

MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA

| | |
|--|----|
| 1.- Descripción del proyecto | 6 |
| 1.1.- Directrices del proyecto | 6 |
| 1.1.1.- Finalidad perseguida | 6 |
| 1.1.2.- Imposiciones del promotor | 6 |
| 1.2.- Localización | 6 |
| 1.3.- Dimensiones | 7 |
| 1.4.- Características del viñedo de la zona | 7 |
| ✿ Análisis de los datos del ANEJO I según el Registro Vitícola | 7 |
| ✿ Denominación de Origen “La Mancha” | 8 |
| | |
| 2.- Bases del proyecto | 9 |
| 2.1.- Estudio de condicionantes | 9 |
| 2.1.1.- Condicionantes climáticos | 9 |
| ✿ Clasificación climática | 10 |
| ✿ Índices climáticos propios de la vid | 11 |
| 2.1.2.- Condicionantes edáficos | 12 |
| ✿ Profundidad | 12 |
| ✿ Fertilidad | 12 |
| ✿ Caliza activa y pH | 13 |
| ✿ Salinidad | 13 |
| 2.1.3.- Agua de riego | 14 |
| 2.1.4.- Relieve | 14 |
| 2.1.5.- Condicionantes internos de la infraestructura | 14 |
| ✿ Caminos | 14 |
| ✿ Electrificación | 14 |
| ✿ Construcciones | 14 |
| 2.1.6.- Condicionantes externos | 15 |
| ✿ Núcleos de población | 15 |
| ✿ Comercialización | 15 |
| ✿ Orientación productivo de la zona | 15 |
| ✿ Mercado de materias primas | 15 |
| 2.1.7.- Condicionantes jurídicos | 15 |
| ✿ Régimen de propiedad | 15 |
| ✿ Otros condicionantes jurídicos | 15 |
| 2.1.8.- Mano de obra | 16 |
| 2.1.9.- Condicionantes económicos | 16 |
| 2.2.- Análisis de la situación actual | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.1.- Antecedentes y forma de explotación actual | 17 |
| 2.2.2.- Tecnología de la producción y resultados económicos | 17 |
| 2.2.3.- Posible evolución sin proyecto | 18 |
| 2.2.4.- Diagnóstico | 18 |
| 3.- Estudio del tipo de viticultura a implantar | 19 |
| 4.- Estudio de la variedad a implantar | 21 |
| 4.1.- Plantación monovarietal o multivarietal | 21 |
| 4.2.- Variedad de vid en la región de Castilla La Mancha | 21 |
| 4.2.1.- Variedades autorizadas según el plan de reestructuración | 21 |
| 4.2.2.- Variedades recomendadas según el plan de reestructuración | 22 |
| 4.2.3.- Variedades de vid autorizadas en la D.O. "La Mancha" | 22 |
| 4.3.- Elección de la variedad | 23 |
| 4.4.- Descripción de la variedad elegida | 23 |
| ✿ Origen y sinonimia | 23 |
| ✿ Descripción | 23 |
| ✿ Aptitudes | 25 |
| ✿ Importancia cultural | 25 |
| ✿ Variedades | 26 |
| 5.- Estudio del portainjerto | 27 |
| 5.1.- Patrones o portainjertos | 27 |
| ✿ Rupestris de lot | 28 |
| ✿ Patrones procedentes de V. Riparia x V. Berlandieri | 28 |
| ✿ Patrones procedentes de V. Berlandieri x V. Rupestris | 29 |
| ✿ Patrones procedentes de V. Vinífera x V. Berlandieri | 29 |
| 5.2.- Elección del patrón | 29 |
| 6.- Tecnología de la explotación | 31 |
| 6.1.- Sistema de plantación o conducción | 32 |
| 6.1.1.- Elección del sistema | 32 |
| 6.2.- Marco de plantación | 32 |
| 6.2.1.- Elección del marco de plantación | 33 |
| 6.3.- Densidad de plantación | 33 |
| 6.3.1.- Elección de la densidad de plantación | 33 |
| 6.4.- Orientación de filas | 34 |
| 6.4.1.- Elección de la orientación | 34 |
| 6.5.- Poda y sistema de formación | 34 |
| 6.5.1.- Elección del sistema de formación y poda | 35 |
| 6.6.- Sistema de riego | 35 |
| 6.6.1.- Elección del sistema de riego | 36 |
| 6.7.- Sistema de mantenimiento del suelo | 36 |
| 6.7.1.- Elección del sistema de mantenimiento | 37 |
| 6.8.- La recolección | 37 |

| | |
|--|-----------|
| 6.8.1.- Sistema de recolección y su elección | 37 |
| 7.- Actividades del proceso productivo | 39 |
| 7.1.- Establecimiento de la plantación de viñedo | 39 |
| 7.1.1.- Preparación del terreno | 39 |
| 7.1.2.- Replanteo y marcaeo | 40 |
| 7.1.3.- Instalación de la red de riego superficial | 40 |
| 7.1.4.- Plantación | 41 |
| ✿ Recepción y preparación de plántones | 41 |
| ✿ Plantación | 41 |
| 7.1.5.- Colocación de la espaldera | 42 |
| ✿ Materiales empleados | 42 |
| ✿ Disposición de la espaldera | 43 |
| ✿ Montaje de la espaldera | 43 |
| ✿ Cantidades de materiales | 43 |
| 7.1.6.- Extensión de los ramales de riego | 44 |
| 7.1.7.- Reposición de mallas | 44 |
| 7.2.- Cuidados y técnicas de cultivo | 44 |
| 7.2.1.- Mantenimiento del suelo | 44 |
| 7.2.2.- Estados fenológicos de la vid | 45 |
| 7.2.3.- Plagas y enfermedades | 46 |
| ✿ Plagas | 46 |
| ✿ Enfermedades | 47 |
| 7.2.4.- Poda | 48 |
| 7.2.5.- Fertilización | 51 |
| ✿ Fertirrigación. Generalidades | 52 |
| ✿ Fertirrigación de la vid de vinificación | 54 |
| ✿ Preparación de la fertirrigación | 55 |
| 7.3.- La recolección | 56 |
| 7.3.1.- Momento de la vendimia | 56 |
| 7.3.2.- Recolección mecanizada | 56 |
| 7.3.3.- Comercialización | 57 |
| 8.- El riego | 58 |
| 8.1.- Necesidad de riego a lo largo del período vegetativo | 58 |
| 8.2.- Estudio agronómico | 58 |
| 8.3.- Estudio hidráulico | 60 |
| 9.- Explotación del proyecto. Normas | 61 |
| 9.1.- Maquinaria | 61 |
| 9.2.- Labores y riegos | 61 |
| 9.3.- Fitosanitarios y herbicidas | 61 |
| 9.4.- Fertilizantes | 62 |
| 9.5.- Plantas | 62 |
| 9.6.- Mano de obra | 62 |
| 9.7.- Condicionalidad | 63 |

| | |
|---|----|
| 10.- Evaluación del proyecto | 68 |
| 10.1.- Vida útil del proyecto | 68 |
| 10.2.- Pagos del proyecto | 68 |
| 10.2.1.- Ayudas de la Consejería de Agricultura a la reestructuración | 68 |
| ✿ Consideraciones generales para optar a la ayuda | 68 |
| ✿ Tipos de ayudas a la reestructuración del viñedo | 68 |
| ✿ Planes colectivos | 68 |
| ✿ Operaciones subvencionables | 69 |
| ✿ Ayudas | 70 |
| ✿ Anticipo de las ayudas | 70 |
| ✿ Compromisos | 70 |
| ✿ Cálculo de la ayuda | 71 |
| 10.2.2.- Cobros del proyecto | 72 |
| ✿ Indicadores de rentabilidad del proyecto | 73 |
| | |
| 11.- Presupuesto | 75 |
| | |
| 12.- Conclusiones | 76 |

1.- DESCRIPCIÓN

1.1.- Directrices del proyecto.

1.1.1.- Finalidad perseguida.

Con la realización de este proyecto se pretende plantar un viñedo con una variedad mejorante, en tres parcelas que presentan una alta aptitud para este cultivo.

Se aumentará así la rentabilidad de las parcelas, sin descuidar aspectos como el ahorro de agua y fertilizantes, afín de la conservación del medio ambiente.

1.1.2.- Imposiciones del promotor.

Las principales imposiciones del promotor serán:

- Término y parcelas donde se implantará el viñedo: parcelas nº 30, 54 y 7 del polígono nº 41, del término municipal de Carrión de Calatrava (Ciudad Real).
- Variedad a implantar: Moscatel grano menudo.
- Riego por goteo por el ahorro de agua y fertirrigación.
- Sistema de conducción del viñedo: espaldera.
- Recolección: mecanizada.

1.2.- Localización.

Las parcelas a transformar se encuentran ubicadas en el término municipal de Carrión de Calatrava. El municipio pertenece a la provincia de Ciudad Real y se encuentra aproximadamente en el centro de la comarca Campos de Calatrava.

Este término linda por el Norte con el término municipal de Malagón, por el Sur con los términos municipales de Miguelturra y Almagro, por el Este con el término municipal de Torralba de Calatrava y por el Oeste con los términos municipales de Fernancaballero, Miguelturra y Ciudad Real.

El término de Carrión de Calatrava se encuentra encuadrado entre los 39º 14' y los 39º 12' de latitud Norte y los 3º 27' y 3º 20' de longitud Oeste.

La altitud media es de 625 metros, estando la cota más alta a 687 m (Pico "Erazo", sur del término municipal).

1.3.- Dimensiones.

Las parcelas tienen las siguientes superficies:

- ✓ Parcela nº 30: 1,77 ha.
- ✓ Parcela nº 54: 3,77 ha.
- ✓ Parcela nº 7: 3,75 ha.

La superficie total es de 9,29 hectáreas. La totalidad de la superficie se encuentra en la actualidad de barbecho. (Ver Plano nº 2)

1.4.- Características del viñedo de la zona.

Se estima que la extensión del viñedo en la provincia de Ciudad Real alcanza una cifra de 226.136,29 ha, un 23,37 % de la superficie de cultivo en dicha provincia.

En Carrión de Calatrava, la superficie de viñedo se estima en 2.111 has además de una superficie labrada de 8.368 has, sumando un total de superficie de 10.500 has; por tanto la intensidad del cultivo vitícola en este término municipal es de un 25,23 %. (Fuente: Ayuntamiento de Carrión de Calatrava.2001).

✓ Análisis de los datos del ANEJO I según el registro vitícola

Como se observa en los datos (punto I.2), el intervalo de tamaño medio de las parcelas en este término municipal es de 1'01 a 2 ha, teniendo la parcela media una extensión de 1'70 ha, encontrándose en estas medidas 413 parcelas, de un total de 1.244 parcelas.

Según el sistema de plantación (punto I.3), encontramos que el más utilizado es en pie bajo con 2.108'41 ha (1.243 parcelas) y a marco real se encuentran 2.025'37 ha (1.213 parcelas), frente a las 2'6 ha del sistema en pie alto y a marco real (1 parcela).

En cuanto a la densidad de plantación en la zona (punto I.4), predomina un nº de 1.501 a 2.000 cepas/ha, con una densidad media de 1.831'9 cepas/ha y un número de 1.100 parcelas que contienen esta densidad.

También se observa que en algunos casos no se encuentra la vid como cultivo exclusivo, sino que a veces se encuentra asociado con otros cultivos; así, como cultivo único de vid encontramos un total de 1.949'76 ha y 1.158 parcelas, quedando la vid en cultivo asociado con 161'25 ha y 86 parcelas (según punto I.5).

Del año 1976 al 1980, fue la época en que más hectáreas de vid se plantaron en la zona (621'25 ha), disminuyendo esta cantidad hasta la cifra de 5'75 ha en los años noventa. Los rendimientos medios de las parcelas oscilan entre 31 – 60 Qm/ha, en 856 parcelas (1.415'06 ha).

La principal variedad de vinífera cultivada en este término es Airén (1.863'89 ha), seguida de plantaciones “sin injertar” (117'51 ha) y de la variedad Tempranillo o Cencibel (90'97 ha).

Así mismo, la principal variedad de portainjerto utilizada en la zona es Couderc 161 – 49 (1.519'82 ha), seguida de Pie franco (372'91 ha).

La mayoría de la producción, prácticamente toda, está destinada a la vinificación, destacando los aptos para V.C.P.R.D. con una superficie de 1.980'92 ha (1.179 parcelas).

✓ **Denominación de Origen “La Mancha”**

En la provincia de Ciudad Real dos denominaciones de origen regulan y amparan su producción de vinos de calidad: D.O. “Valdepeñas” y D.O. “La Mancha”, siendo esta última la que incumbe a nuestro proyecto.

La D.O. “La Mancha” afecta a 49 términos municipales. Su ámbito ocupa todo el territorio de las comarcas agrarias Campo de Calatrava (a la que pertenece Carrión de Calatrava), Mancha y Campo de Montiel no regulado por la D.O. “Valdepeñas”, así como los municipios de Los Cortijos, Fuente el Fresno, Malagón, Piedrabuena, Porzuna de la comarca de Montes Norte y Almodóvar del Campo de la comarca de Pastos.

Junto a las variedades Airén y Tempranillo, en esta Denominación de Origen, están autorizadas las viníferas: Cabernet Sauvignon, Garnacha, Macabeo, Marisnacho (Pardillo), Moravia Dulce y Verdoncho entre otras.

La relación de superficies dedicadas a las más importantes variedades de vid de esta D.O. “La Mancha” es la siguiente: Airén: 170.270'19 ha, Tempranillo: 6.018'09 ha, Verdoncho: 2.488'23 ha.

Así, la parcela donde se realizará este proyecto, se encuentra ubicada en el término municipal de Carrión de Calatrava, perteneciente a la comarca de Campos de Calatrava y regulada por la D.O. “La Mancha”.

2.- BASES DEL PROYECTO

2.1.- Estudio de condicionantes.

2.1.1.- Condicionantes climáticos.

Todos los datos referentes al estudio climático (temperaturas, precipitaciones y demás datos), que abarcan una serie histórica de treinta años (1969 – 1999), nos han sido facilitados por el Observatorio Meteorológico de Ciudad Real, distante aproximadamente 10 kilómetros de las parcelas correspondientes al proyecto. Estos datos dada la cercanía existente entre las parcelas objeto de estudio y el Observatorio, sumándose además que la topografía del terreno que separa ambas zonas es llana, serán fácilmente extrapolables sin temer importantes acciones microclimáticas.

Los datos climáticos se recogen en el Anejo II del presente proyecto. A continuación se destacarán solamente aquellas condiciones que pueden afectar a la plantación en mayor medida:

- ✓ Altitud: la parcela se encuentra a 615 m sobre el nivel del mar.

- ☛ **TEMPERATURAS.**- el estudio nos indica que los inviernos no son excesivamente rigurosos, con temperaturas medias de 6°C, y una temperatura mínima absoluta en 30 años de -13,8°C. Los veranos son muy calurosos con temperatura media de 33,5°C, llegando a una temperatura máxima absoluta en los 30 años de 42,6°C.

- ☛ **HELADAS.**- las heladas en las que debemos hacer más hincapié y estudio son las heladas primaverales, que condicionarán tanto la variedad a elegir como el sistema de conducción de la plantación. Según los datos proporcionados, la helada más tardía se registra el 18 de mayo, con temperatura de 0°C.
Las primeras heladas no nos condicionarán tanto la plantación, ya que la primera helada en términos absolutos se registró el día 13 de octubre con una temperatura de -1°C. Aquí nos podría causar algún pequeño trastorno en el agostamiento de la madera, pero sin mayores consecuencias para la producción.
Las heladas tardías o primaverales son perjudiciales debido a que la planta se encuentra ya en actividad, pudiendo dañar los pámpanos de la misma y afectar a la futura producción.

- ☞ **PRECIPITACIONES.**- del estudio de las precipitaciones, se sitúa el valor medio de las mismas en 445 mm, que suelen localizarse entre el otoño y primavera, siendo prácticamente inexistentes en los meses de verano. También se encuentran periodos con valores de sequía extrema: hasta 146 mm se registraron en el año 1.945; y años con lluvias abundantes: 857 mm recogidos en el año 1.969.
- ☞ **PEDRISCO.**- se han registrado algunos años fuertes de pedrisco, que afectaron de forma grave las cosechas de la comarca, pero nada significativos si nos fijamos en la tabla de fenómenos climáticos diversos del anejo I..
- ☞ **TORRENCIALIDAD.**- en los 30 años estudiados, no se registra ninguna precipitación superior a los 50 litros/m² en veinticuatro horas. Esto indica que la torrencialidad de la zona no es alta y dado que el terreno se podría considerar llano, no se tomará ninguna precaución con el fin de evitar la torrencialidad.
- ☞ **EVAPOTRANSPIRACIÓN.**- En esta zona la evapotranspiración suele superar a la precipitación, siendo en verano más acentuada esta diferencia, pudiéndose alcanzar el punto de marchitez en el suelo, de tal forma que los cultivos instalados en éste, estarán condicionados en su fase vegetativa.
- ☞ **VIENTO.**- En la zona Centro predominan las calmas en invierno por el dominio de las altas presiones. Son frecuentes los vientos de componente Oeste, templados y húmedos. En julio, los vientos dominantes son de componente NE y SO.
- ☞ **NIEBLA.**- Suelen ser frecuentes las nieblas en los meses de noviembre, diciembre y enero.

✓ **Clasificación climática.**

Después de analizar los datos obtenidos de una serie de 30 años, los resultados del estudio climático realizado son:

- Según la clasificación climática de THORNTHWAITE, es un clima semiárido.
- Según el índice de MARTONNE, corresponde a una zona semiárida de tipo Mediterráneo.
- Por la clasificación según el factor pluviométrico de LANG, corresponde a una zona árida.
- Según la clasificación climática de la UNESCO – FAO, es un clima cálido o templado medio, de invierno moderado.
- Según la clasificación por subdivisión por aridez es Mediterráneo acentuado.

✓ **Índices climáticos propios de la vid.**

Los índices tratan de obtener relaciones entre uno o más parámetros climáticos (temperatura, insolación, precipitación, etc.) con la finalidad de caracterizar las aptitudes vitícolas desde distintos puntos de vista: capacidad productiva, posibilidades de maduración, vocación varietal, riesgo de enfermedades, etc.

- Producto heliotérmico de BRANAS (P.H.)-

Es la suma de temperaturas eficaces para la vid superiores a 10°C (x) multiplicado por la suma de horas luz (H) durante el periodo activo de vegetación:

$$P.H. = X \times H \times 10^{-6}$$

$$X = 3.656,3^{\circ} \text{C}$$

$$H = 1.723 \text{ horas luz}$$

$$P.H. = 3.656,3 \times 1.723 \times 10^{-6} = 6,29$$

Branas estableció como valor mínimo 2,8, por lo que al ser nuestro producto igual a 6,29, nos indica que las posibilidades de maduración son excelentes en variedades de toda época, incluso para las más exigentes.

- Producto hidrotérmico de BRANAS (P.)-

Es el resultante de la suma de temperaturas medias mensuales (tm) multiplicada por la cuantía de lluvias en mm, durante los meses pertenecientes al periodo favorable para el ataque de criptógamas, que se consideran: abril, mayo, junio, julio y agosto. Se basa en que el desarrollo del mildiu depende de la frecuencia de las lluvias y de las temperaturas medias.

$$P = \sum_{\text{abril}}^{\text{agosto}} [(tm \text{ mensual} \times mm \text{ de lluvia mensual})]_{\text{agosto}}$$

| | Tª MEDIA MENSUAL (en ° C) | LLUVIA MENSUAL (en mm.) |
|---------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| ABRIL | 12,3 | 48 |
| MAYO | 15,8 | 31 |
| JUNIO | 20,5 | 19,5 |
| JULIO | 25 | 2,5 |
| AGOSTO | 24,5 | 5 |

$$P = 1605 < 2500$$

Ataque nulo, clima benigno para Vitis vinifera.

