

## INFORME ANUAL DE RESULTADOS

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

AÑO: 2020

CÓDIGO PROYECTO: 20CLN1\_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.



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. ....	3
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. ....	7
3.8. Análisis realizados. ....	8
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
4.1 Parámetros y controles realizados.....	11
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc. ....	12
5. CONCLUSIONES .....	15
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS .....	16
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	16
8. TABLAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
9. ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
10. BIBLIOGRAFIA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## 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, en años como este, a las heladas primaverales acaecidas.

La plantación inicial se realizó en 2014 y 2015 y todavía no hemos llegado a la plena producción.

En esta campaña podemos destacar, en el marco tradicional, la de la variedad Serr (1.511 kg/ha) la primera en recolectarse, presentando calibres algo bajos y el mayor escandallo. Si bien, por su cáscara ligeramente blanda y su temprano cuaje presenta una alta sensibilidad al agusanado. Le siguen en producción B-34 y Tulare. En el intensivo resaltan Howard (2.172 kg/ha) y sobre todo Ferbel (2.051 kg/ha), porque esta variedad tiene un año menos pero, por contra, presenta la mayor sensibilidad al agusanado, tanto en marco normal como en intensivo.

La producción acumulada, de los tres últimos años y en el marco tradicional, la encabezan las variedades: Serr, Tulare, Anafrú y Howard. Ferbel, en el marco intensivo, presenta los mejores datos con unos 3.500 kg/ha de producción y un año menos de edad del arbolado.

La técnica de confusión sexual, en años como este y en parcelas pequeñas con mucho efecto borde, presenta deficiencias en las variedades más subceptibles 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.



Vista general de la parcela en el CDA Las Noguras.

### 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 la cosecha de zonas muy frías. Tolerancia al 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 realizamos 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:

- Variedades del IMIDA: Carmena, Carmenfru, Anafru, A-31 y B-34.
- Variedades californianas: Serr, Chadler, Howard, Tulare, Sundland y Amigo.
- Variedades francesas: Franquette, Fernor, Ferbel, Ferouette y Fernette.

### 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 este año nos encontramos en el séptimo años 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	7	1	5		1	4	3	2	2

almendros floración tardía

*Croquis de distribución de las variedades de nogal.*

### 3.4. Características del agua, suelo y clima

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y análisis de suelo de cultivo anexo (almendro tradicional) en junio de 2020, por lo que tenemos un amplio conocimiento de las condiciones productivas del cultivo en la parcela.

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, SO<sub>4</sub>, OH, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub>, P, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) y cationes (Ca, Mg, Na, K, NH<sub>4</sub>).

El **suelo** es franco, con una conductividad eléctrica baja 0,11 mS/cm, un contenido en caliza activa alto de 12,77% CaCO<sub>3</sub>, 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 parámetros de micronutrientes sus valores son alto en Cu, medio en Fe y Mn, y muy bajo contenido en Zn y 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 2020):

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

*Datos agroclimáticos 2014-2020 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.

En el siguiente cuadro se pueden consultar la aplicación de abonados en el fertirriego, así como los m<sup>3</sup> por hectárea empleados en el proyecto.

UNIDADES FERTILIZANTES EMPLEADAS POR PARCELA EXPERIMENTAL EN EL CDA LAS NOGUERAS 2020															
DATOS DE PARCELA			DATOS RIEGO					DATOS AB		UFs/Ha RECIBIDAS					OBSERVACIONES y Ufs minoradas
SECTOR	PARCELA EXPERIMENTAL	subp.	Superf. riego	Nº got/a rb	Nºarb/pl en reg.	Nº got. Equiv.	AGUA TOTAL (M3)	M3/HA	UFs/ha medias y minorac.	N	P205	K20	Ca	Mg	
	Nogal		0,88	8	169	1.352	2.219,0	2.521,6	9,9	58	33	72	12	8	

*Datos de fertirriego parcela de nogal 2020.*

En este año se ha colocado la segunda goma de goteo e incrementado un gotero más por árbol. Así estamos regando con 8 goteros de 4 l/h por planta, lo que ha supuesto una dotación de riego de algo más de 2.500 m<sup>3</sup> por ha.

