

Proyecto

18CLN1-6

**PARCELA PARA LA DEMOSTRACIÓN Y ESTUDIO DE DIVERSAS
VARIETADES DE NOGAL PARA PRODUCCIÓN DE NUEZ BAJO
RIEGO LOCALIZADO**

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Finca Las Nogueras de arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
- Coordinación:** Pedro José Guiraó López (OCA Noroeste)
- Técnicos:** Pedro José Guiraó 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.



Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
2. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	3
3. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
4. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
4.1. Cultivo.	4
4.2. Ubicación.....	5
4.3. Superficie.....	6
4.4. Marco de plantación y densidad.....	6
4.5. Sistema de formación/entutorado.....	6
4.6. Instalación de riego.	6
4.7. Medios necesarios.....	7
4.8. Características del agua.....	8
4.9. Características del suelo.....	10
4.10. Datos climáticos.	12
4.11. Fases del proyecto.....	13
4.12. Diseño estadístico y control.	14
4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.....	15
5. CALENDARIO.....	18

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las nueces disfrutan actualmente un alto precio en el mercado español, siendo una alternativa de cultivo para muchas zonas de España lo que ha motivado la aparición de nuevas fincas en riego localizado, siendo una clara y real alternativa para el Noroeste de la Región de Murcia, una comarca donde ya se localizan las mayores superficies regionales.



Nogales en Finca las Noguerras (2018).

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 al medio de 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, etc.

A lo largo de la historia del cultivo del nogal se han cultivado variedades multiplicadas a partir de semilla lo que ha propiciado un gran número de variedades locales con caracteres agronómicos muy localizados. En esta parcela, sin embargo, hemos introducido las mejores variedades nacionales, entre ellas algunas selecciones del IMIDA y extranjeras (francesas y californianas).

El cultivo del nogal en fruticultura experimenta un lento crecimiento favorecido por la mecanización de: recolección, pelado y secado y la reducción de los costes de poda al conducirse por formaciones como el eje central libre o el eje semiestructurado. Además, en riego localizado y marcos de plantación más ajustados, la entrada en producción ya no es tan lenta.

El proyecto tiene como objeto el mostrar y estudiar un numeroso conjunto de variedades de California, francesas y de selecciones realizadas por el IMIDA, todas ellas bajo riego localizado, formadas en vaso y algunas en eje central, en dos marcos de plantación distintos, para poder mostrar y comparar los diversos parámetros agronómicos y económicos del cultivo en la zona.

2. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Trabajadores y personas relacionadas con el sector agrario tales como agricultores (sobre todo productores de frutos secos), técnicos y estudiantes.

3. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No	
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	No	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Publicación en web
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	
9. Otras	-	

4. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

La actividad de demostración consistirá en el estudio y análisis plurianual de las diferentes variedades en la parcela agrícola del CDA Las Nogueras. En dicha parcela se podrá observar el comportamiento agronómico de cada una de las variedades y la adaptabilidad a la zona.

4.1. Cultivo.

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 una especie anemófila y autocompatible pero presenta dicogamia, es decir, que las flores masculinas y femeninas del mismo árbol, en la mayoría de variedades, no son coincidentes por ello requieren de polinización cruzada.

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 frío invernal y sensible a las heladas primaverales que pueden mermar la cosecha de zonas muy frías. Tolerancia al calor, 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*).

En España las variedades tradicionalmente cultivadas son variedades californianas y francesas como Franquette, Serr, Hartley, Amigo, etc. Actualmente se cultivan variedades californianas de alta calidad y productivas como Chandler, Howard, Tulare, etc., así como variedades francesas como Fernor, Ferbel, etc.

El 90% de las nuevas plantaciones en España son de la variedad Chandler variedad muy apreciada por el color claro de la nuez, situación que conlleva al problema de poca diversidad varietal. Como patrón se emplea *Junglas regia* de semilla de nogal, actualmente aconsejado para evitar la presencia del virus CLRV (Cherry Leaf Roll Virus).

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, Ferruette y Fernette.

4.2. Ubicación.

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.

4.3. Superficie.

La superficie de la parcela demostrativa dentro del proyecto es de 0,88 ha.

4.4. Marco de plantación y densidad.

El marco plantación es de 7 x 7 m para todas las variedades plantadas en el año 2.014, mientras que las variedades Ferbel y Feruette plantadas en 2015 están a un marco menor de 7 X 3,5 m, dado que poseen un menor vigor. Todas disponen de riego localizado. El total de 16 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 ↑	16	15	15	12	12	8	7	7	7	6	5e	1	4	3	2	2	1	camino	
	16	15	15	12	12	8	7	7	7	6	5e	1	4	3	2	2	1		
	16	15	15	12	10	8	7	7	7	6	5e	1	4	3	2	2	1		
	16	15	15	12	13	10	9	8	7	7	7	6	5	1	4	3	2		2
	16	15	15	12	13	10	9	8	7	7	7	6	5	1	4	3	2		2
	16	17	15e	12	12	10	9	8	7	7	7	6	5	1	4	3	2		2
	16	16e	15e	14	12	11	10	9	8	7	7	7	6	5	1	4	3		2
	16	16e	15e	14	12	11	10	9	8	7	7	7	6	5	1	4	3		2
	16	16e	15e	14	12	11	10	9	8	7	7	7	1	5	1	4	3		2

almendros floración tardía

Croquis de distribución de las variedades de nogales.

4.5. Sistema de formación/entutorado.

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 2 variedades que, por su porte y características, entendemos se adaptan a un sistema más intensivo, se plantaron a marco de 7 x 3,5 m y se conducen en formación libre, tipo eje central.

4.6. Instalación de riego.

- Separación entre líneas: 7 metros.
- Separación goteros: 1 metro.
- Caudal emisor: 4 l/h.
- Emisores/planta: 6 en el vaso tradicional y 3 en el cultivo intensivo. En años posteriores se les instalará doble manguera de goteo.

4.7. Medios necesarios.

Actualmente la finca Las Nogueras propiedad de la CC.AA de la Región de Murcia dispone de almacén y cabezal de riego sectorizado. No dispone de operarios o auxiliar agrario asignados a esta finca, tampoco dispone de maquinaria propia de la finca (tractor, atomizador, etc.).

Los medios necesarios para el desarrollo del proyecto son: contratación externa de las labores de campo (riego, abonado, laboreo, tratamientos fitosanitarios, poda, eliminación de hierba, etc.), compra de abonos, fitosanitarios, agua, luz, etc.

4.1.1. Infraestructura.

- Nave almacén de 150 m², donde se aloja el cabezal de riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m².
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m³ y 3.000 m².



Embalse de riego Las Nogueras.

- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectores, 6 tanques (abonado, ácido, etc.), sondas de pH y C.E, cuadro eléctrico, etc.
- Cercado perimetral con vallado metálico de doble torsión 1.855 ml.
- Caminos con base de zahorra artificial de unos 5 m de ancho.

4.7.2. Suministros.

- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas.



4.8. Características del agua.

El agua procede del manantial de las "Tosquillas" se trata de un agua con un pH medio de 7,72, con un contenido en sales bajo con 0,757 g/l en sales y una conductividad eléctrica baja de 1,050 ms/cm, agua no alcalinizante, dura y sin contenido en aniones (Cl, SO₄, OH, CO₃, HCO₃, NO₃, P, H₂PO₄) y cationes (Ca, Mg, Na, K, NH₄).

DETERMINACIONES	Resultado (Unidad)	Metodología	Grado de Tolerancia		
			TOLERANCIA	RIESGO	ALTO RIESGO
pH	7,72 (Ud. pH)	PTA-FQ/004, pH-metro	X		
Conductividad eléctrica a 25 °C	1,050 (mS/cm)	PTA-FQ/005, conductímetro	X		
Sales totales disueltas	0,757 (g/l)	Suma de iones	X		
ANIONES (-)	Resultado (meq/l)	Metodología	Grado de Tolerancia		
			TOLERANCIA	RIESGO	ALTO RIESGO
Cloruro Cl	1,81	PTA-FQ/006, cromatografía iónica	X		
Sulfato SO ₄	5,65	PTA-FQ/006, cromatografía iónica	X		
Hidroxilo OH	< 1,00	Cálculo matemático			
Carbonato CO ₃	< 0,333	PTA-FQ/016, volumetría			
Bicarbonato HCO ₃	3,41	PTA-FQ/016, volumetría	X		
Nitrato NO ₃	0,286	PTA-FQ/006, cromatografía iónica	X		
Fósforo disuelto P	< 0,0323	PTA-FQ/001, ICP-AES			
Fósforo disuelto H ₂ PO ₄	< 0,0161	Cálculo matemático			
CATIONES (+)	Resultado (meq/l)	Metodología	Grado de Tolerancia		
			TOLERANCIA	RIESGO	ALTO RIESGO
Calcio disuelto Ca	5,54	PTA-FQ/001, ICP-AES	X		
Magnesio disuelto Mg	3,69	PTA-FQ/001, ICP-AES	X		
Sodio disuelto Na	1,66	PTA-FQ/001, ICP-AES	X		
Potasio disuelto K	0,0346	PTA-FQ/001, ICP-AES			
Amonio NH ₄	< 0,0028	PTA-FQ/021, método fotométrico			
MICRONUTRIENTES	Resultado (mg/l)	Metodología			

Boro disuelto B	0,0511	PTA-FQ/001, ICP-AES	X		
Hierro disuelto Fe	< 0,0500	PTA-FQ/001, ICP-AES			
Manganeso disuelto Mn	< 0,0100	PTA-FQ/001, ICP-AES			
Cobre disuelto Cu	< 0,0500	PTA-FQ/001, ICP-AES	X		
Zinc disuelto Zn	< 0,0100	PTA-FQ/001, ICP-AES			
MACRONUTRIENTES FERTILIZANTES	Resultado (mg/l)	Metodología			
Nitrógeno amoniacal N	< 0,039	Cálculo a partir de amonio			
Nitrógeno nítrico N	4,0	Calculo a partir de nitrato			
Nitrógeno nítrico+amoniacal N	4,0	Calculo a partir de amonio y nitrato			
Anhídrido fosfórico P2O5	< 1,14	Cálculo a partir de fósforo			
Óxido de potasio K2O	1,62	Cálculo a partir de potasio			
Óxido de calcio CaO	155	Cálculo a partir de calcio			
Óxido de magnesio MgO	75	Cálculo a partir de magnesio			
ÍNDICES SECUNDARIOS	Resultado (Unidad)	Metodología	Clasificación		
Relación de absorción de sodio (S.A.R.)	0,77	Cálculo matemático	No alcalinizante		
Relación de absorción de sodio corregida (S.A.R.°)	0,94	Cálculo matemático	No alcalinizante		
Relación de absorción de sodio ajustada (S.A.R.aj)	1,74	Cálculo matemático	No alcalinizante		
Carbonato sódico residual (C.R.S./EATON)	-5,83 (meq/l)	Cálculo matemático	Recomendable		
Dureza	46,2 (°F)	Cálculo matemático	Dura		
Coficiente alcalimétrico (I. de Scott)	31,7	Cálculo matemático	Buena		
Alcalinidad	3,41 (meqHCO3/l)	Cálculo matemático	Baja		
Índice de saturación de Langelier	0,57	Cálculo matemático	Débilmente incrustante		
Relación calcio/magnesio (Ca/Mg)	1,50	Cálculo matemático	Equilibrada		
Relación calcio/sodio (Ca/Na)	3,34	Cálculo matemático	Equilibrada		
Presión osmótica	3,34 (atm)	Cálculo matemático	Moderada		
Punto de congelación	-0,03 (°C)	Cálculo matemático			
RIESGO DE OBSTRUCCIONES	Resultado (Unidad)		Grado de Tolerancia		
			Bajo	Medio	Elevado
pH	7,72			X	

Sales totales disueltas (STD)	0,757 (g/l)		X		
Índice de saturación de Langelier	0,57			X	
Hierro disuelto Fe	< 0,0500 (mg/l)				
Manganeso disuelto Mn	< 0,0100 (mg/l)				
Requerimiento de ácido hasta pH del agua final 5,5	Resultado (Unidad)	Metodología			
Ácido nítrico (R=60%, d=1,37)	223 cc/m3	Cálculo a partir de CO3 y HCO3			
Ácido fosfórico (R=75%, d=1,58)	241 cc/m3	Cálculo a partir de CO3 y HCO3			

Análisis de agua (físico-químico) 13/10/2016.

4.9. Características del suelo.

El suelo es franco, con una conductividad eléctrica baja 0,17 mS/cm, contenido en caliza medio 10,67% CaCO₃, bajo en materia orgánica 1,93%, medio a bajo contenido en macronutrientes (N, P, K, Mg, etc.), muy alto en calcio asimilable, bajo contenido en Zn, Fe y Boro, medio a alto en Mn y Cu.

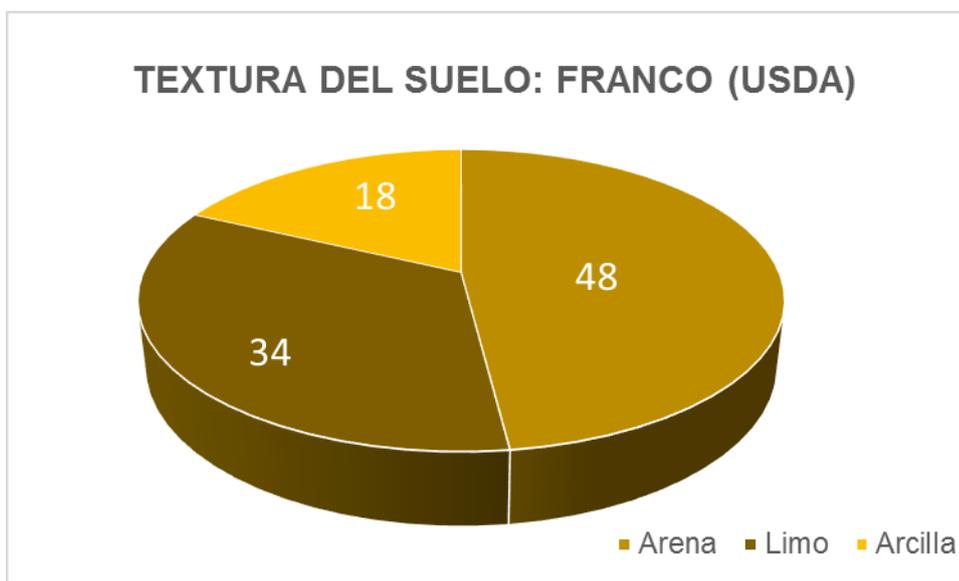
GRANULOMETRÍA (fracción <2mm)	Resultado (Unidad)	Metodología	Textura (U.S.D.A)				
			Franco				
Arena (2-0,05 mm)	48 % (p/p)	Densímetro de Bouyoucos					
Limo (0,05-0,002)	34 % (p/p)	Densímetro de Bouyoucos					
Arcilla (<0,002 mm)	18 % (p/p)	Densímetro de Bouyoucos					
Densidad aparente	1,441 g/cc	Cálculo matemático					
SALINIDAD	Resultado (Unidad)	Metodología	Grado de Riesgo				
			M.BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	M.ALTO
Conductividad elec. (25°C) ext. acuoso 1/5 (p/v)	0,171 mS/cm	PTA-FQ/005, conductímetro	X				
Cloruro sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v) Cl	< 0,070 meq/100g	PTA-FQ/012, c. iónica	X				
Sulfato sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v) Yeso	0,0055 % (p/p)	PTA-FQ/012, c. iónica	X				
Sodio asimilable Na	0,368 meq/100g	PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES	X				
REACCIÓN DEL SUELO	Resultado (Unidad)	Metodología	Grado de Riesgo				
			M.BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	M.ALTO
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)	7,26 Ud. pH	PTA-FQ/004, pH-metro			X		
Caliza total CaCO3	24,7 % (p/p)	PTA-FQ/013, calcímetro			X		