•

- Índice bioclimático de HIDALGO (I.B.C.).-

Relaciona las temperaturas eficaces del periodo activo (Te) y las horas sol del mismo periodo (Ie), que son los principales factores responsables de la fotosíntesis, con la precipitación anual (P), que define las posibilidades de cultivo de la vid en España.

$$IBC = [(suma\ de\ Te\ x\ suma\ de\ Ie)/P] / 10^{-3}$$

$$IBC = [(3.656,3 \times 1.723) / 445] / 10^{-3}$$

$$IBC = 14.15$$

Hidalgo estableció unas zonas favorables consideradas entre valores de índice de 5 y 25, indicándose un óptimo IBC entre 10 y 15, es decir entre las posibilidades diarias de fotosíntesis y las posibilidades hídricas de la planta.

2.1.2.- Condicionantes edáficos.

En el Anejo III del presente proyecto se encuentran los resultados de una calicata realizada en un lugar representativo de la parcela. El suelo nos definirá los condicionantes edáficos que encontrará un cultivo leñoso en esta parcela.

✓ *Profundidad.*

Dependiendo de la zona de la parcela, encontramos una capa caliza a unos 70–80 cm, que constituye un horizonte petrocálcico, que se podrá despedazar con un subsolado; también encontramos roca madre imposible de romper, a unos 50 – 70 cm en algunos sitios, aunque sí se podrían quitar algunas rocas. Para un cultivo leñoso como la vid, el espesor de tierra útil puede ser un factor limitante, pero estos suelos predominan en La Mancha, y existen 700.000 hectáreas de vid en suelos de parecida profundidad, por lo que no lo consideramos un problema para nuestro cultivo.

Actualmente se usa un subsolado profundo que rompe el horizonte petrocálcico, permitiendo a las raíces de la planta profundizar a capas inferiores. De todas formas, nuestro cultivo llevará riego por goteo y se aplicará la fertirrigación, la profundidad no será excesivamente limitante, ya que las plantas no tienen que buscar los nutrientes y el agua necesarios en capas muy profundas de la tierra.

✓ *Fertilidad.*

Analizaremos tres aspectos fundamentales en la fertilidad, como son la materia orgánica, el nivel de potasio y el nivel de fósforo. Ellos nos indicarán las necesidades de fertilización principal:

- **Materia orgánica:** Según la profundidad varía el contenido del suelo en materia orgánica. Así, a unos 20 cm de profundidad, el contenido en materia orgánica es del 2 %, y entre los 20 y 70 cm de profundidad el contenido desciende al 1.5 %.

Estos niveles son suficientes para el cultivo de la vid siempre y cuando se mantengan, por lo que se vigilarán durante la vida de la plantación y se mantendrán al menos en estos valores. No existe acumulación de materia orgánica en la superficie, pero sí existe una buena humificación y mineralización de la materia orgánica, según nos indica la relación C/N, que tiene un valor de 7.37 a 7.9; También se forman complejos húmicos que mejoran las propiedades físicas del suelo.

- Nivel de potasio: El viñedo tiene grandes necesidades de potasio, que además produce efectos muy deseables en la calidad. El análisis indica un alto contenido en potasio de cambio (0–70cm: 692 ppm, 70–100cm: 688 ppm), lo que permitirá no hacer un abonado de fondo, pero sí deberemos hacer un seguimiento estricto para vigilar que no disminuya su nivel.
- Nivel de fósforo: Se analizó este elemento mediante el método OLSEN, y los resultados fueron los siguientes:
 - Horizonte superficial: 17.4 ppm.
 - De 20 a 70 cm: 5.9 ppm.
 - De 70 a 100 cm: 7.2 ppm.

Con este contenido en fósforo no será necesario hacer un abonado de enriquecimiento. Aunque el fósforo se encuentre presente en el suelo, la presencia de caliza activa hace que se formen precipitados en forma de sales de calcio, inaccesible para la planta. Por este motivo, realizaremos un seguimiento exhaustivo para detectar carencias de fósforo. Al tener sistema de riego por goteo y usar la fertirrigación, aseguramos una buena alimentación para la planta día a día, siendo innecesario un abonado de fondo.

✓ **Caliza activa y pH.**

Para la viña, hay una gama amplia de portainjertos que toleran valores de caliza activa de hasta un 40 %, pero según el análisis, nuestro suelo alcanza valores entre el 15 y el 17 %, altos y condicionantes para muchos cultivos. Estos niveles pueden afectar a la disponibilidad de hierro y otros oligoelementos.

Respecto al pH, los valores son próximos a la neutralidad, oscilando entre 7.1 y 7.3, apropiados para el cultivo y desarrollo de la vid.

✓ **Salinidad.**

Vitis vinifera llega a tolerar en buenas condiciones, una conductividad eléctrica de hasta 4.7 mmho/cm, pero se aconseja no pasar de 2.5 a 3 mmho/cm. Nuestros datos de salinidad medidos en el extracto de saturación dan valores dependientes de la profundidad de 1.5 y 1.6 mmho/cm. Con el empleo de portainjertos, no debemos pasar los valores de 1.9 – 2 mmho/cm, aún con los más adaptados a estas adversidades.

Se admite una alta correlación positiva entre la conductividad eléctrica y la concentración de sales solubles, que puede relacionarse con el siguiente factor medio de conversión:

$$[\text{SALES}] \text{ gr / l} = 0,64 \times \text{CE (mmho/cm)} = 1,02 \text{ gr/l}$$

Este valor obtenido condicionará la elección de nuestro portainjerto.

2.1.3.- Agua de riego.

El agua que utilizaremos para el riego procede de un pozo en propiedad ubicado en la finca. Este pozo pertenece al Acuífero 23, lo cual nos obligará a regirnos por la ley dictada para el uso del agua perteneciente a dicho acuífero. El agua de este pozo se clasifica como: C3S1, riesgo alto de salinización y bajo de alcalinización. La conductividad eléctrica es de 1,195 mmho/cm.

2.1.4.- Relieve.

El desnivel máximo entre las partes más altas de la parcela y las más bajas no supera el 1 – 2%. El relieve de la parcela es llano, pero el relieve general de la zona es ondulado, como consecuencia de las colinas formadas por el proceso Kárstico típico de La Mancha. Las partes más bajas de las ondulaciones se deben a sucesivos hundimientos de los bancos de caliza, que son muy frecuentes.

2.1.5.- Condicionantes internos de la infraestructura.

✓ Caminos.

El acceso desde la localidad de Carrión de Calatrava se realiza por una antigua carretera sin numerar que nos lleva a la Ermita de la Encarnación. En este punto se debe tomar el Camino Real, accediendo desde éste al tercer camino de servicio a la derecha. La tercera parcela, cuarta y quinta situadas en el margen derecho de dicho camino, son las implicadas en el presente proyecto. Todos los caminos se encuentran en buen estado y tienen unos 5 metros de anchura. Las parcelas se encuentran rodeadas de caminos de servicio que nos facilitan la movilidad alrededor de ellas.

✓ Electrificación.

La finca se encuentra electrificada. Posee un transformador aéreo situado junto al pozo; la instalación de la línea de alta tensión y el transformador serán válidos para la realización de nuestro proyecto.

✓ Construcciones.

Las construcciones que nos encontramos son:

- Caseta de bombeo de 5 x 5 metros, que se encuentra en perfecto estado para su uso y nos será válida para el proyecto.
- Balsa de almacenamiento de agua situada entre el pozo y la caseta de bombeo, que nos será útil para nuestro riego.

2.1.6.- Condicionantes externos.

✓ Núcleos de población.

A 5 km de la parcela se encuentra la localidad de Carrión de Calatrava, que cuenta con 2.620 habitantes, y que además posee una buena red de comunicación por la Nacional 430 (aproximadamente: 200 km de Madrid y 10 km de Ciudad Real) y la autovía A-43.

✓ Comercialización.

En Carrión de Calatrava se sitúa una bodega de la que es socio el propietario de la parcela, y a la que irá destinada la producción de uva que se obtenga, para la realización de vinos pertenecientes a la D.O. “La Mancha”.

✓ Orientación productiva de la zona.

Los cultivos más tradicionales de la zona han sido los cereales de invierno, la vid de secano y algo en regadío, y el olivo de secano. Actualmente en las grandes parcelas de la zona se instalan diversos sistemas de riego automáticos en las vides para facilitar su cultivo.

✓ Mercado de materias primas.

La zona en la que se encuentra situada la parcela de este proyecto, es mayoritariamente agrícola y escasamente industrial. En la localidad de Carrión de Calatrava y en otras localidades cercanas (como Ciudad Real), encontramos diferentes establecimientos especializados que nos abastecerán de repuestos, asistencia técnica, fitosanitarios y fertilizantes. Así, también encontramos algún vivero o empresa que nos pueden abastecer de las plantas de vid injertadas, aunque se encuentran más alejados que las anteriores.

2.1.7.- Condicionantes jurídicos.

✓ Régimen de propiedad.

El régimen de la parcela elegida es en propiedad. No existe ninguna carga hipotecaria, ni arrendamiento sobre la parcela.

✓ Otros condicionantes jurídicos.

El pozo que tiene la parcela está legalizado. Desde 1987, el acuífero nº 23 se declaró sobreexplotado. En la campaña 1995–1996, se instaló por la Confederación Hidrográfica del Guadiana un caudalímetro.

En Castilla- La Mancha no está permitida la plantación de nuevos viñedos, aunque es posible hacerlo siempre y cuando se posean o se adquieran derechos de replantación

(La Consejería de Agricultura concede estos derechos a viticultores que deciden arrancar un viñedo y que no se hayan acogido a las subvenciones por arranque definitivo). El propietario posee estos derechos sobre 10 ha en la D.O. "La Mancha".

Esta plantación deberá acogerse a las diversas directrices que dicta la D.O. "La Mancha" como se explicó anteriormente.

2.1.8.- Mano de obra.

Es posible contratar personal eventual en la zona cuando sea necesario. Será misión del promotor seleccionar al personal cualificado y su formación para las tareas más desconocidas en la comarca, como es la formación y poda de la vid en espaldera, ya que la mayoría de las plantaciones de vid de la zona, tienen un sistema de plantación en pie bajo.

2.1.9.- Condicionantes económicos.

La explotación se acogerá a las ayudas prestadas por la Consejería de Agricultura y publicadas el 04-12-2013: Orden del 4 de diciembre de 2013, de la Consejería de Agricultura, por la que se precisan las bases reguladoras para la concesión y gestión de las ayudas a los planes de reestructuración y reconversión de viñedo para Castilla La Mancha para el programa de apoyo 2014-2018 y se convocan para su ejecución para el periodo 2014-2016.

El objetivo es conceder a los viticultores una ayuda para aumentar la rentabilidad y eficiencia de las explotaciones vitivinícolas, su modernización agronómica en términos de reducción de costes y tecnificación, la regeneración varietal y por tanto, la adaptación del sector al dinámico mercado vitivinícola, siempre y cuando el solicitante cumpla con los requisitos establecidos en la orden.

Esta orden va destinadas a personas físicas o jurídicas o comunidades de bienes que soliciten la realización de alguna de las medidas incluidas en la orden en la región castellano-manchega, que sean Jóvenes Agricultores, jóvenes agricultores de nueva incorporación, jóvenes agricultores con ayuda a la incorporación, Agricultores a Título Principal, Agricultores profesionales, Titulares de Explotaciones Prioritarias o Titulares de Explotaciones de Titularidad Compartida y otros solicitantes. En nuestro caso, por la prelación de los solicitantes que se va a realizar para aprobar las ayudas, decidimos estar entre los grupos primeros y ser joven agricultor recientemente incorporado a la agricultura.

Todo lo referente a esta orden se encuentra en el Anejo VIII del presente proyecto, en cómo afecta a la explotación y la cuantía calculada de la ayuda que se percibe acogiéndose a ella.

El total de la ayuda pública a percibir realizando la mayoría de las operaciones con contratación externa es de:

Total de subvención: 46.757,66 €.

2.2.- Análisis de la situación actual.

2.2.1.- Antecedentes y forma de explotación actual.

Esta parcela fue roturada en el año 1930, eliminándose así todos los árboles existentes y el monte bajo de jaras y chaparros. Desde el momento en que quedó libre la parcela, se dedicó al cultivo en secano.

A principios del año 1975 se perforó un pozo y se convirtió así la parcela de secano a regadío. Se ha cultivado durante años el maíz, la remolacha, melones, así como todo tipo de cereales de invierno en regadío.

Sin duda, la razón que condicionó la transformación de la parcela objeto de estudio de este proyecto, fue la adquisición de estas tierras por parte del promotor para su adhesión a la producción de la bodega de su propiedad, situada en la misma localidad a la que pertenece la parcela. Por ello, es evidente la transformación de la parcela en viñedo de producción de variedades de vino de calidad.

2.2.2.- Tecnología de la producción y resultados económicos.

El propietario posee la maquinaria necesaria para la explotación de la parcela, exceptuando la vendimiadora mecanizada, por poseer otras propiedades con el mismo cultivo, lo cual abaratará la inversión en la producción.

El equipo de riego también lo posee puesto que el anterior propietario de la parcela en cuestión, la había transformado en regadío antes de adquirirla el promotor del proyecto.

En el Anejo IV de este proyecto se presenta el estudio de la situación sin realizar este proyecto; y en su punto 5 se presenta el estudio económico del mismo. El margen neto de esta explotación es de 9.724,75 € que equivale a un margen unitario de 947,83 €.

2.2.3.- Posible evolución sin proyecto.

La Política Agraria Común (P.A.C.) oferta subvenciones para la bajada de producciones y reduce el uso de abonos y pesticidas en los cultivos herbáceos. También afecta a la producción de la parcela el barbecho tradicional, que se hizo obligatorio en la comarca de La Mancha de Ciudad Real.

En el aspecto del agua, el continuo descenso de los niveles freáticos del Acuífero 23 provocó que se declarase sobreexplotado en el año 1987, desautorizándose la perforación de nuevos pozos. En 1992, en el Plan Hidrológico Nacional del M.O.P.T. se daba prioridad al uso recreativo del agua frente al uso agrícola. Además, las comunidades de regantes dictaron los consumos máximos permitidos. En Junio de 1992, la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha presentó un plan de regeneración de los Acuíferos 23 y 24 ante la C.E.E., cuya base fundamental fue la disminución del agua extraída por los agricultores a cambio de una compensación de rentas. Este plan tenía una vigencia de cinco años a partir de 1993.

Después de todo lo expuesto, se comprueba que lo que más condicionaba la continuidad de la forma de explotación de la parcela, no eran ya condicionantes internos como la rentabilidad, sino los factores políticos que favorecen el abandono de la agricultura o la reconversión a cultivos más respetuosos con el medio ambiente y más adaptados a las condiciones naturales de cada comarca.

Así pues, se considera que la conversión de esta parcela a viñedo con riego por goteo es una de las mejores opciones que se podían seguir para su explotación.

2.2.4.- Diagnóstico.

Ya hemos dicho que el promotor del proyecto posee unos derechos de replantación sobre 10 hectáreas de viña. La producción de este viñedo se destinará a la bodega del municipio de la que el propietario es socio, por lo que la venta de producción no es un problema, incluso siendo variedades de viña nuevas que normalmente no se cultivan en la zona, siendo además, variedades de alta calidad. Se persigue así mejorar la calidad de los vinos elaborados y aumentar la cantidad de uva a procesar por el continuo aumento de la demanda de los vinos de dicha bodega.

La parcela en cuestión pertenece a la Denominación de Origen “La Mancha”, y su Consejo Regulador establece las variedades autorizadas y recomendadas, así como las producciones máximas permitidas por hectárea (se detallan más adelante).

3.- ESTUDIO DEL TIPO DE VITICULTURA A IMPLANTAR

Lo primero que nos planteamos a la hora de implantar un viñedo, es qué tipo de vinos queremos obtener: vinos comunes o vinos de calidad. Hay vinos a granel de baja calidad, vinos de calidad con variedades mejorantes y amparados en la Denominación de Origen “La Mancha” y vinos de gran calidad.

Para llegar a una conclusión razonable y que se adapte a nuestras necesidades y expectativas, debemos tener en cuenta muchos factores condicionantes, como son las posibilidades de “La Mancha”, para poder desarrollar una viticultura de estas características. Así, tradicionalmente se han desarrollado viticulturas para producir vinos de elaboración poco esmerada, aunque la uva producida fuera de cierta calidad, pero no cuidada por no exigirlo los bodegueros. Esto cambia cada vez más por la producción de vinos de calidad amparados en las Denominaciones de Origen y de sus Consejos Reguladores. Además las condiciones climáticas de esta zona, facilitan la elaboración de estos vinos. También influyen las perspectivas comerciales de cada tipo de vino: hay vinos a granel y otros envasados en “tetra brik”, que hacen perder prestigio al vino. Últimamente tienen menos expectativas comerciales y su consumo disminuye cada vez más.

En contraposición, los vinos de calidad amparados por denominaciones de origen, han aumentado su venta y consumo respecto al total de vinos. A estos datos ayuda la correcta presentación de los vinos y su relación calidad – precio, que en España es envidiable. Estos vinos de gran calidad no suelen ser asequibles por tener un precio demasiado alto para que el consumidor medio lo pueda adquirir. El crecimiento del consumo de estos vinos por el motivo anteriormente descrito, es cada vez menor en comparación con los vinos de calidad.

Los vinos de calidad amparados por denominaciones de origen, tienen además un soporte publicitario muy bueno, sustituyendo a la igualdad que siempre se le ha dado al consumo de vino con el alcoholismo. Actualmente estos vinos son consumidos de forma habitual en hostelería y en los hogares.

Debemos analizar también la capacidad empresarial para gestionar la viticultura implantada. Nuestro promotor posee una gran capacidad, como es evidente, ya que la transformación de la producción en vinos de calidad también le corresponde a él, eliminando así el factor negativo de la necesidad de buscar una bodega que le compre la producción y que le pague la misma a un precio correspondiente a la calidad de su cosecha.

A estos vinos que pretende elaborar nuestro promotor se les exige calidad, lo que obliga a esmerarse en el cultivo de la vid con una correcta protección fitosanitaria, un abonado no desequilibrante con la composición química de la uva, una recolección en el momento oportuno y un transporte muy cuidadoso hasta la bodega. Todos estos

factores hacen incrementar los costes de inversión inicial y por supuesto los costes de cultivo.

Después de analizar todos los parámetros, y unidos a la bodega propiedad del promotor que elabora vinos de calidad, tomamos la determinación de que la viticultura con más futuro y perspectivas comerciales y económicas para el promotor es la **Viticultura para Vinos de Calidad con Variedades Mejorantes y Amparadas** por denominación de origen, en este caso, **por la Denominación de Origen “La Mancha”**.

Analizamos a continuación las variedades de vid, los portainjertos, el sistema de conducción, el riego, la recolección, la protección fitosanitaria y los demás factores que influirán en el futuro y éxito del presente proyecto.

4.- ESTUDIO DE LA VARIEDAD A IMPLANTAR.