El abonado aplicado, 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 58 UF de Nitrógeno, 33 de fósforo y 72 de potasio.

### 3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

En este año no hemos realizado tratamiento de invierno, ya que se observaban pocas formas invernantes de insectos: pulgón, arañas, etc.

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 no hemos aplicado insecticida alguno. No se han detectado incidencias apreciables de enfermedades como bacteriosis o antracnosis y el porcentaje de frutos afectados por agusanado ha sido muy variable para las diferentes variedades, lo que nos permite comprobar su sensibilidad a esta plaga.

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

### 3.8. Análisis realizados.

El 10 de junio se realizó un análisis del agua de riego y de suelo de este cultivo.



ANÁLISIS DE AGUA (físico-químico)

DETERMINACIONES	Resultado	Unidad	TOLERANCIA**	RIESGO**	ALTO RIESGO**	Metodología
pH	8,18	Ud. pH				PTM-FQ-021, pH-metro, basado en UNE-EN ISO 10523
Conductividad eléctrica a 25 °C	0,980	mS/cm				PTA-FQ/005, conductímetro
* Sales totales disueltas	0,731	g/l				Suma de iones
ANIONES (-)	g/l	mg/l	meq/l	mmol/l		
Cloruro	Cl	0,075	75	2,12	2,12	PTA-FQ-006, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10304-1
Sulfato	SO4	0,310	310	6,44	3,22	PTA-FQ-006, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10304-1
* Hidroxilo	OH	< 0,0100	< 10,0	< 0,588	< 0,588	PTA-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9963-1
Carbonato	CO3	< 0,0100	< 10,0	< 0,333	< 0,167	PTA-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9963-1
Bicarbonato	HCO3	0,143	143	2,34	2,34	PTA-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9963-1
Nitrato	NO3	0,00643	6,43	0,1036	0,1036	PTA-FQ-006, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10304-1
Fósforo disuelto	P	0,000057	0,057	0,00183	0,00183	PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Fósforo disuelto	H2PO4	0,000178	0,178	0,00183	0,00183	Cálculo matemático
CATIONES (+)	g/l	mg/l	meq/l	mmol/l		
Calcio disuelto	Ca	0,099	99	4,96	2,48	PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Magnesio disuelto	Mg	0,0521	52,1	4,28	2,14	PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Sodio disuelto	Na	0,0426	42,6	1,85	1,85	PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Potasio disuelto	K	0,00274	2,74	0,0700	0,0700	PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Amonio	NH4	0,000103	0,103	0,0057	0,0057	PTA-FQ-021, método fotométrico, basado en EPA 350.1
MICRONUTRIENTES	mg/l	umol/l				
Boro disuelto	B	0,066	6,1			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Hierro disuelto	Fe	< 0,0500	< 0,90			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Manganeso disuelto	Mn	0,0108	0,197			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Cobre disuelto	Cu	< 0,0100	< 0,157			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885
Zinc disuelto	Zn	< 0,0100	< 0,153			PTA-FQ-001, ICP-AES, basado en UNE-EN ISO 11885

Análisis de agua 10/06/2020.

Transferencia Tecnológica



MACRONUTRIENTES PRIMARIOS		Resultado		M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO*	Metodología
Nitrógeno total	N	0,170	%(p/p)						PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	N	12,8	mg/kg						PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	NO3	56,5	mg/kg						PTA-FQ-012. c. iónica
Fósforo asimilable	P	11,7	mg/kg						PTA-FQ-015, Olsen, ICP-AES, basado en ISO 22036
Potasio asimilable	K	0,464	meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS									
Calcio asimilable	Ca	14,8	meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Magnesio asimilable	Mg	2,96	meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
MICRONUTRIENTES									
Hierro asimilable	Fe	4,92	mg/Kg						PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Manganeso asimilable	Mn	11,7	mg/Kg						PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Zinc asimilable	Zn	< 0,200	mg/Kg						PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Cobre asimilable	Cu	0,92	mg/Kg						PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
* Boro asimilable	B	0,272	mg/Kg						PTA-FQ-011, ext. acuosa, ICP-AES
ESTUDIO DE LOS CATIONES ASIMILABLES									
Proporciones relativas		% Cat. asimilables							
* Proporción relativa de sodio (PSI)		0,3							Cálculo matemático
* Proporción relativa de potasio		2,5							Cálculo matemático
* Proporción relativa de calcio		81,0							Cálculo matemático
* Proporción relativa de magnesio		16,2							Cálculo matemático
Interacciones		Resultado							
* Relación calcio/magnesio	Ca/Mg	5,01							Cálculo matemático
* Relación potasio/magnesio	K/Mg	0,157							Cálculo matemático

NUTRIENTES FERTILIZANTES (resumen)		Resultado				Metodología
Nitrógeno total	N	1.704	mg/kg	6.177	kg/Ha	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	N	12,8	mg/kg	46,3	kg/Ha	PTA-FQ-012. c. iónica
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	NO3	56,5	mg/kg	205	kg/Ha	PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Fósforo asimilable	P2O5	26,9	mg/kg	97	kg/Ha	PTA-FQ-015, Olsen, ICP-AES, basado en ISO 22036
Potasio asimilable	K2O	218	mg/kg	789	kg/Ha	PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Calcio asimilable	CaO	4.161	mg/kg	15.083	kg/Ha	PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Magnesio asimilable	MgO	597	mg/kg	2.163	kg/Ha	PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Hierro asimilable	Fe	4,92	mg/kg	17,8	kg/Ha	PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Manganeso asimilable	Mn	11,7	mg/kg	42	kg/Ha	PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Zinc asimilable	Zn	< 0,200	mg/kg	< 0,72	kg/Ha	PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Cobre asimilable	Cu	0,92	mg/kg	3,35	kg/Ha	PTA-FQ-010, ext. DPTA, ICP-AES, basado en ISO 22036
* Boro asimilable	B	0,272	mg/kg	0,98	kg/Ha	PTA-FQ-011, ext. acuosa, ICP-AES

Resultados obtenidos sobre muestra seca al aire y fracción <2mm. p/p: peso/peso. p/v: peso/volumen.

Ha: abreviatura referida a hectárea surco para una superficie de 10000 m<sup>2</sup> y una profundidad de 25 cm.

Los orientadores se establecen de modo general para un suelo con fines agronómicos, independientemente del tipo de cultivo y modalidad técnica empleada para la explotación del mismo.

**Análisis de suelo (físico-químico) 10/06/2020.**

#### 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)

- Otros controles postcosecha sobre calidad: color, llenado, sellado de cáscaras y características organolépticas.



*Detalle del cuajado en el CDA Las Nogueras*

#### 4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

Las **floraciones** han sido muy extensas debido al prolongado tiempo frío y lluvioso. En el cuadro que sigue se recogen los datos fenológicos del proyecto de nogal para cada variedad:



**DATOS FENOLÓGICOS EN VARIEDADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS. 2020**

VARIEDAD REG.	INICIO DESBORRE	DATOS DE FLORACIÓN						OBSERVACIONES 2020
		Floración MASC/20			Floración FEMEN/20			
		INICIO	PLENA	FINAL	INICIO	PLENA	FINAL	
Fernette	08-abr	23-abr	01-may	09-may	10-may	15-may	24-may	
Chandler (2)	30-mar	15-abr	24-abr	02-may	03-may	10-may	16-may	3ªarb muy adelantado. Otra var.
Serr	16-mar	20-mar	05-abr	20-abr	22-abr	01-may	08-may	
Howard	20-mar	29-mar	15-abr	26-abr	29-abr	06-may	14-may	Poca flor masculina
Fernette	Idem primera fila							
Sundland	14-mar	18-mar	02-abr	18-abr	20-abr	27-abr	07-may	
Sun/How Int.	Mismas características que individualmente							
Tulare	25-mar	10-abr	19-abr	27-abr	29-abr	06-may	12-may	
Fernor (3)	21-abr	28-abr	04-may	10-may	07-may	15-may	23-may	
Franquette	20-abr	29-abr	05-may	11-may	12-may	18-may	26-may	
Carmena	19-mar	09-abr	19-abr	28-abr	16-abr	23-abr	02-may	
Carmenfru	16-mar	28-mar	13-abr	24-abr	17-abr	25-abr	03-may	
Anafru	13-mar	25-mar	10-abr	18-abr	18-abr	30-abr	10-may	
D-12	20-mar	01-abr	14-abr	23-abr	25-abr	07-may	13-may	
A-31	14-mar	26-mar	11-abr	22-abr	15-abr	21-abr	29-abr	
B-34	17-mar	03-abr	15-abr	26-abr	23-abr	05-may	14-may	
Amigo	28-mar	20-abr	26-abr	02-may	18-abr	25-abr	13-may	Muy escasa flor masculina
Ferbel int.	18-mar	02-abr	18-abr	28-abr	27-abr	07-may	15-may	
Ferouette int.	23-mar	05-abr	22-abr	30-abr	28-abr	08-may	16-may	
Ferbel	18-mar	02-abr	18-abr	28-abr	27-abr	07-may	15-may	
Parisiene	16-abr	24-abr	01-may	09-may	05-may	12-may	22-may	Peq. desarreglos brotación falta de ftio
Ferouette	23-mar	05-abr	22-abr	30-abr	28-abr	08-may	16-may	

**Datos fenológicos en variedades del nogal 2020 en el CDA Las Nogueras.**

En cuanto a los datos productivos, destacamos en el marco tradicional los de la variedad Serr (1.511 kg/ha) la primera en recolectarse, con calibres algo bajos y el mayor escandallo. Si bien, por su cascara ligeramente blanda y su temprano cuaje presenta una alta sensibilidad al agusanado. Le siguen B-34 y Tulare. En el intensivo resaltan las de Howard (2.172 kg/ha) y sobre todo la de Ferbel (2.051 kg/ha), porque esta variedad tiene un año menos pero, por contra, presenta la mayor sensibilidad al agusanado, tanto en marco normal como en intensivo.

**DATOS DE COSECHA EN VARIEDADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS. 2020**

VARIEDAD	DATOS DE COSECHA																OBSERVACIONES	
	Recolección								Sobre muestra de 250 grs.									Tipo cáscara
	Fecha	Nº arb.	Cal pel num	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		
Fernette	30-oct	17		35	40,0	0,875	2,08	<b>424</b>	19	13,16	103	<b>41,2</b>	3	13,2	0	<b>0,0</b>	Dura	
Chandler (2)	27-oct	18			89,0	0,910	4,50	<b>918</b>	19	13,16	110	<b>44,0</b>	1	5,3	0	<b>0,0</b>	Semi dura	Falta de llenado alas
Serr	12-oct	9	6,3		68,0	0,980	7,40	<b>1.511</b>	23	10,87	138	<b>55,2</b>	0	<b>0,0</b>	7	<b>30,4</b>	Semi blanda	
Howard	13-oct	9	4,8		60,0	0,805	5,37	<b>1.095</b>	21	11,90	109	<b>43,6</b>	0,5	<b>2,4</b>	0	<b>0,0</b>	Dura	
Sunland	13-oct	6			35,0	0,893	5,21	<b>1.062</b>	S/d.								No parece Sunland	
Sun/How Int.		5			29,0	0,918	5,32	<b>2.172</b>	23	10,87	114	<b>45,6</b>	5	21,7	6	<b>26,1</b>	Semi dura	No parece Sunland
Tulare	15-oct	8			49,0	0,945	5,79	<b>1.181</b>	25	10,00	98	<b>39,2</b>	4	16,0	0	<b>0,0</b>	Dura	
Fernor (3)	26-oct	23			26,0	0,924	1,04	<b>213</b>	20	12,50	98	<b>39,2</b>	2	10,0	0	<b>0,0</b>	Dura	
Franquette	25-oct	9			11,5	0,922	1,18	<b>240</b>	21	11,90	100	<b>40,0</b>	2	9,5	0	<b>0,0</b>	Dura	
Carmena	19-oct	6			24,0	0,863	3,45	<b>704</b>	21	11,90	107	<b>42,8</b>	3	14,3	0	<b>0,0</b>	Semi blanda	
Carmenfru	19-oct	7			8,0	0,954	1,09	<b>222</b>	16	15,63	107	<b>42,8</b>	1	6,3	3	<b>18,8</b>	Dura	
Anafru	19-oct	3		19	22,0	0,864	6,33	<b>1.292</b>	S/d.									
D-12		1			S/d.				S/d.									
A-31		2			S/d.				S/d.									
B-34	22-oct	9			61,0	0,971	6,58	<b>1.343</b>	19	13,16	130	<b>52,0</b>	0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>	Semi blanda	1 fruto con hongo
Amigo	28-oct	3			1,5	0,943	0,47	<b>96</b>	25	10,00	96	<b>38,4</b>	5	20,0	5	<b>20,0</b>	Dura	
Ferbel int.	19-oct	7			37,0	0,951	5,03	<b>2.051</b>	16	15,63	100	<b>40,0</b>	1	6,3	6	<b>37,5</b>	Dura	
Ferouette int.	25-oct	6			12,0	0,951	1,90	<b>776</b>	17	14,71	113	<b>45,4</b>	0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>	Semi dura	
Ferbel	19-oct	7	6,9		33,0	0,962	4,54	<b>925</b>	19	13,16	98	<b>39,2</b>	1	5,3	8	<b>42,1</b>	Dura	7 + 2 (3 jov.)
Parisienne		1			0,0	S/d			S/d.								Peq. desarreglos brotación falta de frío	
Ferouette	25-oct	9			9,0	0,952	0,95	<b>194</b>	18	13,89	110	<b>44,0</b>	0	<b>0,0</b>	1	<b>5,6</b>	Semi dura	

**Datos de cosecha en variedades del nogal 2020 en el CDA Las Nogueras.**

En cuanto a los datos productivos acumulados de 2018 a 2020, destacar, en el marco tradicional, los de las variedades: Serr, Tulare, Anafrú, Howard, B-34, Chandler y Sunland, todas ellas entre los 2.000 y los 2.500 kg/ha y en el intensivo: Ferbel y Howard, en torno a los 3.500 kg/ha de producción y, como hemos dicho, Ferbel con un año menos, tal y como se refleja en la tabla siguiente:

**DATOS DE COSECHA ACUMULADA EN VARIETADES DE NOGAL DEL CDA LAS NOGUERAS 2018-2019-2020**

VARIEDAD	DATOS DE COSECHA 2020																	2018	2019	ACUMULADA	
	Recolección							Sobre muestra de 250 grs.							Tipo cáscara	OBSERVACIONES	Kgs/ha				
	Fecha	Nº arb.	Caj pel /S.	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			
Fernette	30-oct	17		35	40,0	0,875	2,08	<b>424</b>	19	13,16	103	<b>41,2</b>	3	<b>13,2</b>	0	<b>0,0</b>	Dura		37	256	717
Chandler (2)	27-oct	18			89,0	0,910	4,50	<b>918</b>	19	13,16	110	<b>44,0</b>	1	<b>5,3</b>	0	<b>0,0</b>	Semi dura	Falta de llenado alas	139	1.076	2.133
Serr	12-oct	9	6,3		68,0	0,980	7,40	<b>1.511</b>	23	10,87	138	<b>55,2</b>	0	<b>0,0</b>	7	<b>30,4</b>	Semi blanda		161	764	2.435
Howard	13-oct	9	4,8		60,0	0,805	5,37	<b>1.095</b>	21	11,90	109	<b>43,6</b>	0,5	<b>2,4</b>	0	<b>0,0</b>	Dura		220	1.040	2.355
Sunland	13-oct	6			35,0	0,893	5,21	<b>1.062</b>	S/d.								No parece Sunland	240	821	2.122	
Sun/How Int.		5			29,0	0,918	5,32	<b>2.172</b>	23	10,87	114	<b>45,6</b>	5	<b>21,7</b>	6	<b>26,1</b>	Semi dura	No parece Sunland		1.257	3.429
Tulare	15-oct	8			49,0	0,945	5,79	<b>1.181</b>	25	10,00	98	<b>39,2</b>	4	<b>16,0</b>	0	<b>0,0</b>	Dura		209	1.020	2.410
Fernor (3)	26-oct	23			26,0	0,924	1,04	<b>213</b>	20	12,50	98	<b>39,2</b>	2	<b>10,0</b>	0	<b>0,0</b>	Dura		230	241	684
Franquette	25-oct	9			11,5	0,922	1,18	<b>240</b>	21	11,90	100	<b>40,0</b>	2	<b>9,5</b>	0	<b>0,0</b>	Dura		11	90	341
Carmena	19-oct	6			24,0	0,863	3,45	<b>704</b>	21	11,90	107	<b>42,8</b>	3	<b>14,3</b>	0	<b>0,0</b>	Semi blanda		109	428	1.241
Carmenfru	19-oct	7			8,0	0,954	1,09	<b>222</b>	16	15,63	107	<b>42,8</b>	1	<b>6,3</b>	3	<b>18,8</b>	Dura		169	685	1.076
Anafu	19-oct	3		19	22,0	0,864	6,33	<b>1.292</b>	S/d.									180	952	2.424	
D-12		1			S/d.				S/d.										0		
A-31		2			S/d.				S/d.										0		
B-34	22-oct	9			61,0	0,971	6,58	<b>1.343</b>	19	13,16	130	<b>52,0</b>	0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>	Semi blanda	1 fruto con hongo	215	748	2.306
Amigo	28-oct	3			1,5	0,943	0,47	<b>96</b>	25	10,00	96	<b>38,4</b>	5	<b>20,0</b>	5	<b>20,0</b>	Dura				96
Ferbel int.	19-oct	7			37,0	0,951	5,03	<b>2.051</b>	16	15,63	100	<b>40,0</b>	1	<b>6,3</b>	6	<b>37,5</b>	Dura		398	1.124	3.572
Ferouette int.	25-oct	6			12,0	0,951	1,90	<b>776</b>	17	14,71	113	<b>45,4</b>	0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>	Semi dura		231	357	1.364
Ferbel	19-oct	7	6,9		33,0	0,962	4,54	<b>925</b>	19	13,16	98	<b>39,2</b>	1	<b>5,3</b>	8	<b>42,1</b>	Dura	7 + 2 (3 jov.)	227	829	1.981
Parisiense		1			0,0	S/d.				S/d.								Peq. desarreglos brotación falta de frío			0
Ferouette	25-oct	9			9,0	0,952	0,95	<b>194</b>	18	13,89	110	<b>44,0</b>	0	<b>0,0</b>	1	<b>5,6</b>	Semi dura		60	91	346

*Datos de cosecha acumulada en variedades del nogal 2020 CDA Las Nogueras.*

**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 confusión sexual y en parcelas de pequeña superficie, como la de la parcela experimental, presenta deficiencias en años como este para las variedades que presentan mayor incidencia de agusanado: Ferouette, Serr, Sunland, Amigo y Carmenfrú y precisarían de, al menos, una aplicación insecticida adicional. Si, como aquí, tenemos parcelas ventiladas y no se presentan excesivas lluvias y humedades primaverales, no se detectan enfermedades fúngicas o bacterianas destacables y no es preciso tratarlas.

En los dos años últimos de control de calibres, los mayores corresponden a Ferbel y Sunland y los menores a Tulare y Amigo.

Los mejores escandallos corresponden a Serr y B-34 y los menores porcentajes de semilla a Amigo, Tulare, Fernor y Ferbel.

#### 6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

La Consejería continuará divulgando los resultados del cultivo del nogal de 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.

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](http://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](http://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.

Aparece en las páginas correspondientes.