

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: PARCELA PARA LA DEMOSTRACIÓN Y ESTUDIO DE VARIEDADES DE NOGAL EN RIEGO LOCALIZADO

AÑO: 2022

CÓDIGO PROYECTO: 22CLN1_6

- 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)
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.



“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.	5
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.....	7
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	8
3.8. Análisis realizados.	9
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
4.1 Parámetros y controles realizados.....	10
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	10
5. CONCLUSIONES.	16
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	17
7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	17

1. RESUMEN.

El nogal, junto a pistacho, lúpulo, manzano y trufa negra, debido a sus floraciones y brotaciones más tardías, son los que mejor escapan a las heladas de inicio de primavera, que son frecuentes en esta zona.

La plantación inicial se realizó en 2014, se completó en 2015 y este año hemos recogido su cuarta cosecha.

A pesar de escapar la floración a parte del periodo lluvioso de marzo y de las heladas de principios de abril, las continuadas lluvias de este mes y de principios de mayo, coincidentes con las floraciones de algunas de las variedades, ha hidratado el polen de las flores masculinas y mojado el estigma de las flores femeninas, provocando el aborto de las mismas y siendo las producciones de esta anualidad menor de la esperadas.



Vista general de la parcela en el CDA Las Nogueras.

Con respecto a los datos productivos acumulados de las variedades de nogal en estos primeros años de entrada en producción y en el marco tradicional, la encabezan las variedades: Tulare, Howard, Chandler, B-34 y Ferbel, con producciones acumuladas superiores a 5.000 kg/ha. Ferbel, en el marco intensivo, presenta los mejores datos acumulados con unos 8.543 kg/ha de producción y un año menos de edad del arbolado, pero muestra la mayor sensibilidad al agusanado.

La técnica de confusión sexual, en años como este y en parcelas pequeñas con mucho efecto borde, presenta deficiencias en las variedades más susceptibles al agusanado, las que hubieran requerido algún tratamiento insecticida.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

En esta parcela experimental hemos intentado implantar las mejores variedades existentes en el mercado, las más destacadas de las californianas y francesas, plantadas con dos marcos, el común de 7x7 m, establecido en 2014, y un segundo más intensivo de 7 x 3,5 en 2015, para variedades de menor vigor como son Howard, Ferbel y Ferouette.

Al tratarse de una especie de floración tan singular, siendo anemófila y autocompatible pero con dicogamia (las flores masculinas y femeninas del mismo árbol, en la mayoría de variedades, no son coincidentes), requiere de polinización cruzada.

Una correcta elección varietal es primordial a la hora de realizar una nueva plantación, de nogal para lo cual se deben estudiar varios factores como son la adaptación a la zona, las características de la variedad (precocidad, productividad, calibre, color, etc.), fechas de: desborre, emisión de amentos y flores femeninas y, con ello, la elección del adecuado polinizador.

Además de sus ventajas frente a las heladas primaverales para estas zonas altas de la comarca del Noroeste, se ha elegido esta parcela experimental por su recolección mecanizada, la escasa carga de horas agrícolas y la facilidad de conservación y buena comercialización de sus frutos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El nogal blanco "*Juglans regia*" es una especie presente en toda España, tanto de forma silvestre como de forma cultivada, que se ha diseminado por todo el mundo con clima templado por las cualidades energéticas y organolépticas del fruto.

Es un árbol caducifolio, de grandes dimensiones que no tolera la asfixia, sensible a salinidad, exigente en agua, por lo que obliga a su cultivo en regadío en el sur de España. Soporta el frío invernal, algunas variedades son muy exigentes en él y sensible a las heladas primaverales que pueden mermar las cosechas de zonas muy frías. Tolera el calor pero, a partir de 37°C en verano, en el fruto aparecen quemaduras, las enfermedades más frecuentes son la antracnosis "*Gnomonia leptostyla*" del nogal que se ve favorecida por primaveras lluviosas y frescas y las bacteriosis "*Xanthomonas arboricola*" y la plaga más importante y a tener en cuenta para el control integrado es el agusanado (*Cydia pomonella*).