La decisión adoptada y explicada en el punto anterior, nos obliga a acogernos a la elección de una o varias variedades autorizadas o recomendadas en Castilla – La Mancha, en el Plan de Reestructuración y en la Denominación de Origen “La Mancha”.

También debemos decidir si implantamos una sola variedad o más de una, lo que analizaremos detenidamente, teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada opción.

4.1.- Plantación monovarietal o multivarietal.

La primera condición que tenemos es la superficie de la parcela, de 9,29 hectáreas, suficiente para poder instaurar una variedad que nos haga rentable la plantación.

Cultivar una sola variedad puede tener un riesgo en cuanto a la producción, por factores climatológicos y otros factores externos, pero en contraposición, se puede escoger una variedad relativamente nueva, por lo que los perjuicios que se pueden causar, se verán compensados por los altos beneficios que obtendremos.

Una desventaja de implantar más de una variedad es que las técnicas de cultivo como la poda, tratamientos y demás, no se pueden unificar, debiendo hacerlas en varios pases.

La recolección mecanizada ofrece la ventaja de una rápida recogida de la uva, pero en una plantación multivarietal, la época de recolección óptima debe ser la misma, si no no sería rentable, ya que la máquina vendimiadora deberá hacer varios pases.

Después de analizar los aspectos que condicionarán una plantación monovarietal o multivarietal, se decide implantar una sola variedad.

4.2.- Variedades de vid en la región de Castilla – La Mancha.

A continuación analizaremos las variedades de vid autorizadas por el Plan de Reestructuración, recomendadas en Castilla – La Mancha y autorizadas en la Denominación de Origen “La Mancha”, a la que pertenece nuestra parcela.

4.2.1.- Variedades de vid autorizadas según el Plan de Reestructuración.

Se entiende por variedades autorizadas para vinificación, aquéllas que proporcionan vinos de buena calidad reconocida y que es preciso mantener por razón de su importancia económica o superficial en la zona.

Las variedades que se pueden acoger a este Plan de Reestructuración son muchas, destacando las siguientes para todo el territorio de Castilla – La Mancha:

| TINTAS | BLANCAS |
|--------------------|--------------------------|
| Cencibel | Chardonnay |
| Cabernet Sauvignon | Sauvignon Blanc |
| Merlot | Moscatel de grano menudo |
| Syrah | |
| Petit verdot | |

4.2.2.- Variedades de vid recomendadas según el Plan de Reestructuración.

Se entiende por variedades recomendadas para la vinificación aquéllas que proporcionando vinos de buena calidad reconocida, deberán ser autorizadas preferentemente en las nuevas plantaciones, en replantaciones y en sustituciones de viñedo.

Hay gran número de variedades. Distinguimos algunas entre tintas y blancas:

| TINTAS | BLANCAS |
|--------------------|----------------|
| Coloraillo | Airén |
| Garnacha tinta | Malvar |
| Garnacha tintorera | Merseguera |
| Monastrell | Pedro Ximenez |
| Tinto Velasco | Macabeo |

4.2.3.- Variedades de vid autorizadas en la Denominación de Origen “La Mancha”.

El proyecto en el que nos centramos se encuentra, como ya se especificó, en el territorio perteneciente a la Denominación de Origen “La Mancha”, en la que se autorizan una serie de variedades, que son:

| TINTAS | BLANCAS |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Bobal, Cabernet Sauvignon | Airén, Gewurztraminer |
| Cabernet Franc, Cencibel | Chardonnay, Pedro Ximenez |
| Garnacha Tinta, Graciano | Verdejo, Torrentés |
| Malbec, Mencía, Syrah | Moscatel de grano menudo, Macabeo |
| Merlot, Monastrell, Pinot noir | Parellada, Sauvignon Blanc |
| Moravia Dulce, Petit verdot, | Riesling, Viognier |

4.3.- Elección de la variedad.

Según la Orden del Plan de Reestructuración se aprueba como variedad autorizada la Moscatel Grano Menudo, siendo asimismo recomendada en Castilla – La Mancha; De igual forma es una variedad relativamente nueva y mejorante, e interesante para la elaboración de vinos de calidad. Por todos estos motivos, nos decantamos por el cultivo de la variedad blanca **MOSCATEL GRANO MENUDO**.

4.4.- Descripción de la variedad elegida.

Para describir la variedad que hemos elegido, relataremos brevemente su historia y los vinos que se obtienen de ella.

🔍 Origen y sinonimia.-

El vino moscatel blanco es conocido y cultivado desde la más lejana antigüedad en las orillas del Mediterráneo. En efecto, el grupo de los moscateles constituían los “Anathelicon moschaton” de los griegos y los “Apinae” de los romanos, porque estas uvas eran buscadas por las abejas y sobre todo por las avispa, muy gustosas de ese perfume amizado para la preparación de la miel. Son probablemente los romanos quienes importaron en la Galia, en la provincia de Narbona, las primeras plantas de Moscatel. Más tarde, en tiempos del emperador Carlo Magno, Frontignan exportaba ya sus vinos moscatel y esta faena se extendió más en la gran corriente comercial de Montpellier, a partir del siglo XII.

En el marco de la clasificación de las cepas, el Moscatel de Frontignan es llamado “Moscatel blanco de pequeños granos”, pero es conocido en la literatura antigua con los nombres de “Muscat de Lunel”, “Muscat de Die dans la Drôme”, “Muscat d’Alsace” de la región de Alsacia, “Moscatel galego” o “Moscatel de Douro o Portugal” (Moscatel gallego o Moscatel del Duero o Portugal), “Moscatel menudo blanco”, “Moscatel de grano pequeño”, “Moscatel Castellano”, “Moscatel fino”, “Moscatel común”, “Moscatel Morisco” en España y muchísimas denominaciones más en todos aquellos países donde se cultiva ésta variedad.

🔍 Descripción.-

Brotación de las yemas aterciopelada blanca con señales de carmín. Hojas brillantes, muy bronceadas, orbiculares 135–3–47, aburbujadas, espesas, con dientes angulosos en dos series muy estrechas y dientes terminales de los lóbulos laterales superiores divergentes: d. Lampiñas y N. Ligeramente pubescentes; senos laterales 52, los superiores muy estrechos, seno peciolar cerrado con bordes paralelos.



Detalle de las hojas de la Moscatel Grano Menudo

Ramas estriadas, con nudos aplastados en el vértice con rayas marrones longitudinales al sol; grandes zarcillos verdes.

Sarmientos con corteza amarilla mezclada de castaño claro, sin brillo, salpicada de puntos negros con estrías más oscuras; nudos de color havana; yemas gruesas, en cúpula.

Racimos medios, raramente alados, largos, estrechos, cilíndricos y compactos; bayas esféricas, de un bello color blanco ambarino, piel espesa cubriéndose de puntos rojizos en completa madurez; carne firme, jugosa, muy azucarada y teniendo el sabor “moscatel” característico.



Racimo de Moscatel Grano Menudo



Detalle de las bayas de moscatel grano menudo

🔗 **Aptitudes.-**

El Moscatel de Frontignan es de desborre precoz, es una cepa medio erguida, de vigor medio, que en terrenos pedregosos produce poco. Además la legislación francesa limita los rendimientos a 28 hl de mosto por hectárea para la preparación de los vinos dulces naturales a fin de recolectar uva muy madura antes de alcanzar el grado 14º Baumé como mínimo.

En las tierras fértiles puede producir ciertamente más del doble, pero con grados más bajos y un perfume almizclado muy atenuado, lo que perjudica la calidad de los productos.

Su utilización principal en Francia es la obtención de los vinos de moscatel (Frontignan, Lunel, Mireval...). Secundariamente se utiliza en La Drôme para producir vinos espumosos llamados "Clarete de Die", mezclado con el vino de Clairette. En otro tiempo servía para preparar un vino blanco seco, ligeramente amizclado, el "Moscatel de Alsace", pero actualmente ha sido reemplazado por otro moscatel más precoz: Moscatel ottonel.

El Moscatel es muy sensible al entrenudo corto y es muy atacado por el oidio, mildiu, gusanos de racimo, abejas y avispas que hacen verdaderos estragos, importantes hasta el punto de vaciar totalmente los granos de su pulpa para sólo dejar la piel y las pepitas.

En material certificado, 12 clones han sido aceptados, de los cuales los más interesantes son los nº 154 por su riqueza en aromas, el nº 452 de granos gruesos y productivo, los clones nº 455 y nº 826, ricos en aromas.

🔗 **Importancia cultural.**

La superficie cultivada en Francia va en progresión, pasando de 2.300 ha en 1958 a 4.639 ha en 1988 y 5.106 ha en 1998.

En Italia la superficie ronda las 11.698 ha y en Grecia 2.200 ha.

En España actualmente rondan las 1.500 ha. Es recomendado y autorizado en la mayor parte de las provincias, siendo principalmente cultivado en La Rioja, Navarra y Andalucía Occidental.

Encontramos también Moscatel Blanco en Portugal (1.000 ha), Austria (150 ha), Hungría (300 ha), Rumania (1.150 ha), en la ex-Yugoslavia (6.000 ha), en Bulgaria (5.000 ha), en Rusia, Turquía (2.000 ha), California (1.000 ha), Argentina (10 ha), Brasil (1.780 ha), en África del Sur (588 ha), en Australia (370 ha), de un total mundial de al menos, 45.000 ha.

Variedades.-

Había en otro tiempo un Moscatel de Rivesaltes cuyo follaje era idéntico al Moscatel de Frontignan, pero las hojas eran aterciopeladas, blancas y brotación algodonosa.

El Moscatel Negro, que se encontraba mezclado en las viñas de Frontignan es la forma negra de la variedad blanca. Pulliat había señalado un Moscatel Rosa o Gris, desconocido actualmente.

5.- ESTUDIO DEL PORTAINJERTO A UTILIZAR.

Se denomina PORTAINJERTO o PATRÓN a la planta, arbusto o árbol sobre cuyo tallo o tronco se realiza el injerto de otro similar.

Nuestro país y Europa, en el siglo XIX sufrieron la invasión de la Filoxera (*Phylloxera vastatrix*), insecto que arrasó gran parte de los viñedos, haciendo cambiar la viticultura española. Se solucionó utilizando patrones de las variedades más resistentes a este insecto. La variedad más resistente es la *Vitis rotundifolia* y la más sensible es la *Vitis vinifera*. Los antiguos patrones se han mejorado buscando una mayor resistencia también a la caliza activa, a los nemátodos, a la salinidad, etc. En España es normal usar patrones originarios de América, ya que allí la Filoxera es una especie habitual, y además por ser éstos afines con la *Vitis vinifera*, que es la variedad cultivada en Europa.

La elección de un patrón adecuado se hará en función de las **condiciones básicas** a continuación descritas:

1. Resistencia a la Filoxera: en orden descendente de resistencia tenemos: *Vitis rotundifolia*, *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis berlandieri* y por último *Vitis vinifera* que es la más sensible a su ataque.
2. Resistencia a la caliza: se mide en base al Índice de Poder Clorosante (I.P.C.)

$$\text{I.P.C.} = ([\text{CO}_3\text{Ca}] / [\text{Fe}]^2) \times 10^4$$

Ejemplo: 41 – B: 40% resistencia a la caliza activa

$$\text{I.P.C.} = 60$$

3. Resistencia a la sequía y humedad.
4. Resistencia a la salinidad.
5. Resistencia al ataque de nematodos.
6. Afinidad del portainjerto con la variedad a injertar.
7. Vigor adecuado para nuestra variedad: para evitar problemas de corrimiento de flor.

5.1.- Patrones o portainjertos.

Los patrones pueden proceder de especies puras de *Vitis* que no han sufrido cruce alguno, pero normalmente no se usan. Los patrones disponibles en los viveros proceden de hibridaciones entre especies americanas o entre especie americana con especies de *Vitis vinifera*. Las especies americanas utilizadas suelen ser : *Vitis riparia*, *Vitis rupestris* y *Vitis berlandieri*.

- **Vitis riparia:** crece en las riberas de los ríos de Norteamérica. Tiene porte rastrero, raíces muy superficiales, fibrosas y largas. En cuanto a inconvenientes tenemos que es poco resistente a la sequía en terrenos superficiales, poco resistente a la caliza activa (6 %) y no es resistente a nemátodos. A su favor encontramos la buena tolerancia a la humedad, su buen enraizamiento y su buena afinidad con las especies viníferas.
- **Vitis rupestris:** crece en el Sur y Centro de E.E.U.U., en terrenos secos y arenosos. Tiene mucha capacidad de penetración y si el terreno es profundo, resiste bien la sequía. Es un patrón bastante vigoroso y de porte erguido, resistente a la Filoxera. Respecto a la caliza activa, resiste un 14 %. Su afinidad con las viníferas es buena, pero con variedades vigorosas produce corrimiento fisiológico.
- **Vitis berlandieri:** crece de forma espontánea en el Estado de Tejas, en el Sur de E.E.U.U. Es un patrón de porte rastrero, resistente a la sequía y muy resistente a la caliza activa (40 – 50 %). Su afinidad con la Vitis vinífera es muy buena. Como inconvenientes aparece su sensibilidad a la Filoxera, su pequeña resistencia a nemátodos y como mayor problema el mal enraizamiento de sus estaquillas.

Las hibridaciones han buscado reunir las condiciones más favorables de cada patrón para combinarlos en una sola especie. A continuación describimos los patrones más usados en la zona donde se encuentran nuestras parcelas, incluyendo sus ventajas e inconvenientes.

✓ **Rupestris de Lot.-** Patrón vigoroso y muy rústico.

Resiste la sequía en terrenos profundos, se adapta a terrenos sueltos, secos y no excesivamente compactos. Escasa resistencia a la salinidad. Debido a su vigor puede producir corrimientos de flor en variedades como Garnacha y Moscatel. Su resistencia a la caliza activa se eleva a un 14 %, pero tiene un nivel desfavorable en resistencia a nemátodos. Su enraizamiento es muy bueno y con ciclo vegetativo muy largo. Produce retraso en la maduración de la planta.

✓ **Patrones procedentes del cruce de V. Riparia & V. berlandieri.-**

a) **161 – 49 Couderc:** Es un híbrido de vigor medio con resistencia muy alta a la caliza activa (25 %) y a la Filoxera. Su resistencia a la sequía es media, baja a la salinidad y sensible al ataque de nematodos. Puede dar problemas circulatorios en la zona del injerto (llamado “tilosis”), acortando la vida de la planta. Su afinidad con algunas variedades no es buena, pero el enraizamiento de estaquillas sí. Se desarrolla lentamente en los primeros años.

b) **420 A Millardet – Grasset:** No es muy resistente a la sequía, salinidad ni a nemátodos, pero es muy alta su resistencia a la caliza, del 20 %. Enraíza con dificultad y tiene buena afinidad con la Vitis vinífera. Débil vigor, ciclo vegetativo largo y adelanta la maduración de la planta.

✓ **Patrones procedentes de la hibridación de *V. berlandieri* & *V. rupestris*.**

Es el grupo del que más patrones se usan en la zona.

a) 110 Ritcher: Es el portainjerto más usado. Es muy vigoroso y rústico. Soporta terrenos arcillosos, resiste un 17 % de caliza activa, además de resistir la sequía y la Filoxera. Su resistencia a la salinidad es baja. Es sensible a nemátodos y sus estaquillas tienen dificultad para enraizar. Su afinidad con *V. Vinífera* es buena. Es de ciclo largo y retrasa la maduración de la planta.

b) 99 Ritcher: Es muy similar al 110 Ritcher, aunque tiene mejor afinidad con la *Vitis vinífera*, pero es incompatible con la variedad Airén. Es más resistente a nemátodos, menos resistente a la sequía e igualmente a la salinidad, que el 110 Ritcher. Es vigorosa y de ciclo corto pero retrasa la maduración de la planta.

c) 1.103 Paulsen: Es de origen italiano, y tiene una resistencia a la caliza activa del 20 %. Es parecido al portainjerto 110 Ritcher pero tiene mejor respuesta al enraizamiento, mayor resistencia a la sequía y a nemátodos. Tiene una alta resistencia a la salinidad, tolerando entre 1,57 – 1,89 mmho/cm. Es muy vigoroso sin efectos sobre la maduración de la planta.

d) 140 Ruggeri: Tiene características similares al 1.103 Paulsen pero es menos resistente a la salinidad. Es resistente a la caliza activa en un 30%, pero da muchos problemas en las plantaciones en España y retrasa la maduración de la planta.

✓ **Patrones procedentes del cruce de *V. vinífera* & *V. berlandieri*.**

☆ 41 B Millardet - Grasset: La especie de *Vitis vinífera* que se utiliza es "Chasela". Está muy extendido este patrón en Francia, España e Italia. Su sistema radicular es muy potente, con porte rastrero y vigor medio. Su desarrollo es lento en el primer año pero lo recupera en años posteriores. Su resistencia a la Filoxera es suficiente y a la caliza activa es muy alta: 40 – 45 %. Es sensible a los suelos arcillosos y a nemátodos, pero tiene muy buena afinidad con *Vitis vinífera*. Resistencia media a la sequía y baja a la salinidad. Su ciclo vegetativo es muy corto y adelanta la maduración de la planta.

A continuación elegiremos el patrón más apto para nuestra variedad, analizando las características de cada uno de los patrones anteriormente descritos.

5.2.- Elección del patrón.

Para elegir el patrón que usaremos, debemos volver a analizar los resultados del estudio edáfico de las parcelas. Tendremos en cuenta características como:

- Profundidad media.
- Nivel de materia orgánica: 2 %.
- Nivel de Potasio: alto.
- Nivel de Fósforo: 5,9 – 17,4 ppm (bueno).
- Caliza activa: 15 – 17 %.

- Ph: 7,1 – 7,3.
- Salinidad: 1,5 – 1,6 mmho/cm.

Es previsible la presencia de nemátodos por los cultivos anteriores de las parcelas objeto de estudio, que los favorecen. Con estos condicionantes, elegiremos aquel portainjerto que mejor se adapte a nuestro suelo.

Por los datos descritos anteriormente, descartamos por tener una resistencia a la caliza activa menor a la que contiene nuestro suelo (17 %), a los siguientes patrones: Rupestris de Lot, 99 Ritcher y 110 Ritcher; aunque estos dos últimos tengan un porcentaje cercano, debemos dar un margen superior por si la caliza activa de nuestro suelo aumentase.

Asimismo, aunque la sequía no será problema por tener riego por goteo la plantación, se elegirá un patrón que tenga un nivel medio de resistencia a la sequía. Por este motivo se eliminan de los patrones restantes los siguientes: 161 – 49 Courdec y 420 A Millardet – Grasset.

Teniendo en cuenta, por último, la resistencia a la salinidad y a nemátodos, eliminaremos el 140 Ruggeri y 41 – B Millardet – Grasset, por lo que sólo nos queda un patrón sin eliminar.

El patrón o portainjerto elegido para la plantación es el **1103 Paulsen**.

El vivero nos informa además que tiene buena afinidad con nuestra variedad, Moscatel Grano Menudo, y se nos puede proporcionar la planta injertada sin problemas.

6.- TECNOLOGÍA DE LA EXPLOTACIÓN.

En primer lugar describiremos el sistema de conducción, ya que de él dependerá toda la tecnología de la explotación, así como la plantación, la poda, el sistema de formación y demás parámetros.

