

Proyecto

04205716OHM05

**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE  
DISTINTAS VARIEDADES DE GRANADO EN LA COMARCA DE  
LA HUERTA DE MURCIA**

**Área:** AGRICULTURA

**Ubicación:** Cabezo de Torres (Murcia)

**Coordinación:** Isabel Mateo Bernal ([isabel.mateo2@carm.es](mailto:isabel.mateo2@carm.es))

**Técnicos:** Javier Melgares de Aguilar Cormenzana ([javier.melgares@carm.es](mailto:javier.melgares@carm.es))  
Lino Sala Pascual ([lino.sala2@carm.es](mailto:lino.sala2@carm.es))

**Duración** ENERO 2018-DICIEMBRE 2018

**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. DIVULGACIÓN DE RESULTADOS. ....	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	4
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.....	4
4.1. Cultivo. ....	4
4.2. Ubicación y superficie. ....	6
4.3. Medios necesarios.....	8
4.4. Medios disponibles. ....	8
4.5. Marco de plantación/densidad. ....	8
4.6. Sistema de formación/entutorado.....	8
4.7. Características del agua.....	8
4.8. Características del suelo.....	8
4.9. Datos climáticos. ....	8
4.10. Fases del proyecto.....	9
4.11. Diseño estadístico y control. ....	10
4.12. Organismos, personal del proyecto y dedicación. ....	11
4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.....	12
5. CALENDARIO.....	14



## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La huerta de Murcia es una de las huertas más emblemáticas del Mediterráneo debido a su extensión y antigüedad. El limonero es el cultivo leñoso predominante en la misma aunque por la estructura minifundista de la propiedad, podemos verlo, mezclado con diversas variedades de frutales entre ellos el granado. Esta especie se conoce en la huerta desde época muy antigua y todavía existen ejemplares de variedades tradicionales como “cajin”, “murciana” “de piñón tierno” y “de piñón de oro”.

La superficie de granado en la Región comprende 387 ha, en 2017, lo que supone un aumento del 27% respecto a 2016 y solo en la huerta de Murcia este aumento supuso un 47% con 60 has censadas, la mayoría en el término municipal de Murcia. La mayor parte de la superficie se cultiva en regadío y con variedades que en unos casos van destinadas al mercado de exportación y en otros casos se orientan al nacional con características parecidas a la tradicional Mollar de Elche.

La creciente demanda del mercado ha sido debida fundamentalmente a las campañas de divulgación que dan a conocer sus propiedades nutricionales y para la salud (antioxidantes, actividad antibacteriana, antiviral, anticancerígena, antiinflamatoria y prevención de enfermedades cardiovasculares) y a la gran variedad de productos y usos que se obtienen de esta especie (en fresco, comercialización de arilos, zumos, vinos, productos cosméticos, etc...).

Es por otra parte un cultivo capaz de dar buenos rendimientos en regiones áridas y semiáridas y en condiciones de suelo y aguas salinas requiriendo por tanto menos costes que otros cultivos de la comarca como el limón, promoviendo al mismo tiempo la iniciativa de la agricultura murciana como sumidero de CO2 y mitigando los efectos del cambio climático.

Con el fin de introducir una alternativa viable al cultivo del limonero en la Huerta parece interesante estudiar la adaptación y comportamiento agronómico de distintas variedades comerciales para consumo preferentemente en fresco que es el mayoritario de esta fruta en la Comarca.

## 2. DIVULGACIÓN DE RESULTADOS.

Actuaciones	Mes previsto	Observaciones
1. Informe anual de resultados	Abril	
2. Visitas a parcela	Durante todo el año	
3. Publicación Consejería	No procede ya que es el segundo año de	

	plantación y no se va a obtener aún cosecha.
4. Otras publicaciones	No procede
5. Página web	Octubre. Memoria Abril. Informe anual de resultados
6. Jornada técnica	No procede
7. Acción formativa	No procede
8. Otras	No procede

### 3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Trabajadores y personas relacionadas con el sector agrario tales como agricultores, técnicos y estudiantes.

### 4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

#### 4.1. Cultivo.

El granado (*Punica granatum* L.) es un frutal muy interesante para muchas zonas del mundo, especialmente en regiones áridas y semiáridas y además capaz de dar buenos rendimientos en condiciones especialmente salinas.

El árbol posee un sistema radicular superficial, careciendo de raíz pivotante y su tronco y ramas tienen bastante tendencia a emitir chupones. Las flores pueden ser hermafroditas y “masculinas” y van insertas en madera del año sobre ramos mixtos o en brotes de movidas sucesivas que originan distintas épocas de maduración del fruto. Se suelen apreciar dos periodos de floración, el primero que comienza a mediados de marzo o principios de abril y el segundo, de menor intensidad, que comienza hacia mediados de junio, pudiéndose producir después una tercera floración de menor importancia que la segunda. Sólo de la primera floración se obtienen frutos comerciales. La floración principal se realiza entre los 20 y 30 días desde su inicio, por lo que la recolección de los frutos de la cosecha principal, al producirse una maduración escalonada, se efectúa en 2 ó 4 veces. El fruto es una baya globosa que recibe el nombre de balausta de piel gruesa, su interior está repleto de numerosas semillas gruesas (arilos), de consistencia leñosa con testa carnosa o pulposa de forma prismática, de color rosa, granate o blanco muy jugosas. Las variedades que se pretenden evaluar se clasifican por su fecha de maduración en:

### 1. Variedades tempranas (Maduración desde mediados de agosto)

Valenciana: Variedad característica del campo de Elche. Fruto de menor calibre que mollar, de piel fina y sensible, color exterior rosado y coloración interior rosado claro. Arilos dulces y jugosos, semilla casi inapreciable. Recolección desde finales de agosto hasta mediados de septiembre.

Acco: Variedad de reciente introducción en nuestro país que ha tenido muy buena aceptación por sus buenas características. Fruto mediano, buena consistencia de piel, tolerante al albordado, color rojo exterior e interiormente. Arilos dulces con buen equilibrio de acidez, semilla casi inapreciable. Recolección desde mediados de agosto hasta principios de septiembre.

Earlyful: Nueva variedad, fruto de tamaño medio de color rojo intenso y homogéneo, extraordinariamente rojo por dentro. Arilo dulce y semilla casi inapreciable. Recolección desde finales de agosto hasta principios de octubre.

### 2. Variedades de media estación (Maduración desde principios de octubre)

Mollar de Elche: Variedad tradicional y autóctona del campo de Elche, Crevillente y Albaterra. Fruto de tamaño medio-grande de color rojo al amarillo pálido y color interno que va del rosado intenso a rojo claro. Arilos dulces con semilla inapreciable. Recolección desde finales de septiembre a finales de octubre.

Sugarful: Nueva variedad, color exterior muy rojo y homogéneo, extraordinariamente rojo interiormente. Arilo dulce y semilla inapreciable y alto contenido en zumo. Recolección desde finales de septiembre hasta noviembre. Apta para consumo en fresco, desgranado y zumo.

Mollar Strengthless: Nueva variedad, de porte caedizo y reducido de gran productividad ideal para marcos intensivos. Los frutos de calibres medios-grandes son de un color externo que va desde el rojo al amarillo pálido y de color interno rosado intenso a rojo claro. Los arilos son dulces y semilla inapreciable. La recolección es desde finales de septiembre a finales de octubre.

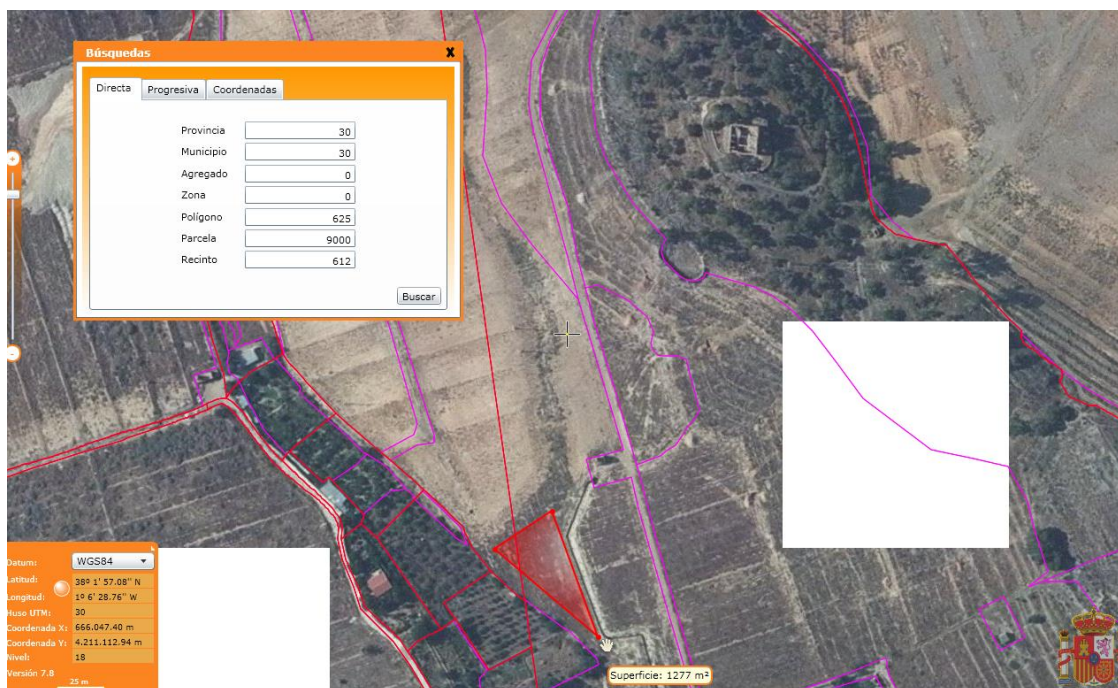
### 3. Variedades tardías (recolección en noviembre)

Lateful: Nueva variedad, de tamaño medio-grande, color rojo intenso y luminoso. Arilos de tamaño medio, dulces y con poca semilla. Su periodo de recolección puede llegar hasta la segunda mitad de noviembre