El **cultivo** que efectuamos es con riego localizado, laboreo de las calles y aplicación de herbicidas en las líneas del arbolado, realizado a la franja húmeda que se origina entre las dos gomas de goteo.

Las **variedades** seleccionadas para la zona, objeto de controles y estudio, son las siguientes:

- Selecciones del IMIDA: Carmena, Carmenfru, Anafru, A-31, B-34 y D-12.
- Variedades californianas: Serr, Chandler, Howard, Tulare, Sunland y Amigo.
- Variedades francesas: Franquette, Fernor, Ferbel, Ferouette, Fernette y Parisienne.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Se encuentra situado junto al camino de la finca y al proyecto de almendros de floración tardía, ubicado en el CDA Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, catastralmente en la parcela 385 del polígono 129, paraje Los Prados de Caravaca de la Cruz.



Ubicación de los nogales.

La superficie actual de la parcela demostrativa dentro del proyecto es de 0,9 has, si contamos el cultivo de las filas no completas, pero la superficie real fertirrigada es de 0,88 has.

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

El proyecto iniciado en 2014 está diseñado para 12 años. En éste, nos encontramos en el octavo desde su comienzo.

Las variedades se distribuyen, generalmente en filas completas y, dependiendo del interés de una variedad, puede haber más de una fila y en algún caso un menor número de árboles. Los datos a muestrear se toman sobre el conjunto de los árboles de cada variedad, independientemente de su marco de plantación.

El total de 18 variedades se distribuyen, principalmente, por filas completas en la que se intercalan filas de variedades que actúan más como polinizadoras, existiendo huecos y parte de la parcela para introducir nuevas variedades:

N ↑															camino				
17	16	16	12	12	8	7	7	7	6	5e	1	4	3	2		2	1		
17	16	16	12	12	8	7	7	7	6	5e	1	4	3	2		2	1		
17	16	16	12	10	8	7	7	7	6	5e	1	4	3	2		2	1		
17	16	16	12	14	10	9	8	7	7	6	5	1	4	3		2	2	1	
17	16	16	12	14	10	9	8	7	7	6	5	1	4	3		2	2	1	
17	18	16e	12	13	10	9	8	7	7	6	5	1	4	3		2	2	1	
17	17e	16e	15	12	11	10	9	8	7	7	6	5	1	4		3	2	2	1
17	17e	16e	15	12	11	10	9	8	7	7	6	5	1	4		3	2	2	1
17	17e	16e	15	12	11	10	9	8	7	7	1	5	1	4		3	2	2	1

almendros floración tardía

Croquis de distribución de las variedades de nogal.

3.4. Características del agua, suelo y clima

Se realizó un análisis de calidad del agua de riego y análisis de suelo, en junio de 2020

El **agua** procede del manantial de las “Tosquillas” tiene un pH medio de 8,18 un contenido en sales bajo con 0,731 g/l y una conductividad eléctrica baja de 0,980 ms/cm. Se trata de un 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 0,11 mS/cm, un contenido en caliza activa alto de 12,77% CaCO₃, bajo en materia orgánica 1,60%, y con respecto al contenido en macronutrientes: N alto, P y K medio, Mg medio, muy alto en calcio asimilable; los valores de micronutrientes son altos en Cu, medio en Fe y Mn y muy bajo contenido en Zn y Bo.

Desde octubre de 2022 el Centro de Demostración Agraria (CDA) de Las Nogueras cuenta con una estación agroclimática propia perteneciente a la red del SIAM (Sistema de Información Agraria de Murcia) de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. Al no cubrir la totalidad de los meses con los datos de ella por su reciente implantación, mantenemos esta anualidad como estación agroclimática de referencia la 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 2022):

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	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).

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

La **preparación del suelo**, antes de la plantación en 2014, consistió fundamentalmente en una labor profunda de subsolado, seguido de un despedregado, alguna labor de afinado con gradas y un replanteo con incorporación, en las líneas de plantación, de un cordón enterrado de estiércol bien descompuesto.

