalse y a la izquierda del camino central de acceso, tiene coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89); 595834/4210793.



Ubicación de los almendros en intensivo.

La superficie de la parcela demostrativa dentro del proyecto es de 0,55 ha.

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

En un principio se plantaron ambas variedades autofértiles, distribuidas en tres sectores y teniendo en cuenta la buena uniformidad del suelo de esta parcela.

En 2018 se amplió el proyecto con seis selecciones del CEBAS, todas ellas a la densidad más elevada pero con mucha menor superficie, debido a la menor disponibilidad de parcela.

El proyecto se desarrolla pues a tres marcos de plantación distintos, todos ellos con las variedades Penta y Marinada distribuidas de forma paralela al camino de acceso. Sólo varía el patrón en el marco más intensivo, así para el 6 x 3, 5 m y el 4 x 2,5 m se utiliza el GF-677 y para el marco de 4 x 1,25 m el patrón es Rootpac®-20.

La distribución del primer sector, al marco de 6 x 3,5 m, con 4 filas para cada variedad y 12 árboles/fila, es la que sigue:

									↑ N
camino	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	
	1	1	1	1	2	2	2	2	

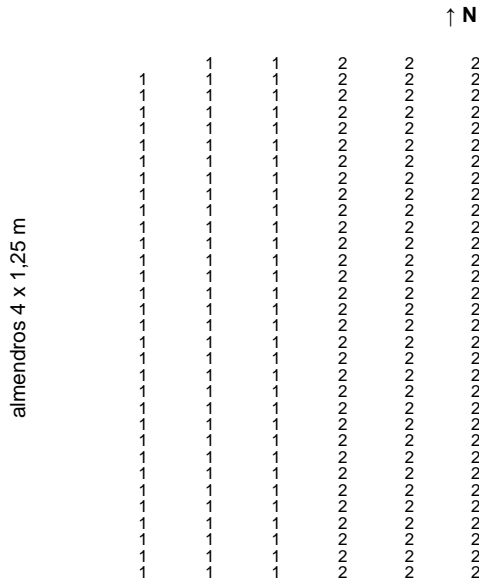
Croquis de distribución de las variedades del primer sector almendro en intensivo.

El segundo sector se planta a un marco de 4 x 2,5 m, con 5 filas de cada variedad y 16 árboles/fila:

1	1	1	1	1	2	2	2	2	
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2

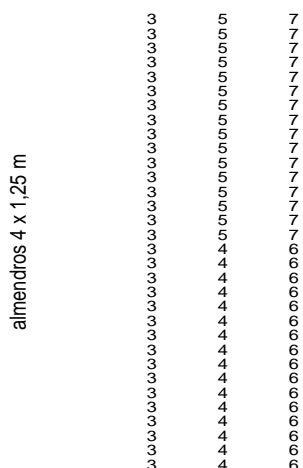
Croquis de distribución de las variedades del segundo sector almendro en intensivo.

El tercer sector se desarrolla a un marco de 4 x 1,25 m con 3 filas de cada variedad y 32 árboles/fila, injertados sobre Rootpac®-20:



Croquis de distribución de variedades en el tercer sector almendro en superintensivo.

A este tercer sector se han añadido, en junio de 2018, 3 filas más, con las 5 selecciones del CEBAS, al mismo marco de 4 x 1,25 e injertados también sobre Rootpac®-20:



Croquis de distribución de las variedades en las 3 filas añadidas al tercer sector de almendro en superintensivo.

3.4. Características del agua, suelo y clima

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y un análisis de suelo en junio de 2020.

El **agua** procede del manantial de las “Tosquillas”, se trata de un agua con un pH medio de 8,18 un contenido en sales bajo con 0,731 g/l en sales y una conductividad eléctrica baja de 0,980 ms/cm, agua no alcalinizante, dura y con un contenido bajo en aniones (Cl, SO₄, OH, CO₃, HCO₃, NO₃, P, H₂PO₄) y cationes (Ca, Mg, Na, K, NH₄).