Se entiende por sistema de conducción, el conjunto de decisiones que determinan la disposición de los órganos aéreos de las cepas en el espacio. Influye directamente en la producción y calidad de la cosecha, de ahí la importancia de su elección, ya que a medida que aumenta la superficie foliar expuesta, disminuye su coeficiente de utilización a consecuencia de que las hojas no reciben con igual intensidad la energía solar; se sombrea unas a las otras, con menor tasa fotosintética de las internas, se crea un peor microclima en la zona de los racimos, con la consiguiente incidencia en la maduración.

El óptimo de iluminación para la fotosíntesis de las hojas de la vid se sitúa entre 35.000 y 50.000 lux, con temperaturas también óptimas entre 25º y 30º C, dependiendo de la variedad, del momento, de las condiciones ambientales y de cultivo.

Entre formas bajas y altas de conducción, elegimos la forma alta de conducción por sus ventajas:

- Posibilidad de podas largas.
- Mayor defensa contra heladas.
- Mayor ventilación de los racimos (sanidad).
- Más fáciles y eficaces tratamientos.
- Mayor facilidad en la aplicación de herbicidas.
- Más fácil realización de la vendimia (posibilidad de mecanizarla).
- Mayores producciones.

No todo son ventajas, también tenemos inconvenientes a tener en cuenta en el desarrollo de la explotación:

- Mayor coste de implantación y mantenimiento.
- Mayores necesidades hídricas.
- Imposibilidad de realizar labores cruzadas.
- Menor defensa con vientos fuertes racheados.
- Dificultad en la retirada de sarmientos.

Así, pasamos ahora al estudio del sistema de plantación, marco de la misma, densidad de plantación, orientación de filas, poda y sistema de formación, sistema de riego y de mantenimiento del suelo, y por último la recolección, que en conjunto forman la tecnología de la explotación en cuestión.

6.1.- Sistema de plantación o conducción.

La vid puede multiplicarse por vía sexual (pepitas) y por vía asexual o vegetativa (yemas, estacas, barbados, injertos, barbados injertados, pots y demás): la multiplicación sexual no es apropiada para una viticultura comercial por ser demasiado lenta. La multiplicación asexual se basa en la facultad que tienen los pámpanos y sarmientos para emitir brotes y raíces cuando se les sitúa en condiciones adecuadas.

Las diferentes plantas que nos ofrecen los viveros para realizar la plantación son las siguientes: Barbados, barbados injertados o planta-injerto y por último plantainjerto con cepellón. Ver anejo V.2.

6.1.1.- Elección del sistema.

Se desestima el uso de barbados, aunque es el más económico, por tener que realizar el injerto al año siguiente, lo cual es bastante complejo por no haber personal cualificado, y aumentar los costes.

Se desestima así mismo la opción del uso de plantas – injerto con cepellón, por la realización del trasplante en el periodo vegetativo, que es más delicado por exigir la planta unas condiciones muy específicas de humedad en los primeros momentos tras la plantación difíciles de conseguir.

Así, se opta por elegir plantas – injerto a raíz desnuda, que aunque supone un mayor coste por planta, ahorra la tarea del injerto, adelanta un año la entrada en producción, no precisa condiciones específicas de humedad en su trasplante y éste es de fácil realización en parada vegetativa.

En resumen, el sistema de plantación se realizará con **PLANTA INJERTADA EN VIVERO A RAIZ DESNUDA** de un año, para hacer la plantación durante la parada vegetativa, con **MATERIAL CERTIFICADO** (libre de virus).

6.2.- Marco de plantación.

Se denomina marco de plantación a la forma de disponer las plantas en el terreno, la distancia que deben guardar las cepas entre sí una vez plantadas. Las variables de las que depende la elección del marco de plantación son:

- Densidad de plantación.
- Tamaño de la planta ya adulta.
- Sistema de formación.
- Mecanización.
- Máxima exposición a la luz solar.

Los marcos de plantación más habituales en la zona donde se encuentran situadas nuestras parcelas son: marco real, marco rectangular y marco a tresbolillo. Ver anejo V.3.

6.2.1.- Elección del marco de plantación.

Ante todo, para seleccionar el marco de plantación, debemos tener presente que nuestra plantación será con un sistema de conducción en espaldera, por lo que sólo serán posibles las labores entre calles y no entre líneas, siendo ésta mecanización sumamente importante.

Así descartamos la posibilidad de marco a tresbolillo por no satisfacer la mecanización y no ser posible hacer las labores en tres sentidos, sino en uno sólo.

Descartaremos también el marco real porque a pesar de tener anchas calles para la mecanización, la densidad de plantación ha de ser muy baja y no nos conviene.

Por tanto, está claro que escogeremos el **MARCO RECTANGULAR**, dándole más anchura a las calles y disminuyendo la distancia entre plantas de la misma fila.

6.3.- Densidad de plantación.

Se llama densidad de plantación al número de plantas por hectárea. En España, las densidades de plantación son muy bajas en comparación con las adoptadas en el resto de Europa, que son altísimas (unas 10.000 plantas/hectárea en Francia). Dentro de España la densidad de plantación varía con respecto a la humedad y fertilidad de la zona. Como ejemplo pondremos los dos extremos: en el Litoral Norte y Sur de la Península, la densidad de plantación supera las 3.000 o 4.000 plantas/hectárea, disminuyendo en la zona Centro de la Península hasta densidades inferiores a las 1.500 cepas/ha.

Se debe tener en cuenta que a mayor densidad, mayor posibilidad hay de producir vinos de calidad, ya que se reparte el vigor entre las plantas, pero también habrá una mayor necesidad de humedad que se deberá subsanar.

En la zona en la que se encuentran nuestras parcelas, la densidad de plantación oscila entre 1.200 y 1.600 plantas/ha.

6.3.1.- Elección de la densidad.

El problema que puede suponer la humedad se supera con el riego localizado y la fertirrigación: se humedece una pequeña cantidad de suelo y la planta extrae todos los

nutrientes de esa pequeña fracción de suelo, por lo que quedará mucho espacio para aumentar la densidad de plantación.

La nueva limitación será el sombreado y la mecanización, por lo que la densidad de plantación elegida será la máxima teniendo como límites ambos parámetros.

Teniendo en cuenta que debemos tener una alta densidad de plantación para favorecer la cantidad y la calidad de la cosecha, adoptamos la siguiente densidad:

- **separación entre filas de 3 metros.**

- **separación entre plantas de cada fila, de 1.5 metros,** obteniendo una densidad de plantación de unas 2.222 plantas/hectárea, aumentando en casi un 35 % la densidad de plantación habitual en la zona de La Mancha.

6.4.- Orientación de filas.

En una conducción en espaldera, las filas deben orientarse aproximadamente en dirección Norte – Sur, para que la iluminación se realice por ambos lados de la espaldera, de tal forma que la primera cara quede iluminada por la mañana, y la segunda cara quede iluminada por la tarde.

La dirección de los vientos dominantes es también un factor importante a la hora de fijar la orientación de filas, y otro condicionante podrá ser la densidad de plantación.

Se suele tomar como base de plantación una línea paralela a un camino o edificación, o simplemente la continuación de un viñedo colindante.

Se debe buscar una disposición de filas que sea la más larga para poder acortar el tiempo que empleará la máquina en dar los giros necesarios.

6.4.1.- Elección de la orientación.

La dirección de los vientos y la densidad de plantación no serán factores opuestos a la orientación de filas. Se determina orientar las espalderas en el mejor sentido: **Norte – Sur**. Ver anejo V.5.

6.5.- Poda y sistema de formación.

Se llama poda al conjunto de los distintos cortes y supresiones que se ejecutan en los sarmientos, brazos y excepcionalmente tronco, así como en las partes herbáceas (pámpanos, hojas, racimos, etc.) y que se llevan a cabo algunos o todos los años.

Poda en seco o poda de invierno es aquella que se practica durante el periodo de reposo de la vid, sobre partes agostadas (sarmientos, brazos y tronco). Tiene lugar todos los años. Con la poda se persigue:

- ☆ Dar a la planta en sus primeros años una forma determinada y más tarde conservársela para facilitar todas las operaciones de cultivo, haciendo con ello que la explotación de la vid sea económica.
- ☆ Que rinda una cosecha anual lo más regular y constante posible, sin altibajos que se acerquen a la vejería.
- ☆ Regular la fructificación, haciendo que los tamaños de los racimos aumenten, mejoren de calidad y maduren bien.
- ☆ Acomodar las dimensiones de la cepa y limitar su potencial vegetativo, armonizándolo con las características de la variedad y con el medio en que vive.
- ☆ Atender al buen gobierno de la savia y a su prudente distribución.
- ☆ La poda asegura una mayor duración de la vid, retrasando su vejez.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, para un sistema de conducción en espaldera, optaremos por una de las dos podas siguientes:

Doble Guyot o Doble Cordón Royat.

6.5.1.- Elección del sistema de formación y poda.

Ambos sistemas se adaptan bien a la recolección mecanizada y a la pre – poda también mecánica. Se supone la más apropiada para la variedad Moscatel Grano Menudo es en forma de **DOBLE CORDÓN ROYAT**. Esta poda puede requerir algunas operaciones en verde para mantener este equilibrio en la vid.

6.6.- Sistema de riego.

La vid es una planta que necesita relativamente pequeñas necesidades de agua para su cultivo, además de tener un potente sistema radicular que profundiza en el suelo y un gran poder de succión de sus raíces, todo lo cual contribuye a que se pueda cultivar en seco, traducido normalmente en menores producciones.

La abundante disponibilidad de agua influye favorablemente en la producción.

El coeficiente de cultivo de la vid en “La Mancha” es inferior al de otros cultivos herbáceos de la zona, por lo que necesitará menos agua que otros cultivos, ahorrando así este bien escaso al máximo.

Los principales sistemas de riego que podemos aplicar, entre los que elegiremos uno son los siguientes: riego por gravedad, riego por aspersión y riego localizado. Ver anejo V.7

6.6.1.- Elección del sistema de riego.

Elegimos el sistema de **RIEGO LOCALIZADO** principalmente por el gran ahorro de agua, así como por disponer de un agua de calidad media que podemos usar con este sistema de riego y que con otros sería dificultoso.



Detalle de riego por goteo en viña en espaldera

6.7.- Sistema de mantenimiento del suelo.

El mantenimiento del suelo comprende el control de malas hierbas, mantener una estructura del suelo que logre un desarrollo satisfactorio de la vid, que facilite la aireación, disminuir la erosión y mejorar la fertilidad del suelo.

Las técnicas más corrientemente usadas para el mantenimiento del suelo son:

- Técnicas que mantienen el suelo sin vegetación: Laboreo del suelo y empleo de herbicidas.
- Cubiertas vegetales.
- Sistemas mixtos.

6.7.1.- Elección del sistema de mantenimiento.

El sistema de mantenimiento del suelo elegido es el **LABOREO** por implantar el riego localizado y por querer mecanizar las diferentes labores necesarias de la vid como la recolección.

Se utilizará laboreo intercepas; en los primeros años, cuando las plantas son pequeñas, se colocarán tutores en las cepas para que protejan y absorban la colisión con el palpador del apero. Se realizarán las labores exclusivamente necesarias y a escasa profundidad. Durante el periodo de reposo vegetativo no se realizarán labores, ya que en este periodo la vegetación que aparece no le hace competencia alguna a la vid. Ver anejo V.8.

6.8.- La recolección.

Terminado el proceso de maduración de la uva, se procede a la recogida de la misma. Como el destino de la producción es la vinificación, los índices de maduración de la uva serán los siguientes, determinados por varios factores a medir:

- Índices generales de maduración externos.
- Índices físicos de maduración.
- Índices químicos de maduración
- Índices fisiológicos de maduración.

6.8.1.- Sistema de recolección y elección.

Existen dos tipos de recolección: recolección manual y recolección mecanizada.

Seleccionamos la **RECOLECCIÓN MECANIZADA** para nuestro proyecto, por la comodidad, rapidez y ahorro de costes. (0,5 €/kg con vendimia manual frente a los 0,02 €/kg en vendimia mecanizada).

El mayor inconveniente se encuentra en que para un número pequeño de hectáreas (20–50 ha), no es rentable la compra de esta máquina, por lo que normalmente se alquila su servicio.

En último lugar debemos decir que cuanto mayor sea la producción del viñedo, menor será el coste de cada kilogramo recogido, y también disminuirá el coste de la recolección al aumentar la superficie trabajada por la máquina.

Si la calidad y el precio del vino lo permitieran en el futuro, se realizaría vendimia manual en cajas para mejorar el cuidado de la uva hasta su llegada a la bodega.

7.- ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

7.1.- Establecimiento de la plantación del viñedo.

7.1.1.- Preparación del terreno.

Decidida la plantación del viñedo después de su estudio, el promotor debe preparar el terreno para que las plantas dispongan de un adecuado sistema radicular y por tanto, las cepas tengan un desarrollo satisfactorio.

La iniciación de la preparación del terreno es muy variable, según el estado del terreno y su dedicación o cultivo precedente. Nuestras parcelas estuvieron dedicadas a cultivos herbáceos, por lo que se realizará un desfonde o subsolado, porque las labores de los anteriores cultivos son más superficiales que los niveles en que se van a desarrollar las raíces del viñedo.

El programa de preparación del terreno será el siguiente:

☆ Subsolados: no mezcla el suelo y subsuelo, pero sí lo complementa con una labor profunda que solamente afecta al suelo. Se debe realizar varios meses antes de la plantación, preferentemente en verano, con profundidades mínimas de 60 centímetros hasta un metro. Se realiza con arados remolcados por tractores, con subsoladores simples o vibratorios.

Nuestro portainjerto (1.103 Paulsen), profundiza su sistema radicular bastante. Esta labor resquebrajará o romperá el horizonte petrocálcico que impediría el buen desarrollo en profundidad de la raíz. Se darán dos pases de subsolador cruzados a una profundidad de 75–80 centímetros. El suelo debe estar bastante seco para que trabaje mejor, por lo que se realizará al final del verano.

Si esta labor descubriera piedras en la superficie, se procederá a retirarlas manualmente o con una pala hidráulica acoplada al tractor (se conducirán estas piedras a un vertedero o lugar autorizado). De esta forma la implantación y el desarrollo de la vid será más fácil.

☆ Labor con vertederas: Labor complementaria que se realizará tras las primeras lluvias de otoño, para incorporar con ella la posible nascencia de los restos del cultivo anterior (cereal), y homogeneizar el horizonte superficial. La labor se realiza con vertederas que voltean la tierra unos 35–45 centímetros de espesor.

☆ Pase de grada: Se realiza con una grada de discos para desterronar el terreno.

☆ Rulado: Se realizará un pase de rulo para dejar la superficie del terreno lisa y poder realizar el marcado más fácilmente.

7.1.2.- Replanteo y marcado.

Una vez preparado el terreno, se procede al marcado de la plantación, que consiste en señalar en el campo el emplazamiento definitivo de cada cepa (la plantación se realizará en zanjas). La señalización del trazado de las tuberías y de los caminos, se realizará antes del marcado.

El contorno de las fincas se encuentra rodeado de servicios de anchuras entre cinco y siete metros, que será suficiente para las maniobras de las maquinarias. Se realizará también un camino de servicio particular en el centro de las dos parcelas de mayor superficie, para facilitar la mecanización de la finca.

Las líneas de plantación se orientarán dirección Norte – Sur, siendo paralelas a los caminos de servicio y a los lados con más longitud de las parcelas mayores. La línea base para la plantación será el camino de servicio superior de las tres parcelas (lado Norte). Desde él se dispondrán líneas perpendiculares que serán las líneas de plantación. Para la realización de la misma se utilizará un tractor con GPS de precisión.

Hecho ya el marcado principal, se estima que el número de plantas será aproximadamente de 19.150 plantas.

Todos los caminos de servicio que rodean las parcelas tienen 5 m de anchura.

7.1.3.- Instalación de la red de riego superficial.

La red de riego se enterrará en su totalidad exceptuando los ramales portagoteros. Las zanjas se realizarán con una retroexcavadora alquilada. La red general de riego se enterrará en una zanja de 1 metro de profundidad y 50 cm de anchura. Las tuberías terciarias también irán enterradas para facilitar las labores y el paso de la maquinaria.

Se colocarán con zanjas de 1 m de profundidad y 50 cm de anchura. En la base de estas zanjas, se colocarán 10 – 15 cm aproximadamente de tierra fina sobre la que se situará la tubería, que también se cubrirá con algunos centímetros más de la misma tierra fina. Con esta colocación de la tierra fina, se pretende proteger la tubería de posibles roturas por el paso de maquinaria y otros vehículos.

7.1.4.- Plantación.

Como se especificó, la plantación se realizará con plantas injertadas que nos servirá el vivero, que habrá hecho el injerto al barbado del patrón que nosotros elegimos con la variedad seleccionada el invierno anterior.

Así la planta servida por el vivero tendrá dos años de raíz y un año de injerto, a raíz desnuda.

Las plantas necesarias son variedad “Moscatel Grano Menudo” sobre patrón 1.103 Paulsen en un número de 19.150.

Además de estas plantas, el vivero nos servirá por su cuenta un número determinado de plantas (3–4 %) para la reposición de marras, acuerdo al que llegamos con el vivero al encargar las plantas un año anterior a la plantación.

| | | |
|-----------------------|---|-----------------------|
| Nº plantas necesarias | → | 19.150 plantas |
| 4 % reposición marras | → | 770 plantas |
| Total | → | 19.920 plantas |

✓ *Recepción y preparación de plantones.*

El vivero nos servirá los plantones a raíz desnuda, pero su sistema radicular vendrá protegido de forma que no pueda desecarse. Los plantones nos serán servidos en lotes conforme los vayamos necesitando para que su arranque no supere el periodo de un día.

En el momento en que recibamos la mercancía, verificaremos que son las plantas seleccionadas: patrón y variedad con identificación, que se encuentran en buen estado físico y sanitario. Si no fuese así en algún caso, se devolverán las plantas defectuosas al vivero, que nos tendrá que reponer las mismas.

Si los plantones no se van a colocar en el terreno en el momento, se deberán conservar en un lugar fresco y húmedo sin luz directa. En el momento previo a la plantación, dos peones especializados procederán a recortar las raíces dañadas o secas, así como las puntas de las demás, con el fin de promover la emisión de otras raíces nuevas. También se les podrá aplicar un baño de barro y productos desinfectantes.

✓ *Plantación.*

La época de plantación de las plantas–injerto a su terreno definitivo, se aconseja antes de la iniciación del periodo vegetativo, a finales de invierno–principios de primavera.

En la zona donde se localiza la parcela, nos aconseja el vivero que realicemos la plantación durante la segunda quincena de febrero.

La planta se colocará de forma que el nudo de injerto quede a unos 2 cm por encima de la superficie del terreno. La raíz se cubrirá con tierra más bien fina y se presionará esta tierra para asegurar un contacto máximo con la raíz e impedir la formación de bolsas de aire (las plantas las distribuirán dos operarios en el momento previo a la plantación de las mismas).

7.1.5.- Colocación de la espaldera.

Aunque normalmente se coloca la espaldera el segundo año de la plantación, nosotros la colocaremos el mismo año en que realizamos la misma, después de realizar la plantación.

Son postes que soportan cuatro alambres a diferentes alturas.

✓ *Materiales empleados.*

Usaremos diferentes materiales dependiendo de los elementos de la espaldera:

- POSTES: Son los encargados de sostener el plano vertical que formarán los alambres. Necesitaremos dos tipos de postes:
 - ✓ *Postes cabeceros o de extremos:* Se utilizarán postes de acero galvanizado con una longitud de 2,40 m y de espesor 2 mm, de sección cuadrada. Tendrá perforaciones cada 9,5 cm, junto a una de las aristas para poder después colocar tensores de “tipo carraca” y colocar los ganchos que sujetan los alambres a los postes. Se puede clavar fácilmente los 40 cm deseados.
 - ✓ *Postes intermedios:* Serán postes de acero galvanizado, con una longitud de 2,20 m (inferior a los cabezales), y un espesor de 1,5 mm con ranuras cada 9,5 cm. En ellas se engancharán los alambres, por lo que deben ser muy precisos para una correcta sujeción de los alambres que soportarán el peso del cultivo. Se clavarán 40 cm en el suelo para sujetarlos.
- ALAMBRES: Colocaremos cuatro líneas horizontales de alambres, siendo esta forma lo más usual en España.
 - ✓ Primer alambre: se situará a 40 cm del suelo. Será el que aguante la línea de riego por goteo. Tendrá un espesor de 2,2 mm.
 - ✓ Segundo alambre: se situará a 70 cm del suelo. A él van fijados los cordones de las cepas. Será de acero galvanizado y tendrá 2,7 mm de espesor.
 - ✓ Tercer alambre: será doble y se colocará a 1,50 m del suelo. Se instala en el poste cabezal por medio de un elevador de alambre móvil. Serán de acero galvanizado con 2,2 mm de espesor.
- ANCLAJES: Tiene como función sujetar el poste extremo. Se usará un anclaje de tipo hélice, que se colocará por medio de la toma de fuerza

del tractor, sistema usualmente utilizado. Se colocará a 75 cm del poste extremo; los alambres irán sujetos a la parte superior del poste extremo formando un ángulo de 40° con el mismo. Serán anclajes galvanizados de 2,7 mm de espesor. Los anclajes de tipo hélice se enterrarán a 50 cm de profundidad.

- **TENSORES:** Se colocará un tensor por alambre. Para el primer y segundo alambre se pondrán tensores de tipo carraca galvanizada. Para el tercer alambre se utilizará una cadena galvanizada caliente de 25 cm y eslabones de 3 cm de diámetro.

✓ **Disposición de la espaldera.**

La espaldera tendrá una longitud máxima de 120 m. Se dispone así pensando también en la recolección mecanizada, para facilitar esta operación. Los postes intermedios irán situados a 6 m de distancia, cada cuatro cepas.

Cada poste se colocará entre dos cepas, a la misma distancia de ambas para no perjudicarlas u obstaculizar las labores. Los postes cabeceros se colocan a la misma distancia y entre el anclaje y el poste se colocará una cepa con el fin de proteger el anclaje de la maquinaria. El primer alambre se coloca a 40 cm del suelo, el segundo a 70 cm del suelo y el tercero a 1,50 m del suelo. (Ver Plano nº 5).

Si fuera necesario se colocarán tutores que aseguran la verticalidad de los brotes, y los protegen de los vientos fuertes. Serán de bambú con una altura de 110 cm, de los que 20 cm serán enterrados, quedando 80 cm sobre el suelo, además de sobrepasar en 10 cm al segundo alambre para hacer el atado. Se colocarán en primavera, momento en que se hará el primer atado.

✓ **Montaje de la espaldera.**

La mejor forma de clavar los postes es la que nos ofrece la empresa que nos los sirve, utilizando las máquinas clavadoras, quedando más sujetos y realizándose el trabajo más rápido.

Se utiliza una máquina de percusión, enganchada en la parte posterior del tractor, que posee un sistema de percusión hidráulico que aplica golpes sobre el extremo del poste hasta la altura que deseemos. El momento de reparar la espaldera será cada año después de la poda de invierno. Puede ser necesario cambiar o tensar los alambres y en los postes puede ser que se cambie alguno o se entierre. Al estar la pre-poda mecanizada, necesitará más reparaciones que una espaldera en la que no se haga esta operación.

✓ **Cantidades de materiales.**

Se especifica la cantidad que se precisará para el montaje de la espaldera de forma aproximada:

1. discos de fijación: 474 discos
2. postes intermedios (a 6 m) = 4.692 postes
3. postes extremos: 474 postes extremos o cabeceros.

4. alambres: 28.152 m de alambre de 2.7 mm espesor
5. 72.608 m de alambre de 2.2 mm espesor
6. tensores tipo carraca: 1.422 tensores
7. tensores tipo cadena galvanizada: 474 tensores tipo cadena.

7.1.6.- Extensión de los ramales de riego.

En el año de plantación se extenderán los ramales de riego, y se colgarán del primer alambre de la espaldera para permitir el laboreo intercepa. El ramal formará un poco de comba, ocupando los goteros las posiciones más bajas, con la finalidad de que el agua no escurra por las paredes externas de la tubería.

Además se deberán colocar los goteros en dirección vertical hacia arriba, de tal forma que los posibles sedimentos queden en la parte inferior de la tubería sin poder obstruir así los goteros.

7.1.7.- Reposición de marras.

Si durante la primavera se observara la no brotación de alguna de las plantas, se comprobará que se ha secado; se puede realizar una pequeña raspadura en la base de la cepa para comprobar el color. Si la planta ha perdido el color verdoso característico de la cepa, se reemplazará.

Como ya se describió en el apartado dedicado a la plantación (7.1.4), el vivero nos proporcionará un 4 % de plantas más para la reposición de marras, que nos servirá cuando nos sean necesarias, pero serán plantas con cepellón para poder reponerlas durante el periodo vegetativo. Se puede realizar durante el mes de mayo.

7.2.- Cuidados y técnicas de cultivo.

7.2.1.- Mantenimiento del suelo.

Se ha optado por una forma de mantenimiento con laboreo tradicional, que se verá alterado por el riego, que concentrará el agua y los nutrientes en un diámetro pequeño alrededor de la cepa, pero también se concentrará allí el mayor número de malas hierbas, zona de peor acceso para el laboreo. Se verá alterado de igual forma por la barrera física que supone la espaldera, impidiendo las labores cruzadas.

La solución es realizar el laboreo utilizando aperos intercepas en los que un palpador detecta la presencia de un obstáculo (cepa, poste...), y activa un mecanismo hidráulico o neumático que retrae el brazo del cultivador no dañando estos elementos.

Contiene ocho brazos de cultivador y dos rejas intercepas con este mecanismo descrito. Aún con este mecanismo, el primer año de la plantación no podrá utilizarse este apero por ser el tronco de la cepa demasiado débil, estrecho y poco arraigado, pudiendo dañarse la cepa con el palpador. Por ello se usarán labores normales en las calles y cavas manuales en las zonas cercanas a las cepas para evitar la emergencia de malas hierbas que ejerzan competencia con la planta.

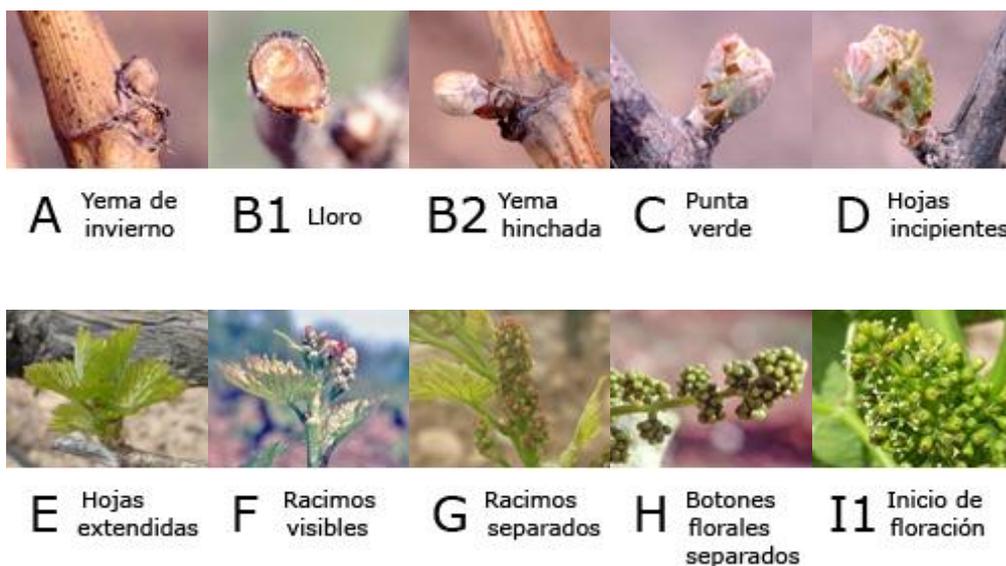
El número de labores será el menor posible, por lo que se suspenderán las labores en el mes de septiembre hasta el mes de marzo. En este último mes se realizará el primer pase de cultivador, a una profundidad de 6–8 cm, que nos servirá para enterrar la vegetación desarrollada durante el otoño e invierno pasados. Si con este primer pase no se enterrara toda la vegetación y existe presencia de malas hierbas, se realizará un segundo pase con el mismo apero ya utilizado en el primer pase.

Durante la primavera y el verano se realizaran dos o tres pases, en función de la climatología, con una profundidad media de 4–6 cm (más superficial que las anteriores), que romperá la posible costra formada, y eliminará las malas hierbas aparecidas.

Si en las líneas de plantación apareciesen malas hierbas que no consiguiéramos eliminar con el pase de cultivador, se optará por la aplicación de tratamientos localizados de herbicidas.

7.2.2.- Estados fenológicos de la vid.

Para continuar hablando del apartado siguiente de plagas y enfermedades y el momento óptimo de tratamiento, debemos conocer los estados fenológicos de la vid:





7.2.3.- Plagas y enfermedades.

Se detallarán las plagas y enfermedades que afectan a la vid en la zona donde se implantará el viñedo de este proyecto. No se describirán todas las plagas y enfermedades conocidas de la vid, sino aquéllas que nos interesan en nuestro cultivo. Se describirán más detalladamente y por medio de fotografías en el Anejo VI del presente Proyecto.

Así, las plagas y enfermedades estudiadas para esta zona son las siguientes.

✓ PLAGAS:

- ❖ **Piral o Sapo.** ("Sparganothis pilleriana"). Insecto lepidóptero.
 - Síntomas y daños: Hojas roídas, agujereadas y dobladas por medio de hilos de seda. En los racimos pueden verse glomérulos de mayores que los producidos por la "Polilla".
 - Época de aparición: Los daños más importantes se dan desde la brotación hasta dos semanas antes de la floración.
 - Tratamiento: Hay dos épocas de tratamiento:
 - 1.- En estado de yemas hinchadas o punta verde (estado C) con productos oleofosforados en pulverización.
 - 2.- Tras la brotación hasta la formación de las primeras crisálidas con productos como "clorpirifos al 48 %" en pulverización.

- ❖ **Polilla del racimo.** ("Lobesia botrana"). Insecto lepidóptero.
 - Síntomas y daños: las larvas se alimentan de los botones florales y pétalos florales. La larva unirá mediante hilos sedosos las flores desnutridas, tejiendo con ellas una especie de nido, donde se resguardarán en las horas de mucho calor, para salir después cuando las temperaturas se hagan más templadas. Los efectos de las larvas de la primera generación se traducen en corrimientos de los racimos, pudiendo llegar un gran número de flores a no cuajar.
 - Época de aparición: Desde abril – mayo hasta agosto – septiembre.

- Tratamiento: El procedimiento más adecuado es seguir las indicaciones de la Estación de Avisos Agrícolas del Chaparrillo, la que nos indicará la estrategia, necesidad, momento y productos para los tratamientos.

❖ **Araña Amarilla Común.** ("Tetranychus urticae"). Ácaro

- Síntomas y daños: En hojas el comienzo de los síntomas se manifiesta por pequeñas áreas de color verde amarillento, entre las nerviaciones principales, apreciándose punteaduras necróticas, más visibles al trasluz. En racimos y sarmientos si la defoliación es importante, el ácaro ataca cualquier órgano verde, viéndose las punteaduras necróticas y el arrugamiento del grano.

- Época de aparición: La invasión de las cepas se produce desde la floración, instalándose en el envés de las hojas. La temperatura alta y el tiempo seco favorecen su desarrollo.

- Tratamiento: Se debe hacer tratamiento donde se observen los primeros síntomas visibles de ataque a las hojas de la cepa, con productos como "Aceite mineral" (ovicida) en pulverización entre otros productos.

✓ **ENFERMEDADES:**

❖ **Excoriosis.** ("Phomopsis vitícola") Provocada por un hongo.

- Síntomas: En brotes jóvenes y sarmientos se producen necrosis poco patentes que adquieren su aspecto característico al cabo de mes y medio a dos meses de producirse el desborre. Se localiza preferentemente sobre los tres o cuatro primeros entrenudos de la base de los brotes. Al agostarse los sarmientos, la evolución de la necrosis se detiene y aparece un blanqueamiento en la corteza pudiendo observarse sobre las necrosis numerosos puntos negros (picnidios). En hojas aparecen manchas oscuras – negruzcas, localizadas en el peciolo y nervios principales. Y en los racimos, los síntomas se localizan sobre el pedúnculo y el raquis, y su manifestación es parecida a la descrita en los brotes.

- Tratamientos: no tomar madera de plantaciones afectadas para injertar. En la poda eliminar en lo posible los sarmientos afectados. Quemar todos los restos de poda. También, unos quince días después de la poda y antes de la hinchazón de las yemas, tratar con productos como el "Folpet" (80%) o el "Mancozeb" (80%).

❖ **Oidio.** ("Uncinula necator") Causada por un hongo.

- Síntomas: Se presenta desde la primavera hasta el otoño sobre las hojas, los racimos, brotes y sarmientos herbáceos. Los órganos atacados se recubren de un polvo gris, de aspecto de ceniza y olor a moho. En las hojas, el hongo ataca por ambas caras. En los racimos el ataque se produce después de la fecundación y hasta el envero. En los sarmientos únicamente se presenta la enfermedad mientras son herbáceos, después de agostarse son prácticamente inmunes.

- Daños: puede llegar a destruir la cosecha completa de una cepa.

- Tratamiento: Hay tres épocas de tratamiento en las que se realizará con azufre al 80 % en espolvoreo: al inicio de la brotación, al inicio de la floración o al final de la misma y cuando los granos de uva se encuentren en "tamaño guisante".

- ❖ **Yesca.** ("Stereum hirsutum") hongo que puede matar a la planta.
 - Síntomas: Son variables según los órganos y las formas de manifestarse. En los órganos verdes aparecen colores internerviales y en los brotes de las hojas, amarillentas en las variedades blancas y rojizas en las tintas. Las hojas terminan por caer y los racimos pierden peso, pudiendo llegar a desecarse. En el tronco, si se realiza un corte, se observan zonas en el interior de la madera con tonalidades más oscuras que con posterioridad se agrandan, amarillean en el centro y conservan un tono oscuro en el borde; finalmente estos tejidos se desorganizan y se vuelven blandos y esponjosos.
 - Medios de lucha: Procurar no provocar en las cepas grandes heridas, pues la mayoría de las veces son puertas para la penetración de la enfermedad.
 - Tratamiento: Desde que el Ministerio de Agricultura prohibió la utilización del arsenito sódico, no existe producto de tratamiento. Sólo podemos utilizar medidas preventivas, no curativas, como por ejemplo el tebuconazol más resinas sintéticas o medidas culturales.

- ❖ **Mildiu.** ("Plasmopara vitícola") Provocada por un hongo que ataca a todos los órganos verdes de la vid pero nunca a la madera. Las temperaturas comprendidas entre los 15º y 25º C, acompañadas de tiempo lluvioso favorecen el desarrollo de la enfermedad.
 - Síntomas: En las hojas se manifiesta por la típica "mancha de aceite" sin contorno definido amarillento en el haz. En el envés si el tiempo es húmedo, aparece un algodoncillo blanco que son las inflorescencias del hongo. En los racimos el mildiu es más dañino por destruirlos. Ataca por el raquis y deforma el racimo quedando en forma de S.
 - Tratamiento: Se pueden distinguir dos épocas: una época es al aparecer los primeros síntomas (manchas de aceite), que se hará con Oxiclورو de cobre + orgánico en pulverización. Otra época es si próxima la floración se producen lluvias: hacer un tratamiento con Oxiclورو de cobre + Benalaxil.

El tratamiento en los años de formación del viñedo será más reducido, y lo distribuiremos de la siguiente manera: el primer año se aplicará el 20 % del tratamiento, el segundo año el 35 %, el tercer año el 50 %, el cuarto año el 75 %, el año quinto el 85 % y del sexto en adelante se aplicará el 100 % del tratamiento.

7.2.3.- Poda.

Para la elección del tipo de poda, tendremos en cuenta la variedad implantada, el vigor de la misma, las características del medio de cultivo y el marco de plantación.

La variedad Moscatel Grano Menudo comienza a ser fértil en la primera yema vista, por lo que los pulgares tendrán dos yemas vistas. Además se dejará en un brazo, un pulgar con una vara de fruto con seis yemas, que se alternará de pulgar cada año para compensar los pulgares y cada brazo. Esta poda es orientativa ya que cada año será diferente, dejando más o menos yemas en función de la producción del año anterior, del clima y demás condicionantes de la fertilidad de las yemas.

Con la poda perseguimos unos objetivos que difieren en función de la edad en que se encuentre la cepa, no en la época, ya que los tendremos en cuenta tanto en la poda en verde como en la poda en parada vegetativa.

Hay tres tipos de poda:

- ✓ Poda de formación: tiene la finalidad de dar forma al esqueleto de las plantas.
- ✓ Poda de producción: se trata de distribuir uniformemente los órganos vegetativos, regulando la producción y el vigor de cada cepa.
- ✓ Poda de rejuvenecimiento: evitamos el alargamiento excesivo de las partes productoras de las cepas, así como controlamos el envejecimiento de las mismas eliminando la madera vieja producida, con lo que alargaremos el periodo productivo.

Antes de realizar la poda deberemos determinar la carga, es decir el número de yemas que quedan en la cepa después de realizarle la poda. Debemos hacerlo para equilibrar la carga dejada con el vigor de la cepa y con la producción de masa foliar. En los primeros años será difícil basarse en los resultados de podas anteriores, pero nos guiaremos por los sarmientos:

- a) diámetro pequeño, débil, nos indica que debemos disminuir el número de yemas dejadas en la poda anterior.
- b) diámetro mayor, con más vigor, nos indica que al año siguiente debemos dejar más yemas (2 o 3 o más).

Observando estos parámetros llegaremos a un número de yemas ideal, que nos darán una alta producción y buena calidad.

Para formarnos una idea hemos calculado la carga teórica de nuestras cepas 14 racimos/cepa, dándonos un total de **8.240 kg/ha**.

La cosecha estimada de Moscatel Grano Menudo es de 6.000 kg/ha en los años más desfavorables, y se estima en 8.000 kg/ha en los años más favorables para nuestra variedad. Por tanto sabemos teóricamente que nuestra producción se situará normalmente entre los 7.000 y los 8.000 kg/ha, sabiendo que pueden existir variaciones tanto a favor como en contra de estas cantidades, aumentándolas o disminuyéndolas, si queremos dejar claro que el objetivo de este proyecto de plantación, no es una alta producción, sino la calidad de los caldos obtenidos.

Hay que tener en cuenta, ya que nuestras parcelas se van a incluir en una Denominación de Origen, el pliego de condiciones de la Denominación de Origen “La Mancha”, que establece como rendimientos máximos por hectárea, para plantaciones conducidas en espaldera, tanto para variedades blancas como variedades tintas, 13.000 kg/ha y 96,2 hl/ha; en caso que algún año sobrepasáramos esta cantidad, el pliego de condiciones también establece, que la producción total de la parcela no podrá ser comercializada como Denominación de Origen La Mancha.