El **marco plantación** es de 7 x 7 m para todas las variedades plantadas en el año 2014, mientras que las variedades Ferbel y Ferouette, plantadas en 2015, están a un marco menor de 7 X 3,5 m, al igual que Howard, dado que poseen un menor vigor.

La **densidad de plantación** a los diferentes marcos es de 204 árboles por hectárea (7 x 7 m) y del doble 408 árboles por hectárea (7 X 3,5 m).

Todas las variedades de nogal se encuentran **formadas** en vaso tradicional, son las que se plantan a marco de 7 x 7 m y las 3 variedades que, por su porte y características, entendemos se adaptan a un sistema más intensivo, además, se colocan a marco de 7 x 3,5 m y se conducen en formación libre, tipo eje central, para una formación más cercana al seto.

3.6. Riegos y abonados.

La fertirrigación en la parcela del nogal se realiza con dos gomas de gotero en cada línea, con un total de 9 goteros de 4 l/h por planta en marco extensivo y 5 goteros por planta en marco intensivo, lo que ha supuesto una dotación de riego de 2.484 m³ por ha en el marco tradicional y 2.760 en el intensivo:

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 PARC. (M3)	M3/HA
Nogal		0,88	9	179	1.611	10,5	10,5	30,5	50,4	63,0	63,0	50,4	50,4	10,5	339,15	2.185	2.484

Datos de riego de la parcela de nogales en el CDA Las Nogueras 2022.

El abonado, utilizando varios tipos fertilizantes simples y complejos: ácido fosfórico, complejo 20-5-5, nitratos (potásico, magnésico y cálcico), así como ácidos húmicos y fúlvicos y quelatos de Fe, Zn y Mn, corresponde con la aplicación de 50 UF de Nitrógeno por hectárea, 27 de fósforo y 75 de potasa, ya que la producción esperada era baja.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Este año no hemos realizado tratamiento de invierno, puesto que se observó escasa presencia de formas invernantes de insectos y ácaros.

Hemos continuado con la lucha dirigida, utilizando los lazos de confusión sexual para carpocapsa instalados en la parcela unas 2 semanas antes del inicio del vuelo de los adultos de esta plaga, por lo que tampoco hemos aplicado este año insecticida alguno.



Lazo de confusión sexual para carpocapsa 2022

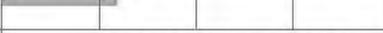
Con las abundantes lluvias primaverales sí estaban apareciendo daños de antracnosis, por lo que se efectuó, a final de mayo, un tratamiento con boscalida (26,7%)+piraclostrobin (6,7%) (Signum), al que se le adicionó oxiclورو de cobre del 50% contra bacteriosis.

Para el control de arvenses se realizó, a la salida del invierno, una aplicación de glifosato más pendimetalina y en primavera se realizó un tratamiento de parcheo con glifosato.

3.8. Análisis realizados.

Los análisis foliares realizados el 9 de agosto en la variedad Chandler como representativa muestran, en general, unos niveles nutricionales normales en macronutrientes y bajos en micronutrientes.

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

			NIVELES NUTRICIONALES **					Metodología
MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Nitrógeno total	N	2,444						PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,127						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	1,86						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	3,12						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,662						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	0,0212						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,150						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
			NIVELES NUTRICIONALES **					Metodología
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Hierro total	Fe	47						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	45,4						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	5,6						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	20,5						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	31,5						PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510

s.m.s.: sobre muestra seca a 60°C.

(p/p): peso/peso.