El **suelo** es franco, con una conductividad eléctrica baja 0,21 mS/cm, contenido en caliza activa 8,93% CaCO₃, bajo en materia orgánica 1,69%, medio en macronutrientes como N total, K y Mg, medio en N soluble, muy alto en calcio asimilable y en micronutrientes, alto en Mn y Cu, medio en Fe y bajo en Zn y en Bo.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12). La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a.

Los datos medios **climatológicos** han sido recogidos en la siguiente tabla (2014 a 2021):

FECHA	PREC (mm)	TMED (° C)	TMAX (° C)	TMIN (° C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FAO (mm)
2014	255	14	26	-1	208	56	3469	1377
2015	288	14	29	-1,5	201	59	3420	1255
2016	403	14	29	1	201	59	3389	1233
2017	212	14	29	-4	208	57	3469	1235
2018	380	13	26	0	199	61	3450	1151
2019	345	13	29	-1,5	206	58	3468	1189
2020	306	13	28,5	0	197	61	3.252	1.067
2021	289	13	29.7	-1	186	63	3.035	981

Datos agroclimáticos 2014-2021 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).

Son habituales las heladas en estas zonas altas a final de invierno e inicio de primavera. A pesar de seleccionarse variedades tardías o extratardías para este proyecto, en ocasiones se ven afectadas como le ha ocurrido a la variedad más temprana, Marinada, siendo nulas las cosechas o viéndose afectadas grandemente.

3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

Las **labores de cultivo** realizadas en este año son las habituales: 3 - 4 labores con tractor y gradas en las calles de la plantación y un par de aplicaciones de herbicida en las líneas del arbolado, con el fin de evitar el desarrollo de arvenses en la zona fertirrigada.

El primer sector, a un marco de 6 x 3,5 m, con 4 filas de cada variedad y 12 árboles/fila, injertados sobre GF-677, equivale a una densidad de plantación de 476 árboles/ha.

El segundo sector se desarrolla a un marco de 4 x 2,5 m, con 5 filas de cada variedad y 16 árboles/fila, injertados sobre GF-677, supone una densidad de 1.000 plantas/ha.

Al tercer sector, con un marco de 4 x 1,25 m, con 3 filas de cada una de esas dos variedades y 32 árboles/fila, injertados sobre Rootpac®-20, se le han sumado, en 2018, 3 filas más, una completa de Makako, y cuatro medias filas de otras tantas selecciones del CEBAS: D01-456, D00-078, D03-180 y Tardona, lo que equivale a una densidad de 2.000 árboles/ha.

El **sistema de formación** y las técnicas culturales empleadas varían con cada marco de plantación y patrón empleado.

- El primer sector con un marco de plantación de 6 x 3,5 m y como patrón GF 677 los árboles se forman en eje central, que en algún caso deriva en vaso al perder la dominancia, con ramas más orientadas hacia la calle.
- El segundo sector con un marco de plantación de 4 x 2,5 m y como patrón GF-677 los árboles se forman a eje central, con ramas más orientadas en la línea.
- El tercer sector con un marco de plantación de 4 x 1,25 m y como patrón el Rootpac®-20 los árboles se forman en eje y en seto continuo de 70 a 80 cm de anchura y de unos 2,25 m de altura máxima y con poda mecanizada.

3.6. Riegos y abonados.

En las tres subparcelas o sectores el riego tienen unas características diferentes, en el marco de 6 x 3,5 empleamos goteros de 4 l/h; en el de 4 x 2,5 goteros de 2 l/h y en ambos se implementó en 2020 la segunda manguera de goteo. La tercera subparcela, correspondiente al superintensivo, incorpora desde el principio una sola goma de goteo, de tipo hortícola, con goteros cada 25 cm y una descarga de 6,3 l/h y m.

En el siguiente cuadro se pueden consultar los datos totales de la fertirrigación, con los m³ y las unidades de fertilizantes por hectárea, empleados en los diferentes marcos del proyecto.