		Bernard					
Caliza activa CaCO ₃	10,67 % (p/p)	PTA-FQ/013, ext. oxal. amónico				X	
MATERIA ORGÁNICA	Resultado (Unidad)	Metodología	Grado de Riesgo				
			M.BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	M.ALTO
Materia orgánica total	1,93 % (p/p)	PTA-FQ/014, ox. dicromato		X			
Carbono orgánico total C	1,120 % (p/p)	PTA-FQ/014, ox. dicromato		X			
Relación carbono/nitrógeno C/N	7,6	Cálculo matemático		X			
MACRONUTRIENTES PRIMARIOS	Resultado (Unidad)	Metodología	Grado de Riesgo				
			M.BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	M.ALTO
Nitrógeno total N	0,148 %(p/p)	PTA-FQ/036, analizador			X		
Nitrógeno nítrico sol. en ext. acuoso 1/5 (p/v) N	32,1 mg/kg	PTA-FQ/012, c. iónica			X		
Fósforo asimilable P	< 10,0 mg/kg	PTA-FQ/015, Olsen, ICP-AES	X				
Potasio asimilable K	0,393 meq/100g	PTA-FQ/009, BaCl ₂ -TEA, ICP-AES		X			
MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS	Resultado (meq/100g)	Metodología	Grado de Riesgo				
			M.BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	M.ALTO
Calcio asimilable Ca	14,8	PTA-FQ/009, BaCl ₂ -TEA, ICP-AES				X	
Magnesio asimilable Mg	3,75	PTA-FQ/009, BaCl ₂ -TEA, ICP-AES			X		
MICRONUTRIENTES	Resultado (mg/Kg)	Metodología	Grado de Riesgo				
			M.BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	M.ALTO
Hierro asimilable Fe	4,08	PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES		X			
Manganeso asimilable Mn	7,0	PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES				X	
Zinc asimilable Zn	0,436	PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AESX	X				
Cobre asimilable Cu	0,88	PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES				X	
Boro asimilable B	0,226	PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES	X				
ESTUDIO DE LOS CATIONES ASIMILABLES							
Proporciones relativas	% Cat. asimilables						
Proporción relativa de sodio (PSI)	1,9	Cálculo matemático	X				

Transferencia Tecnológica

Proporción relativa de potasio	2,0	Cálculo matemático		X			
Proporción relativa de calcio	76,7	Cálculo matemático			X		
Proporción relativa de magnesio	19,4	Cálculo matemático			X		
Interacciones	Resultado						
Relación calcio/magnesio Ca/Mg	4,0	Cálculo matemático		X			
Relación potasio/magnesio K/Mg	0,105	Cálculo matemático		X			

Análisis de suelo (físico-químico) 13/10/2016.



Textura del suelo correspondiente al cultivo del nogal.

4.10. Datos climáticos.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12), los datos medios del año 2.017:

- Tª media (°C): 13,70
- HRMED (Humedad relativa media %): 57,32
- Prec (mm): 212,30
- Horas frío (< 7°C): 2.118
- ETo (mm): 1.235,21

La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a, los datos medios del último lustro (2013-2017) son:

AÑO	TMED (° C)	TMIN (° C)	TMAX (° C)	PREC (mm)	HRMAXABS (%)	HRMED (%)	ETO_PM_FAO (mm)	HORAS<7 (h)
2013	12,98	-0,13	27,37	304,10	94,90	58,90	1.308,34	2.260
2014	14,08	-0,91	26,37	255,10	94,40	56,37	1.377,20	1.790
2015	13,62	-1,40	29,33	288,00	94,60	59,43	1.255,03	2.178
2016	13,57	1,15	28,68	402,70	95,00	59,38	1.232,88	2.063
2017	13,70	-4,05	28,62	212,30	98,70	57,32	1.235,21	2.118

Datos agroclimáticos del 2013-2017 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).

4.11. Fases del proyecto.

El proyecto iniciado en 2014 está diseñado para 12 años. En este año nos encontramos en el comienzo del segundo tercio del mismo.

4.11.1. Preparación del suelo.

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

4.11.2. Plantación.

La plantación inicial se realizó en febrero-abril de 2014. Las variedades Ferbel y Ferouette se introdujeron en marzo de 2015.

4.11.3. Riego y abonado.

La superficie total de regadío es de 0,88 ha. Los metros cúbicos con los que se prevé regar son 1.226, correspondiendo a 1.393 m³/ha. El número de goteros por árbol son 6 goteros.

Superf. riego	nºgot /arb	nºarb	nº got. equiv.	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	TOTAL	AGUA TOTAL (m ³)	m ³ /ha
0,88	6	169	1.014	16,8	25,2	42	47	57	47	42	16,8	8,4	302,2	1.226	1.393

Planificación riego parcela de nogales.

La plantación se riega los meses de marzo a noviembre, según planificación de la fertirrigación diseñada con criterios de máxima eficacia, adecuando las dosis a las necesidades hídricas en base a la evapotranspiración del cultivo, la pluviometría y las características del suelo.

A través del Sistema de Información Agrario de la Región de Murcia (SIAM), se pueden extraer los datos orientativos a nivel de fertirrigación, ajustada a la edad de los árboles.

4.11.4. Tratamientos fitosanitarios.

La actuación sobre plagas y enfermedades estará basada en criterios de intervención y por medio de materias activas inscritas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

Sólo se pretende aplicar un tratamiento de invierno a base de cobre y aceite parafínico, llevándose el control del agusanado por el método de confusión sexual.

4.11.5. Eliminación de malas hierbas.

Se le realizarán 3-4 labores de cultivo, según pluviometría, y 2-3 aplicaciones de herbicida a las líneas de árboles.

4.11.6. Análisis.

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y un análisis de suelo en el año 2016.

4.11.7. Recolección.

La recolección se llevará a cabo en el mes de octubre de forma manual.

4.12. Diseño estadístico y control.

La plantación inicial se realizó en 2014 y la plena producción se espera para el 6º o 8º año. Los parámetros a controlar de cada variedad son:

4.12.1. Control del cultivo.

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

- Estados fenológicos (desborre, inicio y duración de floración masculina y femenina, recolección)
- Sanidad general de la planta (presencia de plagas y enfermedades).
- Facilidad para poda y recolección

- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Precocidad de la producción.

4.12.2. Control calidad de la producción.

Por cada variedad, se determinarán los siguientes parámetros:

- Producción: Kg cáscara, Kg fruto pelado, escandallo...
- Controles postcosecha sobre calidad: calibre, color, llenado y rendimiento en grano, sellado de cáscaras y características organolépticas.

4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.

Uno de los principales objetivos en el centro es disminuir los residuos, el consumo de materias primas y mantener un uso eficiente de los recursos como el agua.

Para poder conseguir estos objetivos, es necesario elaborar un plan de ejecución y de medidas, entre las que encontramos las siguientes:

4.13.1. Riego y abonados:

Uso de programas de riego para evitar un consumo innecesario del agua. Este programa de riego tiene en cuenta parámetros como el clima y los datos del cultivo.



Cabezal de riego Las Nogueras.

Se abonará siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada, cuando no existan estos criterios, se tendrán en cuenta las características del cultivo y los análisis del agua y suelo.

En cuanto a los nitratos, se seguirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Para evitar la contaminación de acuíferos y de suelos por nitratos, los abonados nitrogenados se realizarán formas amoniacales u orgánicas. En el caso de abonados en forma nítrica estos se emplearán a bajas dosis y dosis asimilables por el cultivo para evitar su lixiviación.

4.13.2. Flora y fauna.

La finca se encuentra cercada por tanto inaccesible para especies de fauna como mamíferos. Se respetarán los animales autóctonos de la zona. Cuando se realicen plantaciones en la finca tipo setos o de jardinería se realizarán con especies autóctonas de la comarca.

Los tratamientos con agroquímicos se realizarán en condiciones climatológicas favorables para evitar la dispersión a zonas colindantes y que puedan afectar a la flora y fauna silvestre de la zona.

4.13.3. Residuos.

Se dispone en la finca de contenedores para los diversos tipos de residuos (papel, vidrio y envases) que periódicamente serán llevados a contenedores municipales.

Los residuos de envases de fitosanitarios serán depositados en los centros de la red SIGFITO más próximos.

4.13.4. Contaminación atmosférica.

Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos (CO₂, CO, NO_x y O₃ entre otros). La maquinaria a emplear en el proyecto se encontrará en perfecto estado de conservación, con las revisiones oficiales al día. El empleo del tractor para realizar laboreo del terreno se realizará bajo criterios técnicos, en los casos que sea posible se realizará desbroce en lugar del laboreo de menor demanda de potencia y consumo de energía y menor emisiones.

4.13.5. Consumo de energía.

En el intento de reducir el consumo de energía eléctrica se realizará una revisión anual de los equipos y el empleo de maquinaria eléctrica se empleará siempre bajo criterios de eficiencia energética.

4.13.6. Fitosanitarios.

Con el objetivo de disminuir el consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos, se realizará su aplicación cuando se supere el umbral de daños o de plaga recogido en las normas de producción integrada.

Solo se emplearán productos recogidos en las normas de producción integrada, productos autorizados por el MAPA, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.

Se emplearán las materias activas de menor categoría toxicológica, de menor persistencia en el medio ambiente y de menor peligro para el medio ambiente. Así mismo las materias activas se rotarán para evitar resistencias. Además a la hora de realizar el tratamiento se tendrá en cuenta los posibles daños a abejas y a otra fauna auxiliar.

Los tratamientos se realizarán por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados y con maquinaria en perfectas condiciones. Se evitará tratar en días con viento o lluvia que dispersen las aplicaciones.

A la hora de realizar tratamientos herbicidas estos solo se realizarán estrictamente cuando sean necesarios, con productos recogidos en las normas de producción integrada.

4.13.7. Prevención de la erosión de suelos.

Se corregirán mediante obras de conservación de suelos los surcos profundos y cárcavas que puedan producirse.

Los restos de poda se triturarán e incorporarán al terreno así como otros restos vegetales, para favorecer la conservación de suelos.

Reducir al máximo el número de labores y profundidad de las mismas, siguiendo siempre criterios técnicos.

Se mantendrá los niveles de materia orgánica 2% en regadío, para preservar una correcta estructura del suelo.

5. CALENDARIO

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería	2018												
Jornada técnica	2018												
Actividad demostración. Informe inicial.	2018												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2018												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2018												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2018												
Actividad de demostración													
Laboreo y desherbado	2018												
Riego y abonado	2018												
Control fitosanitario	2018												
Poda	2018												
Toma de datos	2018												

Transferencia Tecnológica