Los bajos valores de estos últimos intentaremos subirlos con la aplicación de quelatos de hierro, zinc y manganeso el próximo año.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Para cada variedad se anota la época de recolección y los kg recolectados, se homogeniza la muestra y se pesan 1.000 gramos de ella para, una vez secada varios días después, restar el peso correspondiente a la humedad y obtener el peso en seco de almacenamiento. Por último tomamos una muestra de 250 gr y realizamos el escandallo para determinar los siguientes parámetros:

- Producción seca (kg/arb. y cáscara/ha.).
- Porcentaje de semilla.
- Peso medio del fruto y calibre en gr/u.
- Tipo de cáscara.
- Anomalías en pepita, si las hubiere y % de fallos de semilla.
- Dureza de la cáscara y otras características destacables como la sensibilidad al agusanado (% de frutos agusanados en la muestra).
- Nivel de afección de enfermedades y plagas más representativas: Antracnosis (*Gnomonia leptostyla*), bacteriosis (*Xanthomonas arboricola pv. Juglandis*) y agusanado (*Cydia pomonella*).
- Otros controles postcosecha sobre calidad: color, llenado, sellado de cáscaras y características organolépticas.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

En el cuadro que sigue se recogen las **floraciones** de esta campaña y la media desde 2018. En esta anualidad y como siempre la variedad Serr es la primera en iniciar el desborre y la floración masculina y la más tardía es la variedad francesa Franquette. En datos acumulados 2018-2022 siguen siendo las que ocupan las mismas posiciones, pero es A-31 la de floración femenina más temprana.

DATOS FENOLOGICOS EN VARIEDADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS.									Floración media años	
2022									2018 a 2022	
VARIEDAD REG.	INICIO DESBORRE	DATOS DE FLORACIÓN						OBSERVACIONES 2022	PLENA FLORACIÓN	
		Floración MASCULINA			Floración FEMENINA				MASCULINA	FEMENINA
		INICIO	PLENA	FINAL	INICIO	PLENA	FINAL			
Fernette	22-abr	01-may	09-may	18-may	17-may	22-may	28-may		07-may	21-may
Chandler (2)	14-abr	27-abr	02-may	11-may	10-may	17-may	24-may	3 ^o arb muy adelantado. Otra var.	29-abr	14-may
Serr	03-abr	11-abr	20-abr	30-abr	29-abr	05-may	12-may		15-abr	02-may
Howard	12-abr	25-abr	03-may	08-may	11-may	17-may	25-may		26-abr	11-may
Fernette	Idem primera fila									
Sundland	08-abr	18-abr	23-abr	30-abr	05-may	11-may	17-may		16-abr	04-may
Sun/How Int.	Mismas características que individualmente							Sólo 4 ^o arb. Howard y 7 ^o desconocido		
Tulare	11-abr	22-abr	28-abr	04-may	07-may	13-may	20-may		25-abr	10-may
Fernor (3)	26-abr	07-may	13-may	18-may	17-may	24-may	31-may		08-may	21-may
Franquette	25-abr	08-may	14-may	19-may	17-may	23-may	30-may		10-may	23-may
Carmena	09-abr	23-abr	01-may	8-may.	25-abr	01-may	09-may	Ovarios pequeños con estigmas secos que caen por efecto de las lluvias (1)	20-abr	29-abr
Carmenfru	08-abr	20-abr	28-abr	03-may	24-abr	30-abr	8-may. (1)		23-abr	29-abr
Anafru	07-abr	20-abr	25-abr	01-may	27-abr	06-may	14-may		19-abr	04-may
D-12	09-abr	21-abr	27-abr	02-may	04-may	11-may	18-may		18-abr	06-may
A-31	05-abr	17-abr	29-abr	04-may	24-abr	29-abr	03-may (1)		21-abr	26-abr
B-34	09-abr	21-abr	28-abr	03-may	04-may	11-may	18-may		22-abr	07-may
Amigo	08-abr	17-abr	29-abr	07-may	23-abr	30-abr	08-may (1)	1 ^o árbol más adelantado	27-abr	28-abr
Ferbel int.	09-abr	21-abr	27-abr	05-may	07-may	12-may	20-may		24-abr	11-may
Ferouette int.	11-abr	25-abr	02-may	10-may	09-may	15-may	23-may		27-abr	13-may
Ferbel	09-abr	21-abr	27-abr	05-may	08-may	14-may	20-may		24-abr	11-may
Parisiene	18-abr	27-abr	03-may	11-may	13-may	18-may	26-may		02-may	09-may
Ferouette	12-abr	26-abr	02-may	10-may	09-may	16-may	24-may		27-abr	13-may

Tabla de datos fenológicos 2022 y medios 2018-2022 en variedades de nogal del CDA Las Nogueras.