PARCELA EXPERIMENTAL	subp.	M3/HA	N	P2O5	K2O	Ca	Mg
Almendro intens.	6x3,5	3.588	83	41	110	12	3
	4x2,5	3.738	86	43	115	12	3
	4x1,25	5.856	135	67	180	19	5

Datos de fertirriego parcela de almendros intensivos y superintensivos 2021.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Con relación al control de arvenses, hacia final de febrero y aprovechando la humedad de las lluvias, se aplicó un primer tratamiento herbicida que incluía pendimetalina+glifosato, para ejercer un control residual y a la vez sistémico de las primeras hierbas emergidas. En la primavera se hizo un segundo tratamiento general a las líneas de los árboles con glifosato y en muy pocas zonas y en verano uno focalizado a las escasas últimas emergencias.

En cuanto a tratamientos fitosanitarios y debido a la presencia de formas invernantes, principalmente huevos de pulgón, se dio un tratamiento de invierno con aceite parafínico y oxiclururo de cobre, el 16 de febrero.

Se realizó un tratamiento con un fungicida que contenía piraclostrobin+boscalida, el 20 de mayo, para controlar abolladura, cribado y mancha ocre.

3.8. Análisis realizados.

El 6 de julio se tomaron muestras para un análisis foliar de este cultivo. Los resultados son:



ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

		NIVELES NUTRICIONALES **						
MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	Metodología
Nitrógeno total	N	2,463	████████████████████					PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,131	████████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	2,25	████████████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	3,84	████████████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,733	████████████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	< 0,0100	██					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,138	██████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510

		NIVELES NUTRICIONALES **						
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	Metodología
Hierro total	Fe	85	██████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	88	██████████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	6,9	██████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	21,3	██████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	29,5	██████████					PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510

s.m.s.: sobre muestra seca a 60°C. (p/p): peso/peso.

Análisis foliar de la variedad Penta de almendro en el CDA Las Nogueras (06/07/2021).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

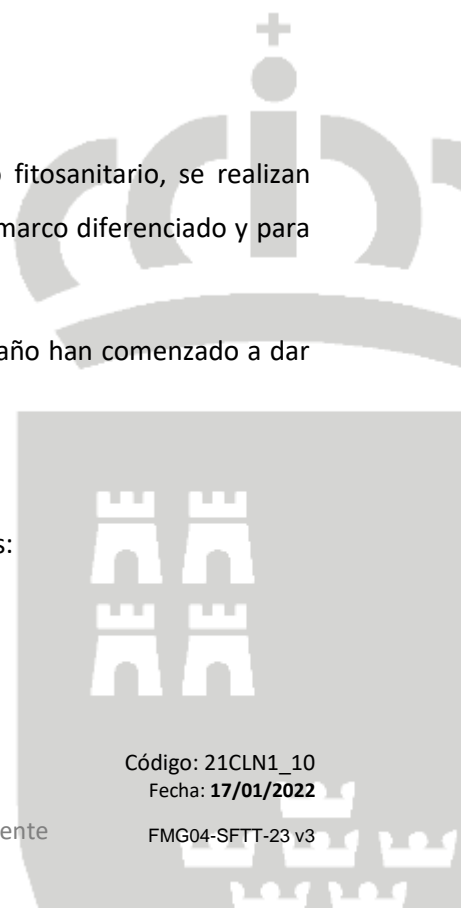
Los controles vegetativos, de producción y de cualquier otro parámetro fitosanitario, se realizan sobre todos los árboles de cada una de las subparcelas que presentan un marco diferenciado y para cada una de las variedades iniciales, Penta y Marinada.

Para las 5 variedades del CEBAS-CSIC, se hace de la misma manera y este año han comenzado a dar sus primeros datos.

4.1.1. Control calidad del cultivo.

A lo largo del cultivo se realizarán las mediciones y observaciones siguientes:

- Inicio, plena y final de floración.
- Sanidad general de la planta (presencia de enfermedades y plagas).



- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.

4.1.2. Control calidad de la producción.

Por cada variedad, se anota la época de recolección, se homogeniza lo recolectado y se pesan 1.000 gramos de ella para, una vez secada varios días después, calcular su porcentaje de humedad, tomar una muestra de 250 gr y determinar los siguientes parámetros:

- Producción ya seca (kg producidos tanto es cáscara como en pepita).
- Escandallo o rendimiento en pepita.
- Peso de la pepita.
- Borregas o pelonas.
- Almendras dobles.
- Fallos de pepita.
- Dureza de la cáscara y otras características destacables.

4.2 Resultados: producción

A pesar de la coincidencia de una parte de la floración de la mayoría de variedades con las heladas acaecidas del 19 al 22 de marzo y de su afección sobre la producción, 5 de las 7 variedades presentan cosecha, a excepción de Marinada, cuya plena floración se alcanza poco antes de estas heladas. Tardona, por su parte y a pesar de su floración tan tardía, tampoco presenta cosecha pero, en este caso, es debido a desarreglos vegetativos con el patrón, que se observan, además, en desvestidos de ramas y alguna seca de árboles.

La **floración** de todas las variedades se refleja en el siguiente cuadro, junto a los datos vegetativos (vigor) y la sensibilidad a mancha ocre:

MARCO / PATRÓN	VARIEDAD	FECHAS DE FLORACIÓN			DATOS VEGETATIVOS Y SENSIBILIDAD		
		INICIO	PLENA	FINAL	Vigor	Sensib M. O.	OBSERVACIONES
6 x 3,5 m. GF-677	MARINADA	03-mar	15-mar	28-mar	4	3	Zona no tratada con Signum
	PENTA	22-mar	31-mar	08-abr	3	4	
4 X 2,5 m. GF-677	MARINADA	03-mar	15-mar	28-mar	4	2	Zona tratada con Signum
	PENTA	22-mar	31-mar	08-abr	3	3	
4 X 1,25 m. Rootpac-20	MARINADA	02-mar	16-mar	02-abr	1	2	Problemas de compatibilidad
	PENTA	18-mar	28-mar	07-abr	3	3	
4 X 1,25 m. Rootpac-20 (Plantados en jun/2018)	MAKAKO	20-mar	29-mar	08-abr	5	1	Primera cosecha. Humedad media. Excesivamente vigorosa
	D01-456	06-mar	21-mar	04-abr	4	2	Primera cosecha.
	D00-078	26-mar	06-abr	15-abr	1,5	1	Primera cosecha.
	D03-180	25-mar	04-abr	14-abr	3	2	Primera cosecha.
	Tardona	03-abr	14-abr	24-abr	2	1	Sin cosecha. Desarreglos vegetativos (desvestido ramas y alguna seca de árboles)
					V: 0 (nulo) - 5 (muy alto)		

Tabla de floración 2021 de almendros intensivos y superintensivo en CDA Las Nogueras.

Marinada es la más temprana en florecer y, como hemos dicho, es la que más acusa los efectos de las heladas, perdiendo la totalidad de la cosecha.

El patrón Rootpac-20 adelanta en 3-4 días la floración de Penta.

Tardona es la más tardía en florecer, pero sin efecto alguno a nivel productivo por la incompatibilidad manifiesta con el patrón, como también le ocurre en menor grado a Marinada.

Penta es una de las variedades con mayor sensibilidad a mancha ocre.



Inicio floración de Marinada en superintensivo, donde se aprecia su escaso desarrollo por incompatibilidad con el patrón.

En el superintensivo, parece no existir una buena afinidad entre Marinada, Tardona y el patrón Rootpac®-20, lo que no ocurre con Penta ni el resto de variedades del CEBAS. En algunas y en este año, se caen yemas sin completar su evolución, lo que es más acusado en Tardona, seguramente por falta de frío invernal.

MARCO / PATRÓN	VARIEDAD	DATOS RECOLECCIÓN								
		FECHA	Kgs húmedo	Humed.	Kg. CÁSC. Totales	Escan. (% 0)	Kg PEP/par.	Sup. Parc (m2)	Kg. Cas/Ha	Kg. Pep/Ha
6 x 3,5 m. GF-677	MARINADA	07-sep	0,0	0,000	0,0	0,000	0,00	1.008	0	0
	PENTA	24-ago	314,0	0,914	287,0	0,278	79,78	987	2.908	808
4 X 2,5 m. GF-677	MARINADA	07-sep	0,0	1,000	0,0	0,000	0,00	800	0	0
	PENTA	24-ago	329,0	0,781	256,9	0,262	67,32	780	3.294	863
4 X 1,25 m. Rootpac-20	MARINADA	01-sep	0,0	0,000	0,0	0,000	0,00	480	0	0
	PENTA	19-ago	94,0	0,915	86,0	0,270	23,22	470	1.830	494
4 X 1,25 m. Rootpac-20 (Plantados en jun/2018)	MAKAKO	22-ago	25,0	0,850	21,3	0,272	5,78	160	1.328	361
	D01-456	27-ago	13,0	0,897	11,7	0,322	3,75	80	1.458	469
	D00-078	30-ago	4,0	0,818	3,3	0,160	0,52	75	436	70
	D03-180	30-ago	11,0	0,836	9,2	0,196	1,80	80	1.150	225
	Tardona	-	0,0	0,000	0,0	0,000	0,00	80	0	0

En cuanto a la **producción**, destaca Penta, tanto en la producción de este año como en la acumulada, y debido a la nula producción de Marinada por las heladas en 2019 y 2021. Penta, aunque se ve ligeramente afectada, escapa parcialmente a ellas.

En la anterior campaña (2020), sin embargo, fue la variedad Marinada sobre GF-677 quien sobresalía en los dos primeros marcos. Marinada podría ser entonces una variedad interesante para cotas más bajas, donde haya menor riesgo de heladas.

Para las últimas variedades plantadas en superintensivo, comienza a destacar en su primera cosecha D01-456, tanto por su producción de pepita como por su menor porte, al parecer mejor adaptada al superintensivo que Makako, cuyo vigor se muestra alto para este sistema de conducción.

ALMENDROS INTENSIVOS EN SU 6º AÑO (7º VERDE)					Cosecha Acumulada Pepita			
VARIEDAD	MARCO	PATRÓN	COSE. kg.casc./ha	COSECHA kg.pep./ha	2017-18	2017-18-19	2017-18-19-20	2017-18-19-20-21
MARINADA	6X3,5 m	GF-677	0	0	499	499	2.091	2.091
PENTA			2.907	808	322	1.272	2.338	3.146
MARINADA	4X2,5 m	GF-677	0	0	812	812	3.587	3.587
PENTA			3.294	863	472	1.514	3.238	4.101
MARINADA	4X1,25	Rootpac-20	0	0	503	503	1.511	1.511
PENTA			1.811	489	629	1.550	2.843	3.332

Datos productivos de 2021 de Penta y Marinada y producción acumulada de pepita 2017-2021.

5. CONCLUSIONES.

Hasta la fecha actual, Penta se va postulando en zonas altas y con gran riesgo de helada, aún con su tamaño de almendra y pepita medio-pequeño y su alta sensibilidad a mancha ocre, como una variedad interesante, sobre todo por escaparse o verse menos afectada por las heladas de final de invierno e inicio de primavera, debido a su floración tardía.

En el presente año estas heladas han provocado una merma en las cosechas de la mayoría de variedades, siendo nula en Marinada.

Aunque es necesario esperar a tener más datos de cosecha, al año actual, ambas variedades manifiestan las mejores producciones con el marco intermedio de 4 x 2,5 m, sobre todo con la variedad Penta y, desde luego, es el marco que mejor aprovechamiento realiza del agua y los fertilizantes.

Existe una compatibilidad deficiente entre el patrón Rootpac®-20 y la variedad Marinada. No se aconseja, con los datos productivos obtenidos la elección de este patrón y variedad por su falta de afinidad, algo similar parece pasarle a Tardona.

Makako se postula como una variedad excesivamente vigorosa en el patrón Rootpac®-20 y D01-456 comienza a destacar en su primera cosecha. Presenta, además, el mejor escandallo.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

La Consejería continuará divulgando los resultados del almendro en este ensayo a los agricultores y técnicos interesados. La iniciativa ha sido cofinanciada por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

En la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica se pueden consultar los datos relativos al proyecto tanto de años anteriores como el actual: www.sftt.es. Con los datos de los próximos años, que complementen y determinen las producciones de las distintas variables, se llevarán a cabo actividades de divulgación con agricultores y técnicos interesados.

La parcela de almendros en intensivo y superintensivo, está situada en la pedanía de Los Prados en Caravaca de la Cruz y se encuentra a disposición del sector agrícola para visitarla. En la web: www.sftt.es, apartado de Transferencia, CDAs, CDA Las Nogueras de Arriba, contactos, tienen disponible teléfono y e-mail para realizar esta visita.

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Floración de Marinada en marco intermedio (4 x 2,5 m) en el CDA de Las Nogueras (30/03/2021).



Toma de muestras para análisis foliar de la variedad Penta de almendro en el CDA Las Nogueras (06/07/2021).



Recolección de Penta en marco intermedio (4 x 2,5 m) en el CDA de Las Nogueras en Caravaca de la Cruz (10/09/2021).

8. BIBLIOGRAFIA y TABLAS.

Superficies de cultivos y producciones, Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente (2020).

ESTACION	MUNICIPIO	PARAJE	HORAS	FECHA	TMIN (°C)	HORAS0 (h)	HORAS7 (h)	PREC (mm)
CR12	Caravaca	Barranda	24	01/03/2021	4,83	0	23	1,5
CR12	Caravaca	Barranda	24	02/03/2021	5,61	0	13	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	03/03/2021	5,25	0	11	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	04/03/2021	4,29	0	14	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	05/03/2021	2,03	0	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	06/03/2021	5,38	0	18	0,7
CR12	Caravaca	Barranda	24	07/03/2021	5,02	0	16	25,5
CR12	Caravaca	Barranda	24	08/03/2021	1,94	0	18	1,2
CR12	Caravaca	Barranda	24	09/03/2021	3,82	0	18	0,1
CR12	Caravaca	Barranda	24	10/03/2021	0,99	0	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	11/03/2021	2,21	0	8	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	12/03/2021	4,21	0	7	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	13/03/2021	0,61	0	11	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	14/03/2021	2,54	0	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	15/03/2021	0,39	0	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	16/03/2021	2,63	0	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	17/03/2021	-0,02	1	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	18/03/2021	-0,21	1	21	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	19/03/2021	-1,89	5	21	5,3
CR12	Caravaca	Barranda	24	20/03/2021	-1,51	3	24	0,3
CR12	Caravaca	Barranda	24	21/03/2021	-2,73	6	15	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	22/03/2021	0,95	0	12	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	23/03/2021	0,73	0	11	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	24/03/2021	4,4	0	9	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	25/03/2021	4,61	0	9	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	26/03/2021	3,96	0	7	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	27/03/2021	3,15	0	8	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	28/03/2021	1,17	0	9	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	29/03/2021	3,5	0	10	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	30/03/2021	4,02	0	9	0
CR12	Caravaca	Barranda	24	31/03/2021	1,39	0	11	0

Informe agrometeorológico de marzo de la Estación de Barranda (Caravaca de la Cruz) de la Red del SIAM (Sistema de Información Agraria de Murcia) del IMIDA de la CAAGPM (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente).