

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE PISTACHERO BAJO RIEGO, EN CULTIVO NORMAL E INTENSIVO

AÑO: 2022

CÓDIGO PROYECTO: 22CLN1_2

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA Las Nogueras de arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
- Coordinación:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
- Autores:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
Cristina Monreal Revuelta (CIFEJA 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.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

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

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	4
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	4
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	6
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	6
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	7
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	9
3.6. Riegos y abonados.....	9
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	10
3.8. Análisis realizados.	12
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
4.1 Parámetros y controles realizados.....	15
4.2 Resultados de los controles.....	16
4.2.1. Resultados de la floración.	16
4.2.2. Resultados productivos.	18
4.3. Datos productivos medios y acumulados 2017-2022.	19
5. CONCLUSIONES.	21
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	22

1. RESUMEN.

El pistacho es una de las especies que se cultivan, mediante riego localizado, en el Centro de Demostración Agraria “Las Nogueras de Arriba” y que está mostrando, con buenos resultados de producción y calidad de fruto, su adaptación a las condiciones climatológicas y edafológicas de la Comarca del Noroeste.

Destacan sobre todo los datos productivos y cualitativos de la variedad Sirora en el cultivo tradicional y Lost Hills en el intensivo, si tenemos en cuenta las producciones acumuladas de todos los años anteriores.

Por su floración tardía, el pistacho parece escapar mejor a las heladas de inicio de primavera, habituales en estas zonas altas, que las variedades más tardías de almendro, aunque sí le afectan en el cuaje las humedades y lluvias primaverales cuando se presentan durante la floración, al ser ésta una especie anemófila.



Detalle de fruto: cuajado de Larnaka en el CDA de Las Nogueras en Caravaca de la Cruz (31/05/2022).

Este es un año en el que se presenta, de forma marcada y desde el inicio de 2014, la vecería típica de la especie, por la abundante cosecha que presentó en la anterior campaña y el típico agotamiento de las ramas de frutos en la mayor parte de variedades.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El pistacho es un fruto seco, muy apreciado y con una buena rusticidad. En el monte mediterráneo de altura y en zonas naturales encontramos especies del mismo género como la cornicabra y el lentisco. Es una alternativa ventajosa y complementaria al cultivo del olivo, vid e incluso al almendro en zonas de mediana y cierta altura de la Región, principalmente de las comarcas del Noroeste y el Altiplano.

El cultivo del pistacho se presenta como un cultivo rentable, si se produce en zonas adecuadas, se eligen convenientemente las variedades masculina y femenina para esa zona y se le da un manejo correcto. Las primeras experiencias iniciadas en 2008 con la única variedad ensayada y más conocida, Kerman, ya habían comenzado a dar resultados muy prometedores en la comarca del Noroeste.

El objetivo de este proyecto es comprobar y mostrar las producciones, calidades, características, adaptación y, en el fondo, rentabilidad de un grupo de las mejores variedades comerciales de pistacho, en riego localizado e injertadas sobre el pie híbrido UCB-1, tanto en marco tradicional como en uno más intensivo.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El Pistachero "*Pistacia vera*" está adaptado para tolerar bien el frío invernal y es medianamente exigente en él, aunque alguna variedad, como Kerman, es más exigente. Prefiere suelos frescos, sueltos y calizos, requiere de cierto calor en verano para dar buenas producciones en su época (septiembre-octubre), hasta el punto que, en algunas zonas de la Región, por encima de los 1.000 de altitud, puede faltarle este calor para madurar en su momento correspondiente y sólo admitirían estas zonas algunas variedades de maduración temprana y menos exigentes en él. Es una especie dioica, es decir, existen pies machos y hembras.



Racimo de Sirora en el CDA de Las Nogueras.

Para la elección de las variedades a implantar se han tenido en cuenta: heladas, humedad ambiental, horas frío y grados de calor de la zona, tanto para los pies hembra como para los machos. La flor del pistachero es sensible a heladas primaverales. El periodo de floración de éste tiene lugar desde primeros de abril, en variedades tempranas (Mateur) y a partir del 15 de abril y hasta la primera decena de mayo, para el grupo de intermedias y tardías. En cuanto a horas frío, para variedades tempranas se requiere más de 550-600 HF y para variedades tardías de 800 a 1.200 HF.

En España el patrón más empleado, en secano y para producción en ecológico, es cornicabra "*Pistacia terebinthus*" por su rusticidad y buena extracción de microelementos del suelo. Presenta un vigor variable, al ser reproducido por semilla. El pie híbrido de *P.atlantica* x *P.integerrima*, UCB-1, es un portainjerto procedente de EEUU, vigoroso, homogéneo, menos rustico pero más productivo en regadío, según las experiencias realizadas y tolerante al verticillium.

El material vegetal a estudiar, en cuanto a floración y en este proyecto, es el siguiente:

- Variedades Tardías: Kerman
- Variedades Intermedias: Larnaka, Sirora, Golden Hill, Lost Hill.

- Variedades Tempranas: Mateur.
- Pies masculinos: Randy, Peter, C-Special.
- Patrón: UCB.-1.
- En cuanto a maduración, Sirora suele ser la más precoz en el CDA de Las Nogueras, la mayor parte de años, si bien en estas dos últimas campañas lo ha sido Mateur.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Se trata de una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89) **ubicada** en la finca denominada Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, situada catastralmente en la parcela 385 del polígono 129, en el paraje Los Prados, de Caravaca de la Cruz, según el croquis de ortofoto:



Croquis de ubicación de la parcela pistachos en el CDA La Nogueras.

El proyecto tiene una **superficie** de 0,60 has y se encuentra situado junto al camino que divide las diversas parcelas experimentales de la finca y junto a los proyectos de trufa negra y almendros de floración tardía.

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

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

- Estados fenológicos (floraciones, cuajado y maduración).
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Sanidad general de la planta: sensibilidad a plagas y enfermedades. Tratamientos fitosanitarios.

FECHA	PREC (mm)	TMED (º C)	TMAX (º C)	TMIN (º C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FAO (mm)
2014	255	14	26	-1	208	56	3.469	1.377
2015	288	14	29	-1,5	201	59	3.420	1.255
2016	403	14	29	1	201	59	3.389	1.233
2017	212	14	29	-4	208	57	3.469	1.235
2018	380	13	26	0	199	61	3.450	1.151
2019	345	13	29	-1,5	206	58	3.468	1.189
2020	306	13	28,5	0	197	61	3.252	1.067
2021	289	13	29.7	-1	186	63	3.035	981
2022	425	14	29	0	-	59	3.326	1.163

Datos agroclimáticos 2014-2022 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).

En este año hidrológico se han producido numerosas y continuadas lluvias desde inicio del mes de marzo hasta comienzos de mayo. En la siguiente tabla se recoge los días, en los que se han registrado precipitaciones en los meses de marzo, abril y mayo.

FECHA	PREC (mm)
03/03/2022	20
04/03/2022	11,8
05/03/2022	2,5
06/03/2022	2,8
07/03/2022	1,2
11/03/2022	0,9
14/03/2022	2,8
16/03/2022	16,7
17/03/2022	27,4
18/03/2022	6
19/03/2022	2,3
20/03/2022	4,8
21/03/2022	9,4
22/03/2022	25,7
23/03/2022	10
24/03/2022	2,8
25/03/2022	27,5
26/03/2022	0,2
30/03/2022	2,9
31/03/2022	1,1
01/04/2022	0,7
04/04/2022	4,1
05/04/2022	28,4



06/04/2022	0,1
12/04/2022	30,6
13/04/2022	4,8
14/04/2022	0,8
18/04/2022	0,5
19/04/2022	0,1
20/04/2022	2
23/04/2022	0,8
27/04/2022	9,3
28/04/2022	0,5
02/05/2022	34,5
03/05/2022	11
04/05/2022	6
05/05/2022	1,6

Tabla de datos de precipitación de la estación agroclimática Barranda (03/03/2022-05/05/2022).

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

Previo a la plantación se realizó en su día una labor profunda de subsolado, seguida de una trituración de piedra y la incorporación de materia orgánica a las líneas de plantación. Posteriormente se dio alguna labor de afinado con gradas y la forma de cultivo actual es el laboreo de calles y la aplicación de herbicidas en la línea de plantación.

La mayoría de las variedades fueron plantadas en 2014 sobre el patrón UCB-1: Kerman, Mateur, Sirora, Larnaka, Peter, C-special. En 2015 se plantaron nuevas variedades femeninas, Golden Hills y Lost Hills y la masculina Randy.

Las densidades de plantación son de 238 árboles/ha, en marco tradicional a 7 x 6 m. y de 1.250 árboles/ha, en el marco de plantación intensivo, a 4 x 2 m.

El pistacho se forma en vaso, en número de tres-cuatro ramas principales, situadas entre 0,80 y 1,1 m de altura, formando un ángulo 120º o 90º con las otras ramas. Alguna planta macho se organiza también en eje central, al igual que se hace con las plantas del cultivo intensivo.

El entutorado se realizó en las plantas de primer y segundo año que lo requerían y no se ha seguido utilizando posteriormente.

3.6. Riegos y abonados.

Es de señalar que el **riego** en el marco intensivo se realiza en la línea de árboles con manguera de hortícolas y con un caudal de 6,3 l/m lineal. En el marco normal disponemos, en el último año, de 7 goteros por árbol de 4 l/h.

La cantidad de agua necesaria para los riegos, en marco intensivo, es similar a la aplicada en otros frutales de regadío y menos de la mitad en el marco tradicional.

PARCELA EXPERIMENTAL	subp.	Superf. riego	Nº got/arb	Nºarb/pl en reg.	Nº got. Equiv.	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	TOTAL	AGUA TOTAL (M3)	M3/HA
Pistacho	int.	0,07	m. hort.	81	254	10,5	10,5	30,5	50,4	63,0	63,0	50,4	50,4	10,5	339,2	345	5.301
	normal	0,53	7	126	882	10,5	10,5	30,5	50,4	63,0	63,0	50,4	50,4	10,5	339,2	1.197	2.258

Datos de riego parcela de pistachero 2022.

En cuanto al **abonado**, se ha aplicado unas 45-25-84 unidades fertilizantes (UFs) en el primer marco y algo más del doble para el intensivo (106-59-162), suficientes para la cosecha de este año.

Como consecuencia del agotamiento por lo cosecha del año anterior, que se manifestó en los pistacheros tanto en marco tradicional como en intensivo en los racimos a principios del mes de agosto, se realizó un tratamiento con un abono foliar de macro y microelementos y un aporte de potasio, para contrarrestar el decaimiento del estado nutritivo de los árboles previa cosecha y según nos indicaba el análisis foliar.

Para el seguimiento y modulación del riego tenemos instalados dos caudalímetros y una serie de sondas de humedad a diferentes profundidades, pues existe un convenio de colaboración con activa-proyectos-tech-SL (PLANTAE), que ha cedido estos aparatos para tal fin.



En var. marco tradicional

AGOTAMIENTO



En intensivo

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.



En ninguna variedad se han detectado problemas de cultivo ni incidencias fitopatológicas limitantes. La enfermedad más característica, botriosfera, ha sido insignificante. Hemos detectado la presencia del coleóptero Clytra, en mayo de 2022 y durante 3 o 4 semanas, en árboles de diferentes variedades pero, al ser ya plantas adultas, no se trató al no ver afección relevante y desapareció igualmente de manera espontánea.

El macho Peter ha manifestado en verano, un año más, su característico acorchado, sin mayor importancia.

Al ser una primavera de lluvias continuadas y humedades altas, hemos podido constatar otra campaña de alta incidencia de septoria y una ligera afección por oídio en la variedad Sirora. Se ha llevado a cabo una intervención general para la primera y un antioidio específico (miclobutanil) para ésta variedad, todo en una sólo aplicación a finales de mayo.

Las materias activas empleadas para septoria han sido boscalida (26,7%)+piraclostrobin (6,7%) y la variedad más sensible, la que muestra mayor afectación a pesar del tratamiento, es Lost Hills, algo más en marco intensivo que en tradicional, según se refleja en el siguiente cuadro.



SENSIBILIDAD A ENFERMEDADES VAR. DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS. 2020-2022

<u>VARIEDAD</u>	<u>TIPO DE CULTIVO</u>	<u>INTENSIDAD ENFERMEDADES Y MEDIA ANUAL</u>							
		<u>Incidencia de oidio en frutos</u>				<u>Incidencia de Septoria en hoja (S. pistaciarum)</u>			
		<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>Media</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>Media</u>
MATEUR	<u>Marco tradicional (7 x 6 m.)</u>	0,5	0	0	0,2	1	3,5	1	1,8
KERMAN		1	0	0	0,3	1,5	3	1,5	2,0
LARNAKA		2	0	0	0,7	1	3,5	2	2,2
SIRORA		4	1,5	1	2,2	1	2	0,5	1,2
LOST HILL		1	0	0	0,3	2,5	4	3,5	3,3
GOLDEN HILL		1	0	0	0,3	1,5	2,5	4	2,7
PETER						3	3	0,5	2,2
ESPECIAL C						0	1	0	0,3
RANDY						1,0	4	0	1,7
LOST HILL	<u>Cultivo Intensivo (4x2 m)</u>	2	0	0	0,7	4	4,5	4	4,2
GOLDEN HILL		1,5	0	0	0,5	1,5	3	4,5	3,0
RANDY						2	4	1	2,3

Datos de incidencia de oidio y septoria en la parcela de pistachero (2020-2022).

Con la menguante presencia de oidio en Sirora estimamos que, para el próximo año, parece que será suficiente el tratamiento de Signum para controlar también esta enfermedad.

El control de malas hierbas se lleva a cabo con unos 3 pases de grada en las calles de la plantación y 2 de herbicida en líneas de arbolado.

3.8. Análisis realizados.

El análisis foliar realizado a principios de julio (05/07/2022) en la variedad Sirora muestra que nos encontrábamos por debajo de los macronutrientes N-P-K, como consecuencia de la abundante cosecha del año anterior.

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	Orientador**	Metodología
Nitrógeno total	N	2,307	2,4-3,0	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,116	0,15-0,20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	0,71	1,0-2,0	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	1,74	1,25-4,00	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,519	0,50-1,25	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	< 0,0100	0,003-0,01	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,099		PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	Orientador**	Metodología
Hierro total	Fe	49	30-125	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	29,2	25-75	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	36	5-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	10,8	7-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	64	50-250	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 del cultivo del pistacho en el CDA Las Nogueras (05/07/2022).

Así, en el verano, se manifestó este agotamiento como amarilleamiento de las hojas en las ramas con racimos de frutos. Realizamos un análisis foliar extra, un mes más tarde, de las variedades más representativa en marco tradicional (Sirora) e intensivo (Lost Hills). Los análisis foliares realizados mostraban también los macronutrientes NPK aún más bajos.

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	Orientador**	Metodología
Nitrógeno total	N	1,046	2,4-3,0	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,043	0,15-0,20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	0,564	1,0-2,0	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	1,88	1,25-4,00	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,460	0,50-1,25	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	< 0,0100	0,003-0,01	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,062		PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	Orientador**	Metodología
Hierro total	Fe	73	30-125	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	17,6	25-75	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	19,8	5-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	7,2	7-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	85	50-250	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 Sirora en el cultivo del pistacho en el CDA Las Nogueras (09/08/2022).

Por lo que dimos, a todos por igual, una aplicación con un abono foliar de macro y microelementos y un aporte de potasio suplementario (sulfato potásico), para mejorar este agotamiento.

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	Orientador**	Metodología
Nitrógeno total	N	1,557	2,4-3,0	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,072	0,15-0,20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	1,12	1,0-2,0	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	2,03	1,25-4,00	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,522	0,50-1,25	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	< 0,0100	0,003-0,01	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,090		PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	Orientador**	Metodología
Hierro total	Fe	45	30-125	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	15,6	25-75	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	4,4	5-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	6,9	7-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	128	50-250	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 Lost Hills en el cultivo del pistacho en el CDA Las Nogueras (09/08/2022).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Los parámetros evaluados en el cultivo del pistacho han sido:

- Fechas de floración (inicio, plena y fin).
- Fecha de maduración.
- Incidencia de enfermedades (oidio y septoria).
- Porcentaje de frutos abiertos.
- Calibre medio de frutos llenos.
- Peso productivo en seco (Kilogramos recolectados por árbol).
- Cosecha (Kg/Ha), descartando un 12% de árboles macho.



- Porcentaje de frutos no comercializables, así como vacíos, cerrados, etc.
- Sabor (parámetro cualitativo).

4.2 Resultados de los controles.

4.2.1. Resultados de la floración.

El mayor desarrollo vegetativo, de las variedades implantadas inicialmente, se presenta en Larnaka y Mateur, le sigue Sirora y la variedad menos vigorosa es Kerman.

En la siguiente tabla podemos observar los datos de inicio de desborre y de floración, para las diferentes variedades de pistacho, así como la intensidad de ésta y el cuajado en la primavera de 2022:

CONTROLES FENOLÓGICOS EN VARIEDADES DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2022									
Cultivo y VARIEDAD		Inicio de desborre	DATOS FENOLÓGICOS			Anotaciones de floración-cuajado			
			INIC.	PLEN	FIN	Intensidad flor	Inten. Cuajado	Res teórico	Observaciones
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	MATEUR	07-abr	19-abr	30-abr	04-may	1	3,5	3,5	(mucha vecería)
	KERMAN	12-abr	28-abr	05-may	10-may	3	2	6	
	LARNAKA	09-abr	21-abr	27-abr	06-may	3,5	3	10,5	
	SIRORA	11-abr	27-abr	03-may	09-may	2,5	3	7,5	
Plantados en jul/2015. M: 7x6	LOST HILL	04-abr	22-abr	29-abr	07-may	3,5	2	7	(en relación a su porte)
	GOLDEN HILL	02-abr	20-abr	27-abr	08-may	4	1,5	6	(Idem.)
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	PETER	12-abr	23-abr	30-abr	12-may	4			
	ESPECIAL C	28-mar	20-abr	28-abr	9-may.	5			
Plantado jul/2015. M: 7x6	RANDY	23-mar	18-abr	27-abr	07-may	3,5			
Plantados jul/2015. Cultivo Intensivo (4x2 m).	LOST HILL	01-abr	22-abr	28-abr	07-may	2,5	1,5	3,75	
	GOLDEN HILL	30-mar	20-abr	27-abr	08-may	3	1,5	4,5	
	RANDY	23-mar	17-abr	26-abr	06-may	4,5			

Tabla de floración 2022 de variedades de pistachero en el CDA Las Nogueras.

La floración esta campaña ha sido la más tardía, siendo la variedad Mateur la más temprana de los cultivares femeninos en iniciar y Kerman la más tardía, como de habitual. La floración plena se ha concentrado en apenas cuatro días en la mayoría de variedades, siendo Sirora (3 mayo) y Kerman (5 de mayo) las más tardías en alcanzarla.

Este año y en lo referente a intensidad de flor en las variedades femeninas, Larnaka, Lost y Golden Hills son las que presentan una mayor floración. Mateur muestra una intensidad de floración baja y un buen índice de cuajado. En una de las que acusa una marcada vecería por la abundante cosecha del año anterior.

En relación a las medias de floración, en los cultivares femeninos Mateur se manifiesta como la más temprana, seguida de Larnaka, Golden y Lost Hills, Kerman y Sirora son las variedades más tardías en florecer. De los cultivares masculinos es Randy el más temprano, con un día de diferencia con Especial C y Peter el más tardío.

COMPARACIÓN FENOLÓGICA DE VARIEDADES DE PISTACHO-ALM. PENTA. CDA LAS NOGUERAS 5 ÚLT. COSECHAS																					
Plantac. Marco y VARIEDAD		FECHAS DE FLORACIÓN																		DIFERENCIAS PLENA FLOR PISTACHO/ PENTA (días)	
		2022			2021			2020			2019			2018			MEDIAS				
		INIC.	PLEN	FIN	INIC.	PLEN	FIN	INIC.	PLEN	FIN	INIC.	PLEN	FIN	INIC.	PLEN	FIN	INIC.	PLEN	FIN		
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	MATEUR	19-abr	30-abr	04-may	02-abr	10-abr	19-abr	21-mar	30-mar	15-abr	09-abr	17-abr	28-abr	17-abr	24-abr	30-abr	07-abr	16-abr	25-abr	18	
	KERMAN	28-abr	05-may	10-may	13-abr	24-abr	05-may	15-abr	26-abr	04-may	24-abr	02-may	10-may	25-abr	01-may	07-may	21-abr	30-abr	07-may	32	
	LARNAKA	21-abr	27-abr	06-may	04-abr	12-abr	21-abr	25-mar	08-abr	25-abr	15-abr	23-abr	03-may	19-abr	25-abr	01-may	11-abr	17-abr	30-abr	19	
	SIRORA	27-abr	03-may	09-may	10-abr	20-abr	02-may	10-abr	20-abr	03-may	18-abr	25-abr	06-may	20-abr	26-abr	01-may	17-abr	25-abr	04-may	27	
Plantados en jul/2015. M: 7x6	LOST HILL	22-abr	29-abr	07-may	08-abr	17-abr	29-abr	08-abr	17-abr	02-may	17-abr	26-abr	06-may	24-abr	29-abr	04-may	16-abr	23-abr	04-may	25	
	GOLDEN HILL	20-abr	27-abr	08-may	08-abr	16-abr	25-abr	04-abr	13-abr	25-abr	15-abr	24-abr	03-may	20-abr	25-abr	30-abr	14-abr	21-abr	30-abr	23	
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	PETER	23-abr	30-abr	12-may	11-abr	22-abr	06-may	17-abr	28-abr	05-may	19-abr	01-may	09-may	24-abr	28-abr	04-may	19-abr	28-abr	07-may		
	ESPECIAL C	20-abr	28-abr	9-may	02-abr	17-abr	2-may	22-mar	15-abr	3-may	11-abr	22-abr	07-may	19-abr	25-abr	02-may	09-abr	22-abr	05-may		
Plantado jul/2015. M: 7x6	RANDY	18-abr	27-abr	07-may	04-abr	16-abr	01-may	21-mar	13-abr	29-abr	15-abr	24-abr	06-may	21-abr	26-abr	01-may	10-abr	21-abr	03-may		
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	ALMENDRO PENTA	25-mar	09-abr	20-abr	19-mar	30-mar	07-abr	04-mar	12-mar	21-mar	10-mar	22-mar	31-mar	31-mar	07-abr	17-abr	18-mar	29-mar	06-abr	0	

Tabla de floraciones de las 5 últimas cosechas de las variedades de pistachero en el CDA Las Nogueras (2018-2022).

En cuanto a la sincronía entre las floraciones de machos y hembras, las medias de estos primeros 5 años de floración nos indican que Peter es un excelente polinizador de Kerman. Randy, que es el polinizador recomendado para Golden y Lost Hills, se presenta, efectivamente, como coincidente pero también lo es Especial C. Si acaso, es Mateur la variedad femenina más desfavorecida en cuanto a la polinización de sus primeras flores por cualquiera de estos dos machos. Por lo demás todas las demás variedades disponen de polen cuando las flores femeninas están receptivas.

Cualquier variedad de pistacho, en comparación a la variedad de almendro Penta (de gran interés en la zona), presenta una floración mucho más tardía (de 18 a 32 días) y escapa mejor a las heladas habituales de inicio de primavera. De hecho este año se han helado la mayoría de variedades de almendro y escapado Penta, aunque se ha visto afectada en parte.

4.2.2. Resultados productivos.

La recolección comienza el 9 de septiembre con la variedad Mateur y finaliza con Kerman el 27 de septiembre. En alguna campaña anterior ha sido Sirora la primera en recolectarse.

En la siguiente tabla se recogen los datos productivos del presente año incluyendo, además, los porcentajes de frutos abiertos, cerrados así como vacíos y no comerciales, calibres y cantidad de cosecha.

CONTROLES FENOLÓGICOS Y PRODUCTIVOS EN VARIEDADES DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2022.																
Cultivo y VARIEDAD	Inicio desborre	DATOS FLORACIÓN				DATOS PRODUCTIVOS										
		INIC.	PLENA	FIN	Fecha de madurac.	nº arb.	Kg.seco	% FRUTOS ABIERTOS	% FRUTOS CERRADO	% FR VAC y no comerc.	CALIBRE +	PESO SECO (Kgs/arb.)	COSECHA (Kg/Ha) marco de 7 x 6 m (- 12% machos).	OBSERVACIONES		
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	MATEUR	07-abr	19-abr	30-abr	04-may	09-sep	18,0	5,10	64,0	20,8	15,2	26	0,283	59		
	KERMAN	12-abr	28-abr	05-may	10-may	27-sep	20,0	58,48	75,8	9,2	15,0	19	2,924	611		
	LARNAKA	09-abr	21-abr	27-abr	06-may	08-sep	26,0	115,25	67,0	23,2	9,8	28	4,433	926	Incluida fila borde (misma producc/ha)	
	SIRORA	11-abr	27-abr	03-may	09-may	15-sep	11,0	36,23	86,6	6,8	6,6	23	3,294	688		
Plantados en julio 2015. M: 7x6	LOST HILL	04-abr	22-abr	29-abr	07-may	20-sep	9,0	22,53	76,2	9,4	14,4	17	2,503	523		
	GOLDEN HILL	02-abr	20-abr	27-abr	08-may	22-sep	11,0	28,36	71,4	11,8	16,8	20	2,579	539		
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	PETER	12-abr	23-abr	30-abr	12-may											
	ESPECIAL C	28-mar	20-abr	28-abr	9-may											
Plantado jul/2015. M: 7x6	RANDY	23-mar	18-abr	27-abr	07-may											
Plantados jul/2015. Cultivo Intensivo (4x2 m).	LOST HILL	01-abr	22-abr	28-abr	07-may	20-sep	31,0	10,96	76,6	12,2	11,2	20	0,354	418		
	GOLDEN HILL	30-mar	20-abr	27-abr	08-may	22-sep	34,0	20,71	75,8	11,2	13,0	22	0,609	720		
	RANDY	23-mar	17-abr	26-abr	06-may											

Datos productivos fenológicos y productivos de 2022 para las variedades de pistachero del CDA Las Nogueras. +

La producción esta anualidad está marcada por la vecería de las variedades más productivas en la campaña anterior. Es por ello que en la siguiente tabla se muestran los datos productivos medios y acumulados de los últimos 6 años, desde 2017, para poner en relieve el resumen histórico recogido de las variedades desde que arrancó su producción.



Recolección de Golden Hills en el CDA de Las Nogueras en Caravaca de la Cruz (22/09/2022).

4.3. Datos productivos medios y acumulados 2017-2022.

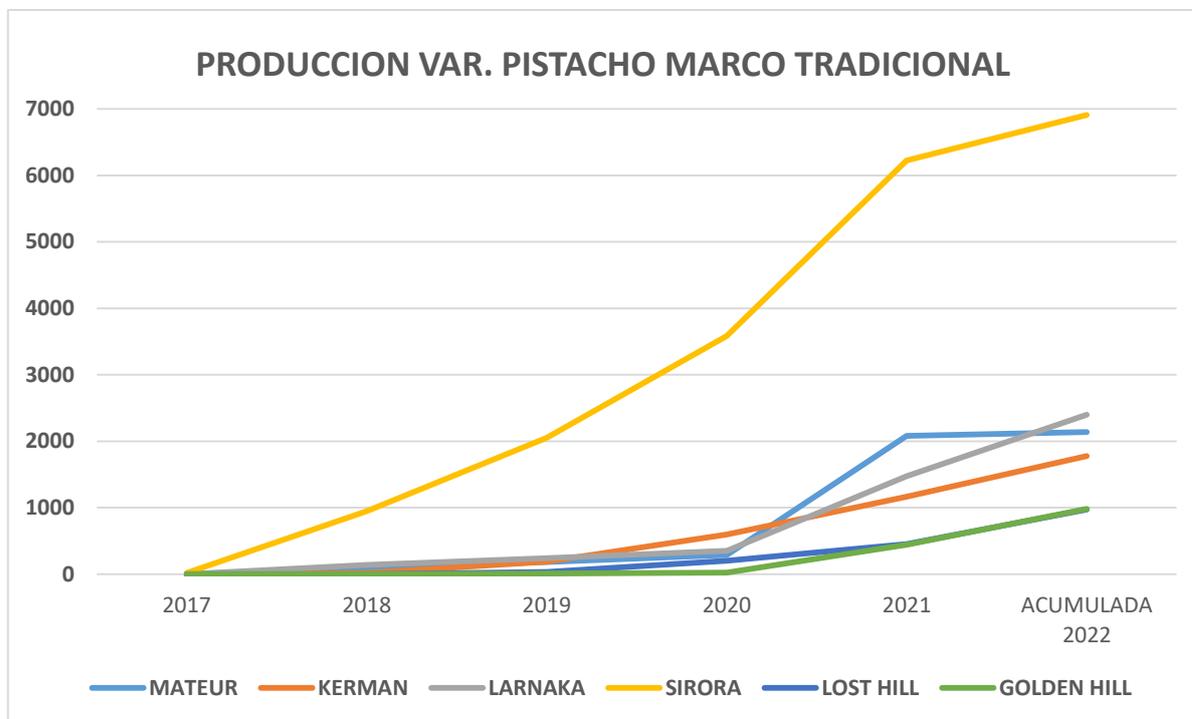
En cuanto a la producción acumulada que aparece en la tabla, podemos destacar:



DATOS PRODUCTIVOS MEDIOS Y ACUMULADOS EN VARIEDADES DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2017-18-19-20-21-22												
VARIED.	Cultivo y marco	DATOS PRODUCTIVOS PROMEDIO 18-19-20-21-22			COSECHA OBTENIDA POR AÑOS (en kg/ha)						COSECHA ACUMULADA 17-18-19-20-21-22	OBSERVACIONES
		Fecha madurac.	% FRUTOS ABIERTOS	CALIBRE *	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
MATEUR	Tradicional (7x6 m)	11-sep	70,5	25,5	1,4	96	86	107	1.789	59	2.139	Plantación feb/2014
KERMAN		27-sep	71,3	19,5	0,3	21	168	410	569	611	1.779	
LARNAKA		13-sep	64,2	27,5	0	140	102	111	1.123	926	2.402	
SIRORA		16-sep	92,0	23,5	17	930	1.108	1.529	2.639	688	6.911	
LOST HILL		18-sep	72,7	17,7	0,2	0	33	171	248	523	975	Plantación jul/2015
GOLDEN HILL		20-sep	68,1	19,1	0	2	7	16	418	539	982	
PETER												Plantación feb/2014.
ESPECIAL C												
RANDY												
LOST HILL		Cultivo Intensivo (4x2 m)	17-sep	76,5	18,2	0	71	342	2.267	3.284	418	6.382
GOLDEN HILL	17-sep		59,5	17,7	0	9	76	178	4.339	762	5.363	
RANDY												
MACROS												

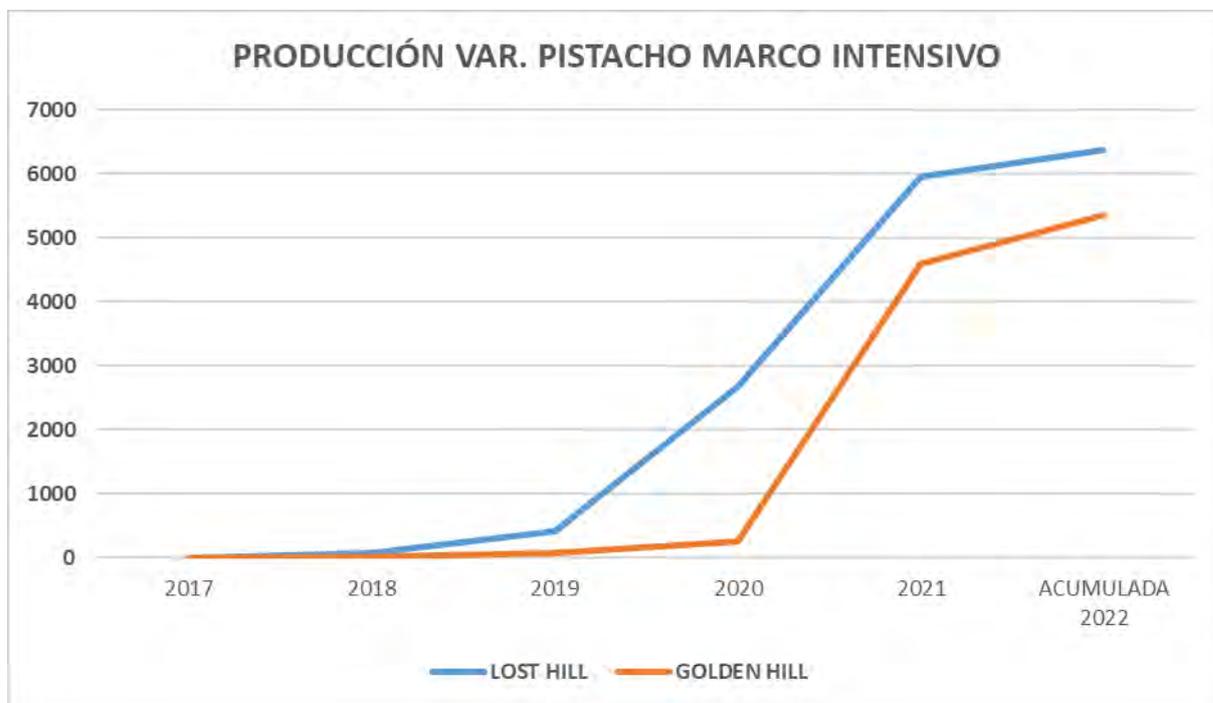
Datos productivos medios y acumulados 2017-2022 de las variedades de pistachero en el CDA Las Nogueras.

Sirora se presenta como la variedad más productiva (6.911 Kg/ha de pistacho seco) en el marco tradicional.



En la parcela de intensivo, el acumulado de Lost Hills manifiesta el mejor resultado (6.382 Kg/ha), a pesar de su año y medio menos de edad. Las sucesivas campañas nos marcarán cuál de las dos se

comporta mejor en el intensivo, si Lost o Golden. Por el momento y al arrancar con producciones más precoces, Lost va en cabeza, pero en estas dos últimas es Golden quien obtiene mejores producciones.



En cuanto al calibre, Mateur y Larnaka presenta calibres pequeños, más aptos para industria de 25,5 y 27,5 de media y respectivamente. Sirora ofrece un calibre medio de 23,5 y el mayor tamaño de fruto lo presentan Lost Hills, Golden Hills y Kerman en el marco tradicional (17,7, 19,1 y 19,5 respectivamente). Golden Hills en el marco intensivo, con una media de 17,7 ofrece el calibre más grande, muy cercano a Lost (18,2).

Es de destacar que los resultados de Sirora, en cuanto al porcentaje de abiertos, son los mayores con un 92% y, en general, todas las variedades presentan en este centro mejores porcentajes de abiertos que los datos bibliográficos de referencia. Así Kerman es difícil encontrarlo con más de un 60% y aquí llega al 71%, pero con una pequeña producción acumulada.

5. CONCLUSIONES.

Todas las variedades de pistacho se escapan de las habituales heladas dañinas que se presentan en la zona, desde finales de invierno a inicios de primavera, en nuestra finca experimental.

Las plagas, enfermedades y fisiopatías de esta especie son las comunes a las de otras zonas y no presentan ninguna limitación para su cultivo, de hecho, la aplicación de insumos tales como agua, fitosanitarios y fertilizantes es bastante escasa en el marco tradicional.

Este es el primer año que se ha manifestado el agotamiento y la vejería, debido a la abundante cosecha que ofrecieron la mayor parte de variedades en la anterior campaña y que junto a las abundantes y sucesivas lluvias, coincidentes con la época de floración de los meses de marzo y abril, han dificultado algo la polinización e incidido en la disminución de cosecha.

A pesar de ello y el marco tradicional, Sirora sigue siendo la variedad más productiva, rentable y con menos frutos cerrados, vacíos y no comerciales.

En el marco intensivo, de momento, sigue destacando Lost Hills en cuanto a sus producciones y características.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

La Consejería continuará divulgando los resultados de este ensayo para dar a conocer a los agricultores el comportamiento y las producciones de las técnicas de cultivo y las variedades de almendro tradicional, como ya se dieron a conocer los resultados, recogidos hasta entonces, en la jornada webinar del frutos secos: almendro, pistacho y nogal del CDA de Las Nogueras que se realizó el 17 de noviembre de este año y que está disponible en el canal de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=A4v2XDo5Bvo> del SFTT, o en la sección destacados de la web www.sfft.es o en jornadas realizadas www.sfft.info.

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 y Pesca.

Se tiene acceso a la información del proyecto en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica, donde se pueden consultar los datos relativos a los Centros de Demostración Agraria: www.sfft.es.

La parcela donde se ha implantado el cultivo del pistachero en marco tradicional e intensivo está situada en la pedanía de Los Prados, de Caravaca de la Cruz y a disposición del sector agrícola para visitar. En la web: www.sfft.es, apartado de Transferencia, CDAs, CDA Las Nogueras de Arriba, contactos, tienen disponible el teléfono y el e-mail para solicitar una visita.