Abundante floración masculina en Serr. 2022

En cuanto a parámetros como la sensibilidad a la antracnosis de este año, valorada de 0 a 5, siendo 0 nula y 5 muy alta y el agusanado, con porcentajes medios de los tres últimos años sobre el total de frutos a los que se les ha realizado el escandallo, quedan reflejados en la siguiente tabla:



DATOS FENOLÓGICOS Y SENSIBILIDADES EN VARIEDADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS. 2021

VARIEDAD REG.	INICIO DESBORRE	DATOS DE FLORACIÓN						OBSERVACIONES 2021	Sensibilidad a Antracnosis (valor. 22/06)	Sensibilidad agusanado (% medio 2020-2021-2022)
		Floración MASC/21			Floración FEMEN/20					
		INICIO	PLENA	FINAL	INICIO	PLENA	FINAL			
Fernette	17-abr	27-abr	04-may	13-may	11-may	18-may	27-may		1	2,8
Chandler (2)	03-abr	17-abr	28-abr	07-may	04-may	12-may	20-may	3ª arb muy adelantado. Otra var.	2,5	0
Serr	26-mar	02-abr	10-abr	17-abr	20-abr	27-abr	07-may		4	17,5
Howard	02-abr	17-abr	28-abr	04-may	05-may	13-may	21-may		1	1,2
Fernette	Idem primera fila								1	
Sundland	28-mar	04-abr	11-abr	18-abr	23-abr	29-abr	08-may		3	5,6
Sun/How Int.	Mismas características que individualmente						Sólo 4ª arb. Howard y 7ª desconocido			
Tulare	31-mar	07-abr	19-abr	27-abr	28-abr	06-may	13-may		3,5	0,0
Fernor (3)	18-abr	29-abr	06-may	14-may	12-may	19-may	28-may		0,5	6,0
Franquette	20-abr	02-may	10-may	16-may	15-may	22-may	30-may		0,5	2,8
Carmena	29-mar	09-abr	24-abr	1-may.	20-abr	25-abr	30-abr		3	1,6
Carmenfru	28-mar	08-abr	23-abr	30-abr	18-abr	24-abr	1-may.		2	12,2
Anafu	27-mar	06-abr	12-abr	18-abr	23-abr	30-abr	06-may		4,5	12,8
D-12	28-mar	05-abr	13-abr	22-abr	24-abr	01-may	08-may		2	
A-31	27-mar	06-abr	19-abr	29-abr	17-abr	22-abr	28-abr		2,5	5,0
B-34	29-mar	07-abr	17-abr	29-abr	28-abr	05-may	11-may		1,5	2,8
Amigo	30-mar	18-mar	25-abr	01-may	16-abr	22-abr	29-abr		3	12,4
Ferbel int.	31-mar	08-abr	19-abr	28-abr	29-abr	05-may	13-may		2	22,1
Ferouette int.	02-abr	10-abr	22-abr	01-may	07-may	12-may	19-may		0,5	1,4
Ferbel	31-mar	08-abr	19-abr	28-abr	29-abr	05-may	13-may		1,5	25,8
Parisiene	17-abr	27-abr	01-may	07-may	08-may	14-may	21-may	Escasísima flor masc. Mal polinizador	0,5	1,0
Ferouette	02-abr	10-abr	22-abr	01-may	07-may	12-may	19-may		0,5	3,3

El método de confusión sexual en variedades como Chandler, Tulare, Parisienne o Howard, que son menos sensibles a la Carpocapsa, se plantea como el control sobre este lepidóptero más válido y medioambientalmente mejor. En otras variedades como Ferbel, Serr, Anafu, Amigo y Carmenfrú,

más sensibles, necesitarían de algún tratamiento insecticida adicional. Normalmente las nueces de cáscara blanda tienen una mayor afección al agusanado (Serr).



Pérdida de flores femeninas por el excesivo aguardo de los estigmas en 2022

En esta campaña, que presenta cosechas inferiores a las esperadas por la deficiente polinización, debido al extenso periodo lluvioso coincidente con la floración, podemos destacar en el marco tradicional, **la producción** de la variedad Serr (1.535 kg/ha), le siguen las variedades B-34 (1.515 kg/ha), Howard (1.475 kg/ha) y Tulare (1.315 kg/ha). En el intensivo resalta Ferbel (2.324 kg/ha), con un año menos de edad del arbolado.

DATOS DE COSECHA EN VARIEDADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS. 2022

VARIEDAD	DATOS DE COSECHA																		OBSERVACIONES	
	Recolección							Sobre muestra de 250 grs.							Tipo cáscara	Sabor				
	Fecha	Nº arb.	Kg pel/S.	Kg pel/H.	Coef hume	Kg/arb.	Kgs/ha	Nº fr.	Calibre (gr/u)	Peso (gr)	Escand. (% sem)	nº fallos	% fallos	Nº fr agusa		% de agusan	Valor	Denom.		
Fernette	17-oct	9	44	26,0	0,909	4,91	1.002	27	10,87	84	334,0	4	14,8	1	3,7	Dura	4,0	Dulce	20,56 kg suelo (F6)	
Chandler (2)	14-oct	18	114	109,0	0,922	6,32	1.289	27	12,50	79	314,0	7	25,9	0	0,0	Semi dura	4,0	Dulce	13,26 kg suelo	
Serr	04-oct	9	68	64,8	0,913	7,53	1.535	23	10,87	111	444,0	0	0,0	4	17,4	Semi blanda	4,0	Dulce	8,58 kg seco (suelo)	
Howard	12-oct	8	58	59,0	0,772	7,23	1.475	28	10,42	78	312,0	4,0	14,3	1	3,6	Semi dura	3,0	Semi dulce	12,28 kg seco (suelo)	
Sunland	17-oct	2	9	10,0	0,897	4,49	915	18	13,89	116	464,0	0	0	1	5,6	Semi dura	4,0	Dulce	Sunland 1º y 2º +cásc. arrugada	
Sun/How Int.	12-oct	5	11	12,0	0,914	2,19	895	23	10,87	115	458,0	0	0,0	2	8,7	Semi blanda	3,0	Semi dulce	No Sunland ni Howard (3º-12º cáscara arrugada)	
Tulare	13-oct	8	52	43,0	0,906	6,44	1.315	25	10,00	103	412,0	0	0,0	0	0,0	Dura	4,0	Dulce	12,6 kg suelo	
Fernor (3)	09-oct	15	93	81,0	0,830	6,23	1.271	28	10,00	81	324,0	3	10,7	1	3,6	Dura	4,0	Dulce	41(7á)+40(8) + 26,24 kg suelo	
Franquette	15-oct	8	32	34,0	0,854	4,05	827	24	10,64	93	370,0	1	2,1	1	4,2	Dura	3,0	Semi dulce	3,4 kg suelo	
Carmena	18-oct	6	6	6,0	0,926	0,93	189	21	12,50	104	416,0	1	4,8	1	4,8	Semi blanda	3,0	Semi dulce		
Carmenfru	13-oct	7	4	4,3	0,848	0,52	106				0,0		####		#####	Muy Dura	4,0	Dulce	Cosecha insignificante (sin escandallar)	
Anafu	10-oct	3	6	8,5	0,757	2,14	437	24	11,36	65	260,0	2	8,3	5	20,8	Dura	4,0	Dulce		
D-12	13-oct	1	S/d.					S/d.												
A-31	10-oct	2	4	4,5	0,908	2,03	415	21	13,89	125	498,0	3	14,3	1	4,8	Semi blanda	3,0	Semi dulce		
B-34	11-oct	9	67	69,0	0,856	7,43	1.515	25	10,00	126	502,0	0	0,0	1	4,0	Semi blanda	2,0	Medio	7,76 kg seco (suelo)	
Amigo	20-oct	3	2	1,6	0,848	0,72	147				0,0		####		#####	Semi dura	4,0	Dulce	0,8 kg suelo. Sin escandallo	
Ferbel int.	11-oct	6	34	19,2	0,737	5,70	2.324	17	16,67	73	290,0	2	11,8	3	17,6	Dura	2,0	Medio	20,05 kg seco (suelo)	
Ferouette int.	14-oct	6	12	9,8	0,937	2,03	828				0,0		####		#####	Semi dura	4,0	Dulce	3 kg suelo. Sin escandallo	
Ferbel	11-oct	11	85	98,5	0,812	7,73	1.578	21	11,90	83	330,0	0	0,0	3	14,3	Dura	2,0	Medio	+2,5cajas húm. (38) +suelo (5,10)	
Parisienne	12-oct	1	4	5,4	0,818	4,42	901	25	10,00	102	408,0	0	0,0	1	2,0	Semi dura	4,0	Dulce		
Ferouette	14-oct	9	26	22,8	0,937	2,92	595	23	11,63	101	402,0	2	6,5	1	4,3	Semi dura	4,0	Dulce	4,9 kg suelo	

0-5 =pésima a 5=excelente

Tabla de datos de cosecha de variedades de nogal en 2022

Donde se ve que los escandallos máximos en este año están entorno al 50% en variedades como B-34 y A-31, los frutos más grandes son los de Ferbel en intensivo, A-31, Sunland, Carmena y Chandler y presentan más porcentajes de agusanado Ferbel y Serr.

DATOS DE COSECHA ACUMULADA EN VARIETADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS 2018-19-20-21-2022																							
VARIEDAD	DATOS DE COSECHA 2020																2018	2019	2021	2022	ACUMULADA		
	Recolección								Sobre muestra de 250 grs.								Tipo cáscara	OBSERVACIONES	Kgs/ha				
	Fecha	Nº arb.	Ca pel. por arb.	Kg pel/S.	Kg pel/H.	Coef hume	Kg/arb	Kgs/ha	Nº fr.	Calibre (gr/u)	Peso (gr)	Escand. (%sem)	nº fallos	% fallos	Nº fr agusa	% de agusan			2018	2019	2021	2022	ACUMULADA
Fernette	30-oct	17		35	40,0	0,875	2,08	424	19	13,16	103	41,2	3	13,2	0	0,0	Dura		37	256	858	1.002	2.577
Chandler (2)	27-oct	18			89,0	0,910	4,50	918	19	13,16	110	44,0	1	5,3	0	0,0	Semi dura	Falta de llenado alas	139	1.076	1.903	1.289	5.326
Serr	12-oct	9	6,3		68,0	0,980	7,40	1.511	23	10,87	138	55,2	0	0,0	7	30,4	Semi blanda		161	764	637	1.535	4.608
Howard	13-oct	9	4,8		60,0	0,805	5,37	1.095	21	11,90	109	43,6	0,5	2,4	0	0,0	Dura		220	1.040	1.869	1.475	5.698
Sunland	13-oct	6			35,0	0,893	5,21	1.062	S/d.								No parece Sunland	240	821	1.594	915	4.631	
Sun/How Int.		5			29,0	0,918	5,32	2.172	23	10,87	114	45,6	5	21,7	6	26,1	Semi dura	No parece Sunland		1.257	2.438	895	6.763
Tulare	15-oct	8			49,0	0,945	5,79	1.181	25	10,00	98	39,2	4	16,0	0	0,0	Dura		209	1.020	2.128	1.315	5.853
Fernor (3)	26-oct	23			26,0	0,924	1,04	213	20	12,50	98	39,2	2	10,0	0	0,0	Dura		230	241	1.032	1.271	2.987
Franquette	25-oct	9			11,5	0,922	1,18	240	21	11,90	100	40,0	2	9,5	0	0,0	Dura		11	90	498	827	1.666
Carmena	19-oct	6			24,0	0,863	3,45	704	21	11,90	107	42,8	3	14,3	0	0,0	Semi blanda		109	428	680	189	2.111
Carmenfru	19-oct	7			8,0	0,954	1,09	222	16	15,63	107	42,8	1	6,3	3	18,8	Dura		169	685	1.404	106	2.586
Anafru	19-oct	3	19		22,0	0,864	6,33	1.292	S/d.									180	952	1.372	437	4.232	
D-12		1			S/d.				S/d.													0	
A-31		2			S/d.				S/d.											1.957	415	2.372	
B-34	22-oct	9			61,0	0,971	6,58	1.343	19	13,16	130	52,0	0	0,0	0	0,0	Semi blanda	1 fruto con hongo	215	748	1.450	1.515	5.271
Amigo	28-oct	3			1,5	0,943	0,47	96	25	10,00	96	38,4	5	20,0	5	20,0	Dura				483	147	726
Ferbel int.	19-oct	7			37,0	0,951	5,03	2.051	16	15,63	100	40,0	1	6,3	6	37,5	Dura		398	1.124	2.647	2.324	8.543
Ferouette int.	25-oct	6			12,0	0,951	1,90	776	17	14,71	113	45,4	0	0,0	0	0,0	Semi dura		231	357	979	828	3.172
Ferbel	19-oct	7	6,9		33,0	0,962	4,54	925	19	13,16	98	39,2	1	5,3	8	42,1	Dura	7 + 2 (3 jov.)	227	829	1.695	1.578	5.254
Parisienne		1			0,0				S/d.								Peq. desarreglos brotación falta de frío				68	901	969
Ferouette	25-oct	9			9,0	0,952	0,95	194	18	13,89	110	44,0	0	0,0	1	5,6	Semi dura		60	91	443	595	1.384

Tabla de datos de cosecha 2020 y producciones acumuladas (2018-2022) en variedades de nogal del CDA Las Nogueras.

La producción acumulada de los cinco últimos años (2018-2022) en el marco tradicional, la encabezan las variedades: Tulare, Howard, Chandler, B-34 y Ferbel con producciones acumuladas superiores a 5.000 kg/ha. Esta última, en el marco intensivo, presenta los mejores datos acumulados con unos 8.543 kg/ha de producción y un año menos de edad del arbolado.

5. CONCLUSIONES.

Puede ser una alternativa a los cultivos de frutales y de frutos secos para zonas con heladas tardías, si bien su precocidad de entrada en producción es escasa y su rentabilidad, en estos primeros años, algo más baja. Se plantea como una opción sólo si tenemos buena disponibilidad de agua y en zonas de cierta altitud, sobre todo para las variedades francesas.

La técnica de fusión sexual en carpocapsa para parcelas de pequeña superficie y gran efecto borde, como es la del CDA de Las Nogueras, no ofrece sus mejores resultados. Sin embargo, en variedades como Chandler, Tulare o Howard, ha sido suficientes para el control del agusanado, ya

que estas variedades presentan menor sensibilidad. Por lo que, junto con sus buenos parámetros productivos, se plantean como variedades interesantes en cultivo ecológico además de convencional.

Las floraciones de los nogales se ha visto afectada por las constantes lluvias de esta campaña, pero es una especie leñosa que se escapa a las heladas tardías de la zona.

En el cultivo intensivo resalta Ferbel como variedad más productiva, a pesar de tener un año menos de edad el arbolado, por contra muestra un gran problema de sensibilidad al agusanado.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

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

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 nogales 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 FOTOGRÁFICO

NOGAL



Infl. fem. receptiva en nogal



Inflorescencia Masculina



Diferencias fenológicas entre Serr y Chandler