❖ **Poda de formación en Doble Cordón Royat.**

- ☆ **PLANTACIÓN:** en el momento de la plantación se eliminarán todas las ramas que trae la planta del vivero, y solamente se dejará una rama que se podará a una yema.
- ☆ **PRIMER AÑO:** el sarmiento resultado de la yema dejada al realizar la plantación, se podará a una o dos yemas, eliminándose los demás sarmientos que hayan podido brotar. Al final de la primavera o principio de verano, cuando los pámpanos tengan suficiente flexibilidad, realizaremos el atado y entutorado del pámpano elegido para formar la espaldera. Debe quedar recto para la mejor circulación de la savia.
- ☆ **SEGUNDO AÑO:** suprimiremos los brotes que surjan de la base de la viña y las yemas del sarmiento elegido el año anterior para formar la espaldera, excepto 3 de estas yemas que deben quedar a la altura del primer alambre. Se dejarán tres yemas porque necesitaremos dos brotes como mínimo, por lo que el tercer brote reemplazará a otro si éste se daña. Arquaremos los brotes intentando dejar las yemas colocadas hacia arriba y abajo para obtener los pulgares en la parte superior del cordón.
- ☆ **TERCER AÑO:** en la poda correspondiente al reposo invernal elegiremos tres yemas en la parte superior que se encuentren espaciadas, y las demás se suprimirán. La separación debe ser de al menos 15 cm. Si el sarmiento que formará el brazo no fuera suficientemente largo, se dejará la última yema del final del mismo, que dará lugar a un brote y prolongará en longitud este brazo.
- ☆ **CUARTO AÑO:** los sarmientos resultantes se podarán a yemas vistas, que serán los futuros pulgares de producción.
- ☆ **QUINTO Y SUCESIVOS AÑOS:** se podarán los pulgares a dos yemas vistas, exceptuando uno de los pulgares de un solo brazo, en el que dejará una vara que se podará a seis yemas, y cada año se alternará el pulgar que contiene la vara para no desequilibrar los pulgares y los brazos. Las yemas dejadas dependen de la variedad y producción. Se realizará una pre – poda mecánica corta para los sarmientos y una poda manual posterior más precisa recortará los pulgares. La máquina de pre – poda será de discos horizontales giratorios.

❖ **Operaciones en verde.**

Son operaciones complementarias a la poda.

- ☆ **SUPRESIÓN DE BROTES DE MADERA VIEJA: ESPERGURADO.** Consiste en la supresión en estado herbáceo, de los brotes que nacen en la madera vieja de la cepa (tronco y brazos), respetando alguno o algunos que pudieran servir para la sustitución de algún pulgar o brazo, o aún para rehacer la cepa entera.
- ☆ **DESPUNTE:** Consiste en suprimir la extremidad de los pámpanos, y se puede realizar en diferentes épocas de la fase herbácea de los brotes y afectar a mayor o menor proporción de pámpano. La época crítica del despunte debe ser como máximo unos 4 o 5 días antes de florecer la viña, hasta unos 6 u 8

días después de haber finalizado este fenómeno. La parte suprimida de los pámpanos suele ser de 15 a 20 cm en esta época.

Aparte de estas dos principales operaciones en verde, se debe tratar que la conducción de la vegetación sea en un solo plano, facilitando así la recolección mecanizada y los tratamientos fitosanitarios. Para ello, si algún pámpano no queda enganchado a los alambres, se colocará de tal forma que lo haga. Además se pueden realizar otras muchas operaciones en verde como el desnietado, deshojado, supresión de racimos y aclareo de bayas, que según el avance de la plantación se llevaran a cabo o no.

7.2.4.- Fertilización.

La práctica de la fertilización actúa para alimentar la cosecha actual, formar las yemas fructíferas en las que se basa la cosecha del año siguiente y para crear reservas en las raíces, en el tronco, en los brazos, en los pulgares y varas, para las siguientes fructificaciones. El viñedo es un cultivo que reacciona con gran lentitud a los abonados, y nunca debemos esperar una respuesta anual a la fertilización. Debe realizarse de una manera regular a través de los años, para asegurar una producción media más elevada y más uniforme.

Deberemos de realizar un abonado de fondo antes de realizar la plantación, un estercolado. En términos generales, la aportación equivalente a 10 tm/ha de estiércol satisface las necesidades y las pérdidas de materia orgánica anuales, que se estiman entre 300 y 1.200 kg/ha, según las condiciones naturales y de cultivo.

Debemos también de plantearnos si incorporar los sarmientos de la poda al suelo o bien directamente quemarlos, puesto que la incorporación de los mismos al terreno podría llegar a compensar cerca del 40 % de la pérdida anual de materia orgánica, aportando en nuestras condiciones de cultivo un valor fertilizante medio de:

7 kg/ha de N
2 kg/ha de P₂O₅
8 kg/ha de K₂O
9 kg/ha de CaO
2 kg/ha de MgO

Para una buena fertilización, se debe saber y analizar cuáles son las características del suelo y las producciones esperadas. Queda así mismo condicionada por el tipo de riego usado: el riego localizado empapa sólo una fracción del terreno y es ahí de donde la vid extrae todos sus nutrientes minerales, por lo que es absurdo aplicar el abonado de la forma tradicional en toda la superficie, debiendo aplicarse sólo a la fracción de tierra explorada por las raíces. Esta técnica realizada a través del agua de riego se conoce con el nombre de fertirrigación.

✿ **Fertirrigación. Generalidades.**

Con la instalación del riego por goteo en la explotación, la fertirrigación es la mejor elección. Analizaremos el comportamiento de los principales nutrientes a aportar (nitrógeno, fósforo y potasio) en su aplicación con fertirrigación. Permite reducir el riesgo de lavado de estos nutrientes, uno de los grandes opositores a la nutrición de la planta.

✓ La estimación de la cantidad de *nitrógeno* a aportar ha de basarse en la consideración del vigor actual de la viña y del deseado. Para ello, ha de tenerse en cuenta el rendimiento `perseguido, la pluviometría y el tipo de suelo, circunstancias estas últimas que condicionan la cantidad de nitrógeno en forma NO_3 - que se va a aportar una vez hecho el balance de nitrógeno. Se aplicará en forma de nitratos principalmente y por ser un elemento muy lavable, se vigilará su presencia en el bulbo. Se descartan las formas amoniacales porque tardan en transformarse en formas nítricas de dos a tres semanas, debiendo darse condiciones de humedad y temperatura óptimas (25º - 30º C). Así también se descartan las formas uréicas por tardar más aún que las anteriores en transformarse a formas nítricas.

En condiciones normales, las aportaciones de nitrógeno recomendables varían entre 30-40 kg/ha. Lo aplicaremos de manera fraccionada, en solitario y superficialmente, durante el período de primavera-verano, es decir, entre el desborre y el postcujado.

✓ El *Fósforo* es un elemento menos móvil que otros elementos, suele ser más retenido por el poder fijador del suelo. Aún así parece que el riego localizado hace que se mueva con más facilidad en el suelo. Esto hace que este elemento sea más fácilmente asimilable para el cultivo durante más tiempo con su aplicación por la fertirrigación. Las pérdidas por lavado de este elemento son prácticamente insignificantes.

La vid tiene unas necesidades de fósforo moderadas, por lo que su aporte ha de centrarse fundamentalmente en las exportaciones. Se recomienda realizar aportaciones de fósforo que oscilen entre 20-30 kg P_2O_5 / ha, si bien hay que tener en cuenta que esta cantidad la podemos incrementar un 25 % más, por las frecuentes inmovilizaciones de este elemento en el suelo y por los bajos coeficientes de utilización de abonos que aportan el fósforo.

Por todo lo anteriormente comentado, aportaremos el fósforo de forma muy temprana y localizada, antes de finalizar el invierno.

**CANTIDAD DE FÓSFORO RECOMENDADA EN FUNCIÓN DE LA CANTIDAD DE ESTE
ELEMENTO PRESENTE EN EL SUELO**

| FÓSFORO (P₂O₅) | |
|---|-------------------------------------|
| CANTIDAD PRESENTE EN EL SUELO (ppm) | APORTE RECOMENDADO (U.F./HA) |
| Más de 22 | 10 - 20 |
| Entre 15 y 22 | 20 – 25 |
| Menos de 15 | 25 - 40 |

Hidalgo, Luis, 1999. Tratado de viticultura general

✓ El *Potasio* también es un elemento muy retenido por el poder fijador del suelo, por lo tanto poco móvil, pero en el caso de la fertirrigación puede desplazarse hacia los bordes del bulbo y puede ser lavado, descendiendo su nivel significativamente en la zona regada. Por ello se deberá hacer un control exhaustivo sobre este elemento.

El diagnóstico peculiar a través de la relación K/Mg (2-8) y la consideración en el suelo de las relaciones K/CIC (2-4) y K/Mg (3-4), son buenos indicadores para estimar las cantidades necesarias de estos elementos.

Como término medio se aportará de potasio equivalente a 60-100 Kg de K₂O/ha, aunque debemos de tener en cuenta el volumen de cosecha, el riesgo de provocar deficiencias de magnesio y el tipo de suelo, y por lo tanto, posibles pérdidas por lavado y retrogradación. Por ello, la dosis de magnesio recomendada se sitúa entre los 15-30 kg de MgO/ha, guardando aproximadamente una relación K:Mg de 3:1 para evitar desequilibrios entre ambos elementos.

El abonado de potasio y de magnesio lo realizaremos simultáneamente, dado su antagonismo, de forma temprana, en la proporción adecuada y de forma accesible para las raíces.

**CANTIDAD DE POTASIO RECOMENDADA EN FUNCIÓN DE LA CANTIDAD DE ESTE
ELEMENTO PRESENTE EN EL SUELO**

| POTASIO (K₂O) | |
|--|-------------------------------------|
| CANTIDAD PRESENTE EN EL SUELO (ppm) | APORTE RECOMENDADO (U.F./HA) |
| Más de 250 | ≤ 60 |
| Entre 167 y 250 | 60 – 80 |
| Menos de 167 | 80 - 100 |

Hidalgo, Luis, 1999. Tratado de viticultura general

CANTIDAD DE MAGNESIO RECOMENDADA EN FUNCIÓN DE LA CANTIDAD DE ESTE ELEMENTO PRESENTE EN EL SUELO

| MAGNESIO (MgO) | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| TIPO DE SUELO | APORTE RECOMENDADO (U.F./HA) |
| RICOS | 10 – 15 |
| MEDIOS | 15 – 20 |
| POBRES | 20 - 25 |

Hidalgo, Luis, 1999. Tratado de viticultura general

✿ Fertirrigación de la viña de vinificación.

La experiencia en la fertirrigación de la viña es escasa, por lo que se calcula en base a la fertilización tradicional, pero se debe tener en cuenta que al aplicarse el fertilizante sólo en el bulbo húmedo, hace que el aprovechamiento sea casi total por parte de la planta.

Teniendo en cuenta que en nuestro suelo los niveles de fósforo son medios, con cierta tendencia a la baja, y que los niveles de potasio son muy altos, la relación de equilibrio que más se adapta a nuestro cultivo de vid será: **1-1-2**.

Para estimar las necesidades de la vid, es fundamental conocer las exportaciones de los macroelementos por las partes aéreas de la viña. La tabla siguientes refleja estas exportaciones medias de los principales macroelementos (kg/ha), expresadas como composición mineral de los órganos renovables de la planta, es decir, de hojas, racimos y sarmientos.

| Referencia (U.F./HA) | N | P₂O₅ | K₂O | CaO | MgO |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|
| media | 35 (30-40) | 30 (20-30) | 75 (60-100) | 73 (50-120) | 20 (15-30) |

Las exportaciones consideradas en la tabla anterior pueden verse incrementadas en un 10-15 % en concepto del material vegetal exportado no presente en el momento de la vendimia: despunte, desniete, deshojado,... y de los elementos que participan de las reservas de troncos y raíces.

La fertilización la debemos distribuir a lo largo de todo el ciclo, lo cual es verdaderamente importante. Para realizar una buena distribución, deberemos saber el comportamiento de cada uno de los nutrientes principales en el suelo.

| Fertilizante | Movilidad | Época máx. necesidad | aplicación |
|-------------------------------|-----------|------------------------|------------------------|
| N | MUY ALTA | CRECIMIENTO ACTIVO | MIENTRAS DURE EL RIEGO |
| P ₂ O ₅ | BAJA | DURANTE EL CICLO | |
| K ₂ O | MUY ALTA | DE FLORACIÓN AL ENVERO | |

Como se demuestra el control de la fertirrigación debe ser exhaustivo, para además no subalimentar a las plantas o crear grandes desequilibrios entre los nutrientes. Para controlar todos estos parámetros, debemos conocer el estado nutricional de la planta que se realizará a través de análisis foliares.

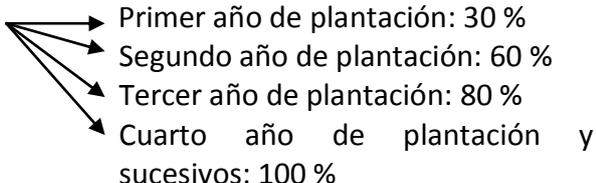
Antes de planear la fertirrigación, debemos tener en cuenta que los abonos disueltos en el agua, incrementan la CE de la misma; si llega a ser elevada, puede ser muy perjudicial para la planta, por lo que se recomienda que no aumente la Conductividad Eléctrica del agua en más de 1 mmho /cm.

Así mismo los abonos también modifican el ph del agua por ser sales disociables. Para evitar las precipitaciones cálcicas se limpiará, al menos una vez al año con soluciones de ácido nítrico (ph – 2).

Después de estimar estas consideraciones, los abonos utilizados serán:

1. Sólidos:
 - nitrato amónico (33.5 %)
 - nitrato potásico (13 – 0 – 46)
 - sulfato magnésico
2. Líquidos:
 - solución fosfórica al 40 %
 - solución potásica al 10 %
 - cloruro potásico

✿ Programación de la fertirrigación.

Se fracciona en los siguientes porcentajes 

Así la cantidad de fertilizantes expresada en unidades de fertilizantes por hectárea serán:

| | N (U.F./HA) | P ₂ O ₅ (U.F./HA) | K ₂ O (U.F./HA) |
|---|----------------|--|-------------------------------|
| NECESIDADES 1º AÑO (30%) | 11 | 9 | 23 |
| NECESIDADES 2º AÑO (60 %) | 21 | 18 | 45 |
| NECESIDADES 3º AÑO (80 %) | 28 | 24 | 60 |
| NECESIDADES 4º AÑO Y SUCESIVOS (100 %) | 35 | 30 | 75 |

7.3.- La recolección.

7.3.1.- Momento de la vendimia.

La elección del momento de la vendimia es sumamente importante, por terminar las futuras características del vino que se quieran obtener por la bodega.

Para determinar este momento idóneo para vendimiarse, se deben tener en cuenta parámetros tan importantes como la acidez del fruto, su ph y el grado Baumé. Conforme va madurando la uva, la acidez disminuye, el grado Baumé aumenta (por la acumulación de azúcares) y el ph también aumenta ligeramente.

Para poder determinar el momento de la vendimia, se realizarán muestreos de los frutos desde mediados de julio. Se harán semanalmente, pero incrementaremos la frecuencia conforme vayan pasando las semanas, y nos acercaremos a la época de vendimia. La mejor hora del día para realizar los muestreos es al mediodía, ya que no hay ya rocío y no hace demasiado calor.

La bodega nos dará los valores idóneos de los parámetros que desea, ya que dependiendo de los vinos que se quieran obtener, los parámetros varían. Para vinos tintos capaces de ser envejecidos como los que quiere obtener la bodega, los parámetros serán aproximadamente:

- Acidez < 7, expresada en g/l de ácido tartárico.
- Grado Baumé: 11 – 13.
- Ph cuanto más bajo mejor, pero es muy difícil conseguir el mínimo, por lo que intentaremos conseguir un valor de Ph próximo a 3.

Así la época de la vendimia será entre la segunda quincena del mes de Agosto y la primera quincena del mes de Septiembre.

7.3.2.- Recolección mecanizada.

El diseño de la plantación se ha realizado para poder vendimiarse de forma mecanizada. La máquina será una vendimiadora autopropulsada que usa varillas arqueadas para el desprendimiento de la uva. Nos decantamos por la recolección mecanizada por tardarse menos tiempo, y por recolectar la uva en su mejor momento.

El alquiler de una vendimiadora en las últimas campañas ha sido de 150,25 €/ h, alcanzando una velocidad de trabajo de 2 horas/ha. Así las necesidades totales para la vendimia serán de 19 horas.

El transporte de la uva hasta la bodega se realizará en remolques de doble fondo.

7.3.3.- Comercialización.

La comercialización de la vid suele ser buena en la zona, sin mayores complicaciones que las oscilaciones de los precios de una campaña a otra.

La variedad de vid elegida en nuestro proyecto es una variedad poco frecuente en la zona, pero por ese mismo motivo, empieza a ser muy demanda por bodegas y cooperativas. Sus aromas, característicos de esta variedad, hace que toda su producción se destine a la elaboración de vinos de calidad.

8.- EL RIEGO

8.1.- Necesidad de riego a lo largo del periodo vegetativo.

A lo largo del periodo vegetativo de la vid, las necesidades de agua varían dependiendo del estado de la planta. La brotación será realizada por la planta a expensas de las reservas de agua que existan en el suelo. Desde el crecimiento vegetativo hasta la floración (momento más crítico), las necesidades de agua se incrementan. Para que la floración sea correcta, la planta no debe sufrir ningún tipo de estrés, ni por sequía ni por exceso de humedad que también le perjudica.

El periodo de máxima necesidad abarca desde el cuajado hasta el envero. En este periodo no le debe faltar agua a la planta para que la producción sea máxima y la calidad de la misma sea alta. Después de este periodo, las aportaciones excesivas e innecesarias de agua, pueden hacer bajar la calidad de la cosecha, ya que las necesidades de agua para la planta, bajan mucho.

En la época de agostamiento de la madera, las necesidades de agua de la vid suelen estar cubiertas por las lluvias otoñales, ya que la planta no necesita gran cantidad de agua. Si se excede en el aporte de agua, la madera no se agostará bien y pueden producirse brotes tardíos perjudicando este agostamiento.

Así el aporte de agua a la vid necesita un estudio exhausto y delicado, ya que de ello dependerá un aumento en cantidad y calidad de la producción o un descenso en la misma.

Todos los cálculos y estudios necesarios para la puesta en riego del presente Proyecto, se encuentran en el Anejo VII. A continuación se resumirán aquellos parámetros más importantes.

8.2.- Estudio agronómico.

En el Anejo II del presente Proyecto se calcularon las necesidades de agua netas. De ellas se obtienen las necesidades totales por mes, que son:

Junio: 1.72 mm / día  7.74 litros/cepa.día.

Julio: 2.34 mm / día  10.53 litros/cepa.día.