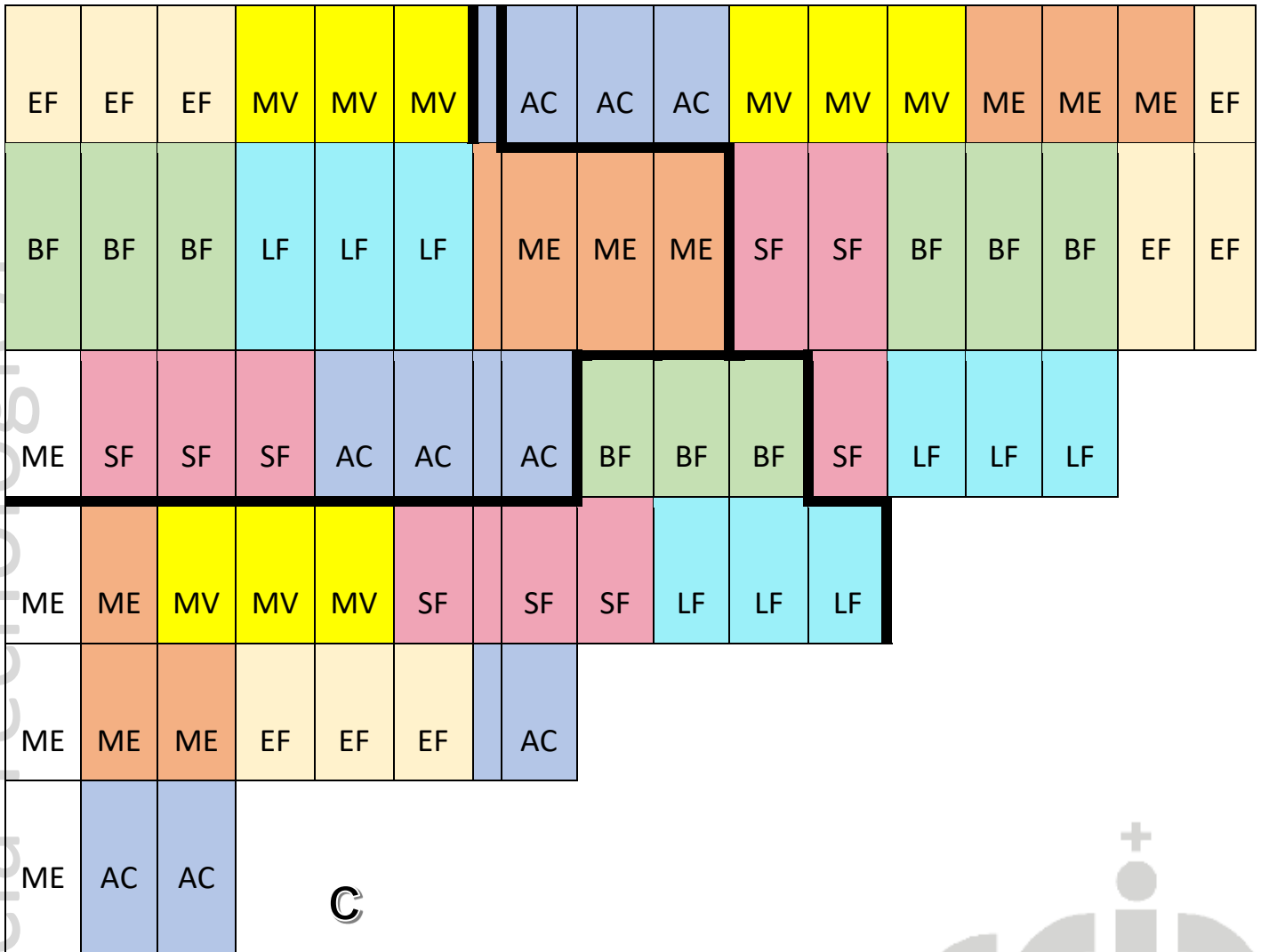
Es interesante el planteamiento de alternativas diferentes a la granada Mollar de Elche que se tomará como variedad testigo con el objeto de ofrecer un calendario de recolección más amplio y por la aparición de nuevas variedades que tanto por el aspecto como por la calidad organoléptica podrían tener muy buena aceptación en el mercado.

#### 4.2. Ubicación y superficie.

La parcela de cultivo donde se realiza el estudio es propiedad de la Comunidad de Bienes Cantalar C.B. y tiene una superficie de 1300 m<sup>2</sup>, está ubicada en la pedanía de Cabezo de Torres del término municipal de Murcia, referencia SIGPAC Polígono 625 parcela 9000 recinto 612. Coordenadas UTM ETRS89 666026, 4211275



La parcela de demostración tiene siete variedades de granado diferentes dispuestas según el siguiente croquis:



Nº	Nombre	Abreviatura
1	Mollar de Elche	ME
2	Mollar Valenciana	MV
3	Acco	AC
4	Big Ful	BF
5	Sugar Ful	SF

6	Early Ful	EF
7	Late Ful	LF

#### 4.3. Medios necesarios.

##### 4.3.1. Infraestructura.

- Nave-almacén
- Tractor de 100 C.V
- Aperos varios
- Embalse de riego
- Red de riego con tuberías independiente para la parcela de demostración.
- Instalación de riego por goteo.
- Cabezal de riego automático.
- Una parcela de 1300 m<sup>2</sup>.

##### 4.3.2. Suministros.

- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.

#### 4.4. Medios disponibles.

La parcela dispone de los medios necesarios para acometer el proyecto de demostración

#### 4.5. Marco de plantación/densidad.

El marco de plantación es de 4,5x3,5 m, hay un total de 67 árboles (515 plantas/ha).

#### 4.6. Sistema de formación/entutorado.

Poda de formación en vaso, con dos o tres brazos principales sobre un tronco de 35-40 cm de altura. Se ha entutorado el tronco para prevenir posibles vuelcos causados por el viento y favorecer el anclaje.

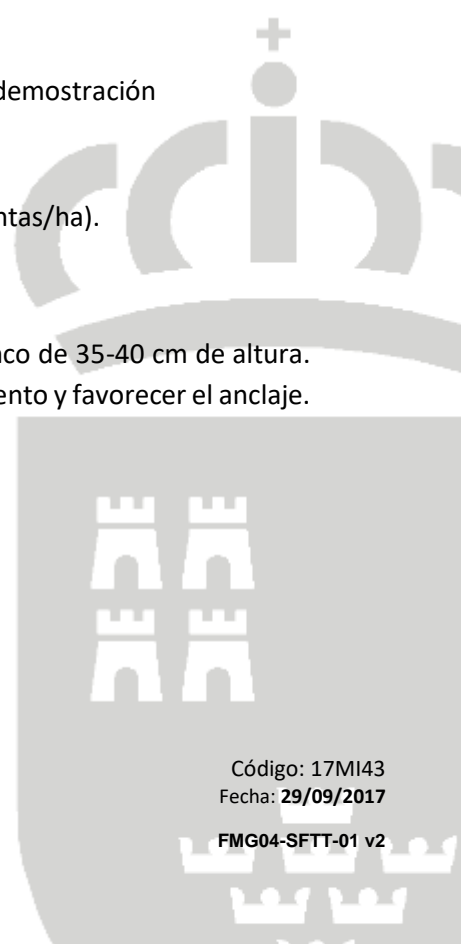
#### 4.7. Características del agua.

No se dispone aún de datos. Se tiene previsto realizar un análisis este año.

#### 4.8. Características del suelo.

No se dispone aún de datos. Se tiene previsto realizar un análisis este año.

#### 4.9. Datos climáticos.





Los datos meteorológicos correspondientes al año 2017, se obtienen a partir de la estación climatológica que posee la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente en La Alberca sito en las coordenadas UTM X: 663907 Y: 4200807, por ser ésta la más cercana a nuestra finca experimental. Los datos climatológicos hasta la firma del presente informe son los siguientes:

FECHA	ETO_PM_FAO (mm)	HRMED (%)	PREC (mm)	TMAX (º C)	TMIN (º C)	TMED (º C)
jun-17	194,33	43	0,3	30,58	23,47	26,66
jul-17	190,55	48,19	4,1	30,6	22,38	27,86
ago-17	152,25	56,19	39,1	31,83	21,08	27,5
sep-17	116,13	57,58	2,5	26,54	21,31	23,92
oct-17	77,24	63,46	11,5	23,07	17,38	20,59
nov-17	40,89	57,68	10	18,16	10,46	13,84
dic-17	32,14	56,06	1,7	16,64	5,26	10,5
ene-18	39,16	59,88	43,1	17,11	6,45	11,64
feb-18	48,55	55,78	12,9	15,43	7,16	10,69
mar-18	94,16	43,7	9,6	18,82	10,32	14,94
abr-18	14,92	43,57	0	18,38	14,4	16,35

#### 4.10. Fases del proyecto.

##### 4.10.1. Laboreo

Se realizará un pase de grada en las calles para eliminar las malas hierbas cuando las condiciones del terreno lo permitan.

##### 4.10.2. Poda

Se realizarán varios pases de poda en verde durante los meses de mayo a julio que consistirán en la eliminación de sierpes, eliminación de chupones y en cada rama secundaria se realizarán despuntes dependiendo del vigor de la misma.

En diciembre-enero se realizará la poda de invierno que consistirá en la eliminación de ramas vigorosas que se dirijan al centro del árbol, eliminación de ramas que toquen el suelo y aclareo de la zona media del árbol reforzando la estructura del árbol.

#### 4.10.3. Riego y abonado.

Las extracciones del cultivo correspondientes a este año serán las siguientes:

40 UF de N; 20 UF de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 45 UF de K<sub>2</sub>O.

El programa de abonado se realizará teniendo en cuenta estas extracciones y los resultados de los análisis de suelo y agua

El sistema de riego empleado es riego localizado mediante una línea portagoteros y cada plantón dispone de 2 goteros autocompensantes de 4 l/h.

El consumo estimado de agua durante este periodo será de unos 100 m<sup>3</sup>

#### 4.10.4. Tratamientos fitosanitarios.

Durante todo el ciclo de cultivo se realizarán muestreo del estado sanitario de la plantación y en función de este se darán los tratamientos fitosanitarios necesarios.

#### 4.10.5. Eliminación malas hierbas.

Durante todo el ciclo de cultivo se observará la presencia de malas hierbas procediendo a su eliminación de forma manual ya que este cultivo es muy sensible a cualquier aplicación de productos herbicidas (tampoco en las calles).

#### 4.10.6. Análisis.

Durante todo el ciclo de cultivo se realizarán análisis de suelo, foliar, residuos y nutricional.

#### 4.10.7. Recolección.

Aunque este año aún no se tendrá cosecha, se dejará algún fruto de muestra por cada variedad para comenzar a analizar sus características principales. Dicha recolección se realizará de forma manual.

### 4.11. Diseño estadístico y control.

#### 4.11.1. Control calidad del cultivo..

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

- Sanidad general de la planta (presencia de enfermedades).
- Valoración de hábitos de crecimiento, vigor y carácter refloreciente de las diferentes variedades,
- Precocidad del cultivo.
- Emisión de sierpes

#### 4.11.2. Control calidad de la producción.

Al tratarse del segundo año tan solo se dejará algún fruto por variedad para comenzar a analizar algunas características a priori más interesantes:

- Fecha de maduración
- Tamaño y peso del fruto
- Características Morfológicas y externas: Índice de Color, Peso frutos (gr), Diámetro Ecuatorial (mm), Altura (mm), Forma (Diámetro/Altura), Espesor Corteza (mm).
- Características de las semillas: Índice de color, Sólidos Solubles Totales (<sup>o</sup>Brix), Acidez, Índice de dureza (según panel de catadores del 1 al 4) e Índice de porción leñosa (según panel de catadores del 1 al 4).

*Vista general de la finca*



#### 4.12. Organismos, personal del proyecto y dedicación.

El presente proyecto será realizado por el siguiente personal:

##### 4.12.1. Coordinador.

- Isabel Mateo Bernal (Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca)

Dedicación: 96 horas.

##### 4.12.2. Técnicos.

Técnicos de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca:

- Lino Sala Pascual. Dedicación 25 h/año
- Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Dedicación 25 h/año

#### 4.12.3. Operarios/otro

Operarios de campo. Dedicación: 96 h/ensayo

#### 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.

*Embalse de riego*





- 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 con 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, etc. Se respetarán los animales autóctonos de la zona. Cuando se realicen plantaciones en la finca tipo setos, jardinería, etc. 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 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, consumo de energía, etc.

- Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> entre otros). La maquinaria a emplear en el proyecto se encontrará en perfecto estado de conservación, con las revisiones oficiales al día, etc. 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.
- 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.

#### 4.13.5. 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 MAGRAMA, 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.

#### 4.13.6. 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
Riego, abonado	2018		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Seguimiento y control de plagas	2018	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Poda	2018	x				x	x						
Recolección	2018										x	x	
Eliminación malas hierbas de forma manual	2018				x	x	x					x	
Laboreo	2018		x	x									
Toma de datos	2018			x	x	x					x	x	