Agosto: 1.88 mm / día  8.46 litros /cepa.día

Siguiendo los cálculos necesarios (especificados en el Anejo VII del presente Proyecto), se llega al resultado de 1.5 emisores/planta. Los datos del emisor son:

- Caudal del emisor: 4 litros/hora.
- Presión nominal del emisor: 10 m.c.a.
- Diámetro de orificio: 1 mm.
- Exponente de descarga: 0.5

Cuadro resumen del diseño agronómico:

| | UD | EN | FB | MZ | AB | MY | JN | JL | AG | SP | OC | NV | DC |
|------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|--|------|------|------|
| ETo | Mm/dia | 2,3 | 2,7 | 3,4 | 4,1 | 4,9 | 5,8 | 6,4 | 5,9 | 4,9 | 3,7 | 2,8 | 2,3 |
| Kc | | | | | | 0,45 | 0,65 | 0,8 | 0,7 | 0,65 | | | |
| Kl | | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 |
| Kw | | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| Kr | | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Nn | Mm | | | | | 0,96 | 1,47 | 2,00 | 1,61 | 1,43 | | | |
| P | Mm/dia | | | | | 1 | 0,65 | 0,08 | 0,16 | 0,5 | | | |
| Nar | Mm/dia | | | | | | 0,82 | 1,92 | 1,45 | | | | |
| Nt | Mm/dia | | | | | | 1,72 | 2,34 | 1,88 | | | | |
| Nt | l/cepa.dia | | | | | | 7,74 | 10,53 | 8,46 | | | | |
| Ir | Días | | | | | | 3 | 3 | 3 | | | | |
| Ver | l/emisor | | | | | | 23 | 23 | 23 | | | | |
| T | Horas | | | | | | 3,9 | 5,3 | 4,2 | | | | |
| C | M ₃ /ha.mes | | | | | | 516 | 725 | 583* | TOTAL C: 1.824 m₃/ha mes | | | |

* Aunque los cálculos para Agosto se han realizado para el mes completo, se ha de especificar horas que solamente se regará durante la primera quincena de dicho mes.

Siendo:

ETo: evapotranspiración de referencia de Blanney – Criddle.

Kc: coeficiente de cultivo de la vid (Fte: Cálculos con Prontuario de Ing. Riego)

Kl: efecto de la localización.

Kw: coeficiente de variación climática.

Kr: coeficiente de advección.

Nn: necesidades netas.

P: precipitaciones medias.

NAR: necesidad de agua de riego.

Nt: necesidades totales.

Ir: intervalo de riego.

Ver: volumen de agua emitido.

T: duración del riego.

C: consumo de agua.

8.3.- Estudio hidráulico.

La parcela se divide en 4 unidades de riego que a su vez se dividen en un total de 8 subunidades de riego, con la siguiente distribución a la hora del riego:

- | | |
|--|------------------|
| a) Unidad de riego 1: subunidad 1 y subunidad 6. | } Ver plano nº 3 |
| b) Unidad de riego 2: subunidad 2 y subunidad 7. | |
| c) Unidad de riego 3: subunidad 3 y subunidad 4. | |
| d) Unidad de riego 4: subunidad 5 y subunidad 8. | |

Según los cálculos realizados se obtienen los siguientes resultados:

| TUBERIA | MATERIAL | ATMÓSFERAS | DIÁMETRO (mm) |
|------------|----------|------------|---------------|
| Lateral | P.E.B.D. | 2,5 | 16 |
| Terciaria | P.V.C. | 6 | 63 |
| Secundaria | P.V.C. | 6 | 63 |
| primaria | P.V.C. | 6 | 63 |

Para hacer constar los datos más necesarios, resumimos en:

- Presión a la salida del cabezal: $P_5 = 23.09$ m.c.a.
- Cálculo de la Hm del grupo de bombeo del cabezal: $H_m = 33.24$ m.c.a.
- Potencia del grupo de bombeo del cabezal: $N = 2.7$ c.v.
- Impulsión del sondeo: 0.92 m.c.a.
- Altura manométrica de la bomba: 45.92 m.c.a.
- Potencia necesaria: 6.43 c.v.

Los elementos del cabezal de riego son:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| - Filtro de arena. | - Depósito de fertilización (2). |
| - Bomba dosificadora (2). | - Filtro de mallas. |
| - Válvula de retención (2). | - Regulador de presión. |
| - Llave de paso (2). | - Manómetro (4). |

El cabezal de riego consta de filtro de arena, depósito de fertilización, bomba dosificadora, filtro de mallas, válvula de retención, regulador de presión, llave de paso y manómetro. Llevará incorporado un programador de riego que tendrá la función de controlar la apertura y cierre de las electroválvulas que regarán cada unidad de riego. También controla la inyección de abono a cada una de estas unidades. El Programador de riego efectúa los controles por tiempos, de tal forma que si se interrumpiera en algún caso el suministro de luz, al reiniciarse el mismo, el programador continuará con el programa de riegos por donde se detuvo, sin incrementar el tiempo de riego. Así, se produce una pausa en el programa de riegos, pero no se reinicia.

9.- EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO. NORMAS

9.1.- Maquinaria.

La maquinaria, sus características y rendimientos, se expresan en el Anejo IX del presente Proyecto.

El promotor de la explotación debe ajustarse en todo momento al proyecto, pero si las circunstancias comerciales y otras no lo permitieran, realizará los cambios convenientes, siempre sin desviarse mucho del presente proyecto.

9.2.- Labores y riegos.

Se efectuarán conforme a lo descrito en los apartados de la memoria y anejos correspondientes. De la misma forma que en el apartado anterior, si las condiciones meteorológicas y demás lo requieren, el promotor de la explotación podrá introducir los cambios que considere oportunos, sin que ello difiera excesivamente en lo expuesto en este proyecto.

9.3.- Fitosanitarios y herbicidas.

Para el uso de productos fitosanitarios y herbicidas, se seguirán exhaustivamente los reglamentos oficiales y las etiquetas de los envases. Estos deberán encontrarse en un lugar apropiado para su almacenamiento, cerrados herméticamente, precintados y etiquetados debidamente para así evitar equívocos en su utilización.

La maquinaria para su distribución no se dedicará a otro fin, debiendo limpiarse escrupulosamente después de cada uso para evitar posibles restos que deterioren la maquinaria y que puedan reaccionar con productos usados posteriormente.

Los operarios encargados de su manipulación y preparación de mezclas de los productos fitosanitarios deben tener unos conocimientos mínimos de la materia, así como haber superado las pruebas y poseer el carnet de manipulador de productos fitosanitarios nivel cualificado según establece el R.D. 1311/2013 sobre el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

9.4.- Fertilizantes.

Los fertilizantes se registrarán por el R.D. 506/2013 sobre productos fertilizantes en cuanto a su utilización, almacenamiento y etiquetado correcto.

A lo largo de la vida del proyecto como ya se indicó anteriormente, se deben realizar sucesivos análisis para detectar posibles variaciones de los elementos nutritivos. Si estas variaciones llegaran a ser importantes, y necesarias sus correcciones para la vida de la plantación, el promotor del proyecto será el encargado de modificar las fórmulas empleadas para el abonado correcto de la plantación, a su propio criterio.

9.5.- Plantas.

Las plantas utilizadas serán de la variedad y portainjertos elegidos en el punto 4 y 5 de esta Memoria. El vivero nos la proporcionará libres de virus y bien certificadas y etiquetadas. Las facturas serán firmadas por ambas partes haciéndose reseñar las características de las plantas. El vivero proporcionará las plantas tal como se señaló en el apartado correspondiente de la memoria.

9.6.- Mano de obra.

Su contratación, salarios, seguros sociales y demás, se ajustarán a la legislación vigente y convenios colectivos en su caso.

Los contratos se harán por escrito y en ellos constarán las condiciones de sueldo, remuneraciones especiales, periodos de vacaciones y demás requisitos exigidos por la ley vigente.

Se considera mano de obra fija a aquel trabajador que desde el primer momento sea contratado como tal; y se considera mano de obra eventual la contratada por el promotor del presente Proyecto con arreglo a la Ley vigente.

Los salarios correspondientes a cada uno de los trabajadores se ajustarán a los salarios que normalmente se pagan en el sector del campo, pudiendo sufrir variaciones tanto los salarios como los contratos y su validez.

9.7.- Condicionalidad.

Toda plantación de viñedo, que se realice con ayudas de la administración pública, así como cualquier otro sector de cultivo, ya sea cereal, olivar, cultivos leñosos, etc, que reciban algún tipo de subvención pública, están sujetos a cumplir unas normas establecidas de condicionalidad.

La condicionalidad establece disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa en el marco de la política agraria común, e implica que todo agricultor que reciba determinadas ayudas agrícolas deberá respetar una serie de elementos, llamados normas y requisitos legales de gestión, con el fin de:

- Preservar el medio ambiente.
- Salvaguardar la salud pública.
- Promover las buenas prácticas agrarias y medioambientales.
- Asegurar el bienestar animal.

Actualmente la condicionalidad queda regulada por el R(CE) 73/2009, de 19 de enero de 2009.

Seguidamente adjuntamos un cuadro resumen de todas las medidas que deben de cumplirse en cada una de las labores a desarrollar en nuestro cultivo de viñedo.

CUADRO DE RELACIÓN LABORES-MEDIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA CONDICIONALIDAD

| LABORES | MEDIDAS | CONDICIONALIDAD |
|------------------------------------|---|--|
| Ubicación de la explotación | Informarnos sobre los programas de actuación si nuestra explotación está en zona de especial protección. | BCAM: evitar la erosión. Conservación del hábitat MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación por nitratos |
| Cuaderno de explotación | Llevar un registro de los tratamientos fitosanitarios que se realizan. Conservar facturas y albaranes de entrega de envases vacíos. | Afecta a todos los ámbitos y cuestiones de condicionalidad |
| Elementos estructurales | Mantener en buen estado los elementos estructurales y no alterarlos: bancales, terrazas, muros de piedra,.... Evitar aterramientos y aparición de cárcavas. Eliminar restos de poda con autorización. Mantener árboles viejos. Evitar la creación de caminos. Mantener el entorno del cauce fluvial permanente. | BCAM: evitar la erosión. Conservación de la materia orgánica. Evitar compactación. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. Contaminación nitratos |

| | | |
|--|---|--|
| Análisis previo a la plantación | En terrenos anteriormente con viñedo, dejar reposar mínimo 5 años. Realizar análisis. Utilizar material vegetal certificado | BCAM: conservación del hábitat MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. |
| Diseño de la plantación | Disponer las filas para minimizar la erosión. Realizar las labores según las curvas de nivel. Planificar las construcciones para reducir el acceso con coches. Elegir el sistema de conducción en función del grado de mecanización. | BCAM: evitar la erosión. conservación del hábitat MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves |
| Labores preparatorias | No realizar labores preparatorias con terreno encharcado o con nieve. Con pendientes > 15 %, no realizar labores con volteo en la dirección de máxima pendiente. Eliminar restos del cultivo anterior. Realizar subsolado en terrenos poco permeables. Minimizar acciones innecesarias y agresivas. Evitar el uso de vertederas y gradas de discos. Evitar el uso de maquinaria pesada que compacte el terreno. | BCAM: evitar la erosión. Conservación del hábitat. Conservación de materia orgánica. Evitar la compactación. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación por nitratos |
| Abonado de plantación | Respetar las medidas establecidas en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos. | BCAM: conservación de la materia orgánica. |
| | Cumplir requisitos mínimos en la utilización de abonos si se reciben ayudas agroambientales por viñedo de secano. Conservar los análisis de metales pesados si se aplican lodos de depuradoras tratados. No fertilizar si el suelo está encharcado o con nieve ni sobre aguas estancadas. Aplicar los fertilizantes al final del invierno y sin viento o lluvia. Abonado orgánico: enterrar con labor superficial una media de 25 tm/ha de estiércol. Si la relación C/N es alta reducirla a 10 tm/ha. Abonado mineral: aportar el P ₂ O ₅ según el que haya en el suelo y el pH del mismo. El K ₂ O según el que haya y si el viñedo va a ser de secano o de regadío. Tener en cuenta la cantidad de Mg. Evitar aportes de N en abonado de plantación por el mal agostamiento y desequilibrios entre sistema radicular y parte aérea. Enmiendas minerales: realizar aportes de 2.000 a 6.000 kg CaO/ha para corregir el pH en suelos ácidos. Durante el 2º año prescindir del abonado de P, K y Mg siempre que se haya hecho un abonado de plantación. | Conservación del hábitat. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. Contaminación por nitratos. Protección de suelos y utilización lodos de depuradora |

| | | |
|--|---|---|
| Ejecución de la plantación | Realizar la plantación en el menor tiempo posible para evitar pérdidas de humedad y erosión. Mejorar el tempero dando un riego antes de la plantación. Realizarla antes de los calores del verano y después de los fríos del invierno | BCAM: evitar la erosión. Evitar la compactación. |
| Cuidados iniciales de la plantación | Colocar tutores adecuados en altura y de material reciclable, duraderos. Instalar protectores para roedores. Colocar postes de material resistente a la corrosión alineados y a la distancia y profundidad adecuada. Instalar alambre de material anticorrosivo, móviles, de diámetro suficiente y con tensores. | BCAM: conservación del hábitat. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. |
| Cuidados previos a la entrada en producción | Retirar protectores y gestionarlos adecuadamente. Realizar labores adecuadas o utilizar herbicidas adecuados y aplicar riegos de apoyo. En seco, realizar labores adecuadas para almacenar la humedad del suelo. Aplicar tratamientos con cobre para el mildiu y azufre contra el oidio. Eliminar raíces de la zona de injerto y reemplazar marras. Realizar poda en verde para el equilibrio de la planta. Si no se realiza abonado de fondo, establecer plan de abonado para los próximos 3 años. | BCAM: conservación del hábitat. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. |
| Medidas generales | Evitar el arranque de viñedos en pendientes > 15 %, salvo que sea por reposición. Respetar la flora sin perjudicar a la fauna. | Afecta a todos los ámbitos y cuestiones de la condicionalidad |
| Labores de mantenimiento | No realizar labores en terrenos encharcados. Tampoco realizarlas con volteo en terrenos con pendiente > 15 %. Respetar las restricciones impuestas por las AAPP en zonas catalogadas como de elevado riesgo de erosión. Realizar labores con tempero. Limitar el nº de pasadas y a ser posible que sean superficiales. Hacer el último pase perpendicular a la línea de máxima pendiente. Abancalar terrenos con pendientes > 8 % y poca superficie. | BCAM: conservación del hábitat. Conservación de la materia orgánica. Evitar la erosión. Evitar la compactación. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. |
| Mantenimiento de una cubierta vegetal | Mantener cubierta natural donde sea posible durante los meses de otoño-invierno y el mayor tiempo posible, procediendo a eliminarla cuando empiece a competir con la humedad de la cepa. Establecer cubierta vegetal en las bandas perimetrales, con ancho la mitad del marco de plantación, con leguminosas, cereales o mezcla de ambos. | BCAM: evitar la erosión. Conservación del hábitat. Conservación de la materia orgánica. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación por nitratos. |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| | | Contaminación de aguas subterráneas. |
| Abonado de mantenimiento | Respetar las medidas previstas en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos si la parcela se encuentra ahí. Cumplir requisitos mínimos en la utilización de abonos si se reciben ayudas agroambientales por viñedo de secano. Conservar los análisis de metales pesados si se aplican lodos de depuradoras tratados. No fertilizar si el suelo está encharcado o con nieve ni sobre aguas estancadas. No se permite aplicar fertilizantes en las franjas ocupadas por vegetación espontánea cuya anchura la determinará cada CCAA. Realizar análisis de suelos cada 5 años. Establecer plan de abonado según el análisis del suelo, agua de riego, rendimientos y calidad de cosecha. Realizar análisis foliar en floración y envero. Aplicar los fertilizantes en el agua de riego siempre que sea posible evitando las precipitaciones en las instalaciones. Evitar utilizar aspersores para aplicar fertilizantes. Mantener limpios y en buen estado las instalaciones de riego. Limitar las aplicaciones de abonado de liberación rápida. Realizar abonado foliar sólo para corregir carencias. Aplicar los abonos orgánicos durante la parada vegetativa, los organominerales y preparados con aminoácidos por riego localizado, según la fenología y necesidades de las cepas. Evitar aplicaciones después del envero. | BCAM: conservación del hábitat. Conservación de la materia orgánica. Protección y gestión del agua. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. Contaminación por nitratos. Protección de suelos y utilización de lodos de depuradora. |
| Riego | Disponer de sistemas de control de riego. Acordar concesión de agua de riego. Realizar manejo adecuado del riego según las necesidades del cultivo. Realizar lecturas periódicas del agua consumida y anotar en el libro de explotación y calcular la dosis suponiendo que lo ideal sería una precipitación anual de 450 mm. Establecer programa de riego basados en la ETC y Ko, intentando conjugar el stress hídrico de la planta con la calidad de la uva. Seguir las recomendaciones de la AAPP en el asesoramiento de riego para ciertas zonas. Consultar los caudales y sistema de control del agua de riego en las determinadas confederaciones hidrográficas. | BCAM: conservación en materia orgánica. Protección y gestión del agua. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. Contaminación por nitratos. SALUD, ZOOSANIDAD Y FOTOSANIDAD: fitosanitarios |
| | Utilizar ptos autorizados. No verter fitosanitarios a aguas subterráneas. No realizar tratamientos en suelos encharcados o con nieve, así como aplicarlos en franjas de terreno ocupadas por vegetación espontánea, cuya anchura determine cada CCAA en | BCAM: evitar la erosión. Conservación del hábitat. Protección y gestión del agua. MEDIO AMBIENTE: |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Control de malashierbas, plagas y enfermedad:</p> <p>tratamientos fitosanitarios</p> | <p>el código de buenas prácticas agrarias. Tener la capacitación suficiente según la peligrosidad del pto. Mantener los equipos en perfecto estado. Antes de tratar, utilizar las técnicas de prevención y control. Aplicar los pto. según su etiqueta y fomentar la alternancia en materias activas. Sólo realizar tratamientos preventivos contra mildiu, oidio, botritis y excoriosis. Ajustar la pulverización. Adoptar medidas para evitar la deriva del pto. Evitar el tratamiento 15 días antes de la recolección o respetar el plazo de seguridad. Respetar los límites máx. de residuos para la uva antes de la recolección.</p> | <p>conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. SALUD, ZOOSANIDAD Y FITOSANIDAD: fitosanitarios.</p> |
| <p>Control de malashierbas, plagas y enfermedad:</p> <p>consideración específica de los tratam. contra plagas y enfermedad</p> | <p>Comunicar a los servicios de sanidad vegetal la aparición de nuevas enfermedades. Utilizar variedades y patrones libres de virosis. Retirar o quemar con autorización las raíces afectadas de hongos y nematodos. Aplicar métodos de lucha biológica como la confusión sexual para el control de la polilla del racimo. Desinfectar los utensilios para evitar la propagación de la plaga.</p> | <p>BCAM: evitar la erosión. Conservación del hábitat MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. SALUD, ZOOSANIDAD Y FOTOSANIDAD: fitosanitarios.</p> |
| <p>Control de malashierbas, plagas y enfermedad:</p> <p>consideración específica de los tratam. contra malas hierbas.</p> | <p>Controlar las especies de vegetación espontánea sin pretender su erradicación. Comunicar a los servicios de sanidad vegetal la aparición de nuevas malas hierbas. Controlar las malas hierbas con métodos mecánicos frente al uso de herbicidas. Aplicar herbicidas en el momento de mayor sensibilidad de la mala hierba y evitar su uso con carácter residual en terrenos arenosos.</p> | <p>BCAM: evitar la erosión. Conservación del hábitat MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat y aves. Contaminación de aguas subterráneas. SALUD, ZOOSANIDAD Y FOTOSANIDAD: fitosanitarios.</p> |
| <p>Poda y gestión de restos de poda</p> | <p>Realizar la poda con la frecuencia tradicional según cada zona, mínimo una poda anual. Realizar una prepoda que facilite la poda posterior en espalderas. Realizar la poda en reposo vegetativo y la poda en verde en su estado fenológico adecuado pero siempre en época fuera de heladas primaverales, evitando los fuertes despuntes. Trocear y triturar los restos de poda y aportarlos al suelo. En caso que estén afectados de hongos de madera, pedir la autorización para su quema.</p> | <p>BCAM: conservación de la materia orgánica. Conservación del hábitat. MEDIO AMBIENTE: conservación del hábitat.</p> |

10.- EVALUACIÓN DEL PROYECTO

10.1.- Vida útil del proyecto.

Se considera como vida útil del proyecto treinta años desde que se implanta la viña.

10.2.- Pagos del proyecto.

En este epígrafe hablaremos de la evaluación económica del proyecto, así como de la subvención que se obtendrá de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha para la implantación de nuestro viñedo.

10.2.1.- Ayudas de la Consejería de Agricultura a la reestructuración del viñedo.

✿ Consideraciones generales para optar a la ayuda.

La orden que regirá estos pagos será la Orden de 04/12/2013 de la Consejería de Agricultura, por la que se precisan las bases reguladoras para la concesión y gestión de las ayudas a los planes de reestructuración y reconversión de viñedo de Castilla La Mancha para el programa de apoyo 2014-2018 y se convocan para su ejecución en el periodo 2014-2016.

Este régimen de ayudas nos va a permitir mejorar la dimensión y al estructura productiva de nuestra explotación, modernización agronómica establecida en términos de reducción de costes y tecnificación, regeneración varietal y, por tanto, la adaptación de nuestra explotación al dinámico mercado vitivinícola.

✓ Tipos de ayudas a la reestructuración y reconversión del viñedo.

Sólo podrán concederse para una o varias de las siguientes actividades:

- Reestructuración o reimplantación de viñedos.
- Reconversión varietal.
- Mejora de las técnicas de gestión de viñedos.

En nuestro caso nos acogeremos al primer punto, reestructuración o implantación de viñedo.

✓ Planes Colectivos. El régimen de ayudas se llevará a efecto a través de los diferentes Planes Colectivos que se presenten, de ahí que solicitaremos

entrar en uno de ellos, pues de forma individual no está contemplado en la Orden recibir las ayudas. Un Plan Colectivo es el conjunto de proyectos, de medidas específicas y detalladas, presentadas de forma conjunta por como mínimo 20 viticultores. La representación y responsabilidad técnica de un único Plan Colectivo la tiene el Director Técnico (interlocutor que nos representa ante la administración pública). El Director Técnico será el que presente toda nuestra documentación, bien vía telemática o bien vía en papel, frente a la administración pública.

✓ **Operaciones subvencionables.** Las operaciones subvencionables que podemos solicitar en la medida de reestructuración son:

- ☆ Arranque (incluida la recogida de cepas): no la solicitaremos puesto que nuestra parcela no tiene viñedo para poder ser arrancado y obtener los derechos.
- ☆ Preparación del suelo: labor profunda, labor superficial, pase de rodillo y/o enmienda orgánico-mineral.
- ☆ Desinfección: sólo será subvencionable si, fruto de un análisis en un laboratorio acreditado, se demostrase su necesidad y sea prescrito por el Director Técnico.
- ☆ Despedregado.

- ☆ Nivelación del terreno: para su aprobación será necesario que los recintos sobre los que se solicitan tengan una pendiente media superior al 5 %.
- ☆ Planta y plantación: será obligatoria en todas las plantaciones la utilización de planta-injerto certificada o portainjerto certificado si el injerto se realiza en campo, salvo en las campañas en las que la demanda de una determinada variedad certificada supere a la oferta, siempre bajo autorización por parte de la Dirección General competente en materia vitícola. La variedad a plantar deberá estar incluida en la lista de variedades autorizadas o recomendadas en Castilla La Mancha. La plantación se deberá realizar en cultivo único y puro.
- ☆ Protección individual de plantas contra conejos en el momento de la plantación (incluida la colocación). Los protectores deberán tener una longitud mínima de 60 cm.
- ☆ Espaldera: para que sea subvencionable, la estructura deberá tener como mínimo dos alambres situados a distinta altura para cuyos efectos no se considerará el alambre que pueda sostener el ramal portagotero. En todo caso, se deberá posibilitar la mecanización del cultivo y deberá ofrecer un sistema de soporte duradero y estable a la plantación.

Uno de los requisitos que debemos de cumplir, según el artículo 8 de la Orden, es tener una parcela de viñedo, una vez reestructurada, de al menos 0,5 hectáreas; y la

superficie máxima objeto de resolución aprobatoria será de 25 hectáreas por viticultor y año. En nuestro caso lo cumplimos con creces.

✓ **Ayudas.** Las ayudas que se pueden conceder son:

- ☆ Para compensar la pérdida de ingresos que sufren los viticultores por la aplicación del plan de reestructuración. Se concede por dos campañas para la medida de reestructuración y de una campaña para las medidas de reconversión y cambio de vaso a espaldera. La compensación se fija en 404 €/ha, es decir, el 25 % del valor medio de la uva de las tres últimas campañas de la región de Castilla La Mancha.
- ☆ Por participar en los costes de la reestructuración y reconversión del viñedo.

✓ **Anticipo de las ayudas.** Existe la opción de solicitar un anticipo

de las ayudas para una o varias de las parcelas aprobadas, con un máximo del 80 % de las mismas. Pero se deben cumplir las siguientes condiciones:

- 🕒 Haber comenzado la ejecución de la medida para la que se solicita el anticipo. Se considera que se ha comenzado dicha ejecución cuando:
 - ☆ Que el viticultor haya comunicado el arranque de la plantación, en las medidas de reestructuración que incluyan el arranque.
 - ☆ En las medidas de reestructuración que no incluyan el arranque, que se aporte factura de compra de la planta y el pago de la misma mediante justificante bancario, o resolución de concesión de derechos de replantación de la reservan regional o transferencia de derechos de replantación.
- 🕒 Haber constituido un aval por un importe igual al 120 % del anticipo de la ayuda.

Cuando se concedan anticipos es obligatorio ejecutar todas las medidas antes de que finalice la segunda campaña siguiente a la concesión del anticipo.

✓ **Compromisos.** El viticultor tendrá que cumplir varios

compromisos en los años venideros:

- ☆ En relación a la condicionalidad, si se constata que el viticultor, en cualquier momento a lo largo de los tres años siguientes al pago de la ayuda recibida, no ha respetado en su explotación los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales (condicionalidad), el importe de la ayuda, se reducirá o cancelará, dependiendo de la gravedad, alcance, persistencia y repetición del incumplimiento, y el viticultor tendrá que reembolsarla.
- ☆ Salvo causas de fuerza mayor o circunstancias excepcionales o casos de expropiación, las superficies de viñedo que han recibido ayudas deberán permanecer en cultivo y en condiciones auxiliables un período mínimo de 10 campañas a contar desde la campaña siguiente en la que se solicitó el pago y certificación. Su incumplimiento obligará a la devolución de la ayuda más intereses.

✿ Cálculo de la ayuda.

Para el cálculo de la ayuda a percibir por la reestructuración de las tres parcelas, se debe de puntualizar primero diversas cuestiones:

- ✓ El importe subvencionable irá en función de si las operaciones se realizan con contratación externa o bien son operaciones realizadas por el propio promotor. En nuestro caso, todas las operaciones serán realizadas por contratación externa.
- ✓ No se solicitará la operación de desinfección de suelo, debido a que las parcelas están descansadas del cultivo de viñedo en estos últimos años, aparte de ser una operación muy agresiva para el terreno.
- ✓ Tampoco se solicitará la operación de nivelación por tener una pendiente menor del 5 % en todas las parcelas.
- ✓ Tampoco tenemos derecho a cobrar la pérdida de renta porque no vamos a arrancar ninguna parcela de viñedo para utilizar esos derechos de replantación.
- ✓ Los derechos de viñedo que se utilizarán serán los que tenemos en nuestro Registro Vitícola con fecha de caducidad en 2017.

Según el anejo I de la Orden de Reestructuración y Reconversión de viñedo:

| DATOS DE LAS PARCELAS | | | | |
|---|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| SUPERFICIE | | PARCELA 1 | PARCELA 2 | PARCELA 3 |
| | | 1,77 HAS | 3,77 HAS. | 3,75 HAS. |
| CALCULO DE SUBVENCIÓN DE REESTRUCTURACIÓN | | | | |
| | COSTE UNITARIO | PARCELA 1 | PARCELA 2 | PARCELA 3 |
| preparación del suelo: | | | | |
| labor profunda | 410 €/ha | 725,70 € | 1.545,70 € | 1.537,50 € |
| enmienda orgánico/mineral | 900 €/ha | 1.593 € | 3.393 € | 3.375 € |
| labor superficial | 70 €/ha | 123,90 € | 263,90 € | 262,50 € |
| pase de rodillo | 20 €/ha | 35,40 € | 75,40 € | 75 € |
| Realización de plantación | 0,36 €/pl | 1.415,84 € | 3.015,70 € | 2.999,70 € |
| colocación protectores | 0,13 €/un | 511,82 € | 1.089 € | 1.083,22 € |
| colocación espaldera | 960 €/ha | 1.699,20 € | 3.619,20 € | 3.600 € |
| COSTES FIJOS | | 6.104,86 € | 13.001,90 € | 12.932,92 € |
| Arranque | 430 €/ha | 0 | 0 | 0 |
| Desinfección | 2000 €/ha | 0 | 0 | 0 |
| Despedregado | 400 €/ha | 708 € | 1.508 € | 1.500 € |
| Nivelación | 800 €/ha | 0 | 0 | 0 |
| Nº de plantas | 1,33 €/pl | 5.230,81 € | 11.141,33 € | 11.082,22 € |
| Nº protectores contra conejos | 0,37 €/un | 1.455,19 € | 3.099,47 € | 3.083,02 € |
| Espaldera | 2440 €/ha | 4.318,80 € | 9.198,80 € | 9.150 € |
| COSTES VARIABLES | | 11.712,80 € | 24.947,60 € | 24.815,24 € |
| COSTES TOTALES | | 17.817,66 € | 37.949,50 € | 37.748,16 € |
| 50 % costes totales | | 8.908,83 € | 18.974,75 € | 18.874,08 € |
| pérdida de renta | 404 €/ha | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL SUBVENCIÓN | | 8.908,83 € | 18.974,75 € | 18.874,08 € |

10.2.2.- Cobros del proyecto.

Al realizar la evaluación económica de este proyecto, se tienen en cuenta cinco tipos diferentes de costes:

- COSTES DE INVERSIÓN:** son los costes necesarios para producir beneficios por un periodo de tiempo superior a un año.
- COSTES DE REPOSICIÓN:** son los costes de los elementos cuya vida útil es inferior a la del proyecto, como ramales portagoteros, equipo de bombeo, tractor y demás elementos.
- COSTES DE EXPLOTACIÓN:** incluyen los costes fijos, variables y los costes anuales de conservación de edificaciones, maquinaria, riego y seguros.

- d. **COSTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL:** en la situación anterior sin proyecto, existían una serie de ganancias que se consideraban como costes en la situación actual con proyecto.

Las vías de ingresos del proyecto son fundamentalmente dos:

- 1) Cobros ordinarios: procedentes de la venta de la producción de la explotación que se dan una vez al año.
- 2) Cobros extraordinarios: procedentes de aquellos elementos que se reponen en la explotación y se venden después.

❁ Indicadores de rentabilidad del proyecto.

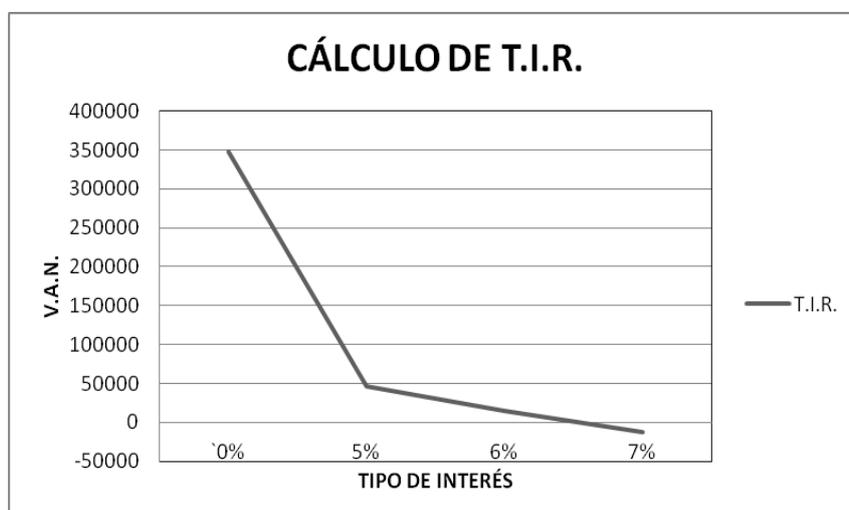
Los indicadores de rentabilidad del proyecto varían en función de la financiación del proyecto, por ser la financiación propia o ajena. Estos indicadores de rentabilidad son el TIR y el VAN.

- ❁ **TIR** (Tasa Interna de Rendimiento): valor de la tasa de actualización que anula el VAN.
- ❁ **VAN** (Valor Actual Neto): diferencia de costes y beneficios a lo largo de la vida del proyecto, en función de una tasa de actualización determinada.

HIPÓTESIS DE FINANCIACIÓN PROPIA: se obtiene un TIR del 6,5107% (el resto de los indicadores se pueden consultar en el Anejo XII).

| TIPO DE INTERÉS | V.A.N. |
|-----------------|--------------------|
| 0% | 348199,97 |
| 5% | 45834,4901 |
| 6% | 14067,23672 |
| 7% | -12294,3842 |
| 8% | -34291,7736 |
| 9% | -52745,3859 |

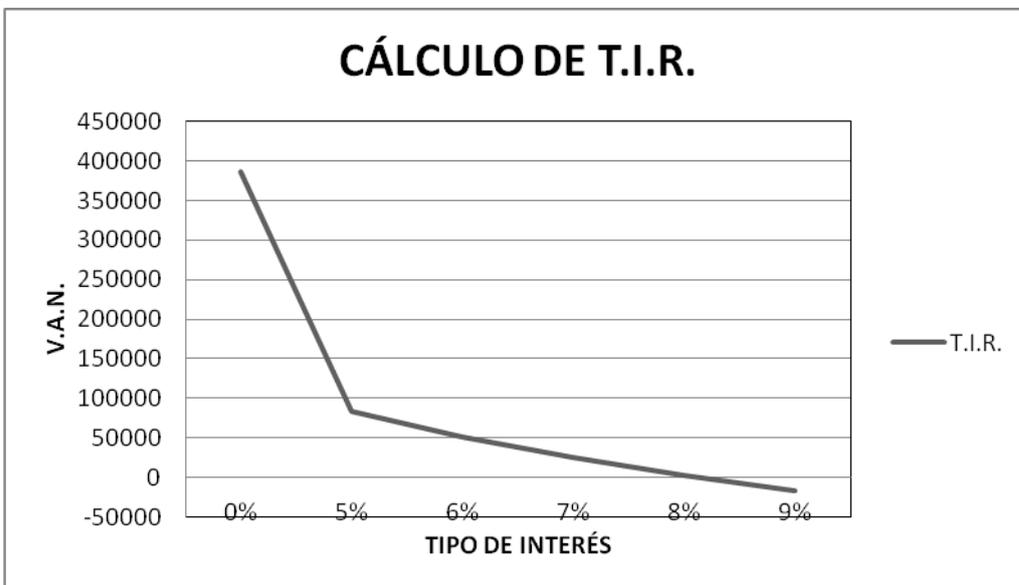
TIR: 6,5107%



HIPÓTESIS DE FINANCIACIÓN AJENA: se obtiene un TIR del 8.1089%, mayor que en la hipótesis de financiación propia.

| TIPO DE INTERÉS | V.A.N. |
|-----------------|--------------------|
| 0% | 386574,1 |
| 5% | 82987,20894 |
| 6% | 50992,78257 |
| 7% | 24408,35747 |
| 8% | 2192,115984 |
| 9% | -16476,7547 |

TIR: 8,1089%



La rentabilidad en ambos casos es muy aceptable, aunque es claro que la financiación propia es más rentable que en el caso de financiación ajena.

Ante estos resultados, la decisión de invertir le corresponde al promotor del Proyecto.

11.- PRESUPUESTO

| APARTADO | PRESUPUESTO |
|---|---------------------|
| 2.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO | 1.114,28 € |
| 2.2. INSTALACIÓN DE RIEGO | 22.245,86 € |
| 2.3. PLANTACIÓN | 31.637,65 € |
| 2.4. INSTALACIÓN DE LA ESPALDERA | 31.086,70 € |
| 2.5. ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA | 7.010,13 € |
| 2.6. SEGUIMIENTO DEL CULTIVO PRIMER AÑO | 9.516,07 € |
| 2.7. SEGUIMIENTO DEL CULTIVO SEGUNDO AÑO | 10.056,73 € |
| 2.8. SEGUIMIENTO DEL CULTIVO TERCER AÑO | 11.102,83 € |
| 2.9. SEGUIMIENTO DEL CULTIVO CUARTO AÑO | 11.380,93 € |
| 2.10. SEGUIMIENTO DEL CULTIVO EL QUINTO AÑO Y SUCESIVOS | 11.380,93 € |
| 2.11. COSTE DEL PROYECTISTA | 3.580,52 € |
| 2.12. I.V.A. 21% sobre 110.416,21 € | 23.187,40 € |
| I.V.A. 10% (fertilizantes y mat. de plantación) sobre 38.828,75 € | 3.882,87 € |
| TOTAL PRESUPUESTO | 177.182,90 € |

El presupuesto actual y total del PRESENTE PROYECTO y su seguimiento DURANTE CINCO AÑOS, asciende a la cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CIENTO OCHETA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS DE EURO.

11.- CONCLUSIONES

El proyecto presentado constituye una alternativa a una explotación antigua y cada vez menos rentable, situada en La Mancha. El proyecto engloba la transformación de tres parcelas contiguas que pertenecían a un mismo propietario, situadas en el término municipal de Carrión de Calatrava. En el año 1930 fue roturada, pasando a cultivarse en secano hasta 1975, año en el que se perforó un pozo, convirtiéndose la parcela de secano a regadío. Se cultivaron durante años maíz, remolacha, melón y todo tipo de cereal de invierno en regadío, con gran consumo de agua y en progresiva descendencia su rentabilidad.

La alternativa propuesta en el presente Proyecto, consiste en la implantación de un viñedo en espaldera con variedades relativamente nuevas y mejorantes, amparadas por Denominación de Origen como exigencias de la bodega receptora de la producción Futura, y acogiéndose a las ayudas de reestructuración y reconversión del viñedo que la Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha ofrece a todos sus viticultores.

A continuación resumiremos las consideraciones y conclusiones más destacables:

◆ **En cuanto al CULTIVO y las LABORES señalaremos que:**

1.- La variedad a implantar será “Moscatel Grano Menudo” cultivada escasamente en La Mancha, pero que unida a las técnicas usadas será rentable para la explotación. Es una variedad delicada pero rentable, aumentando su demanda para la elaboración de vinos de calidad.

2.- A partir del análisis de los diversos condicionantes del cultivo, llegamos a la elección del portainjerto 1.103 Paulsen. Se decide por tener una buena afinidad con la variedad elegida, por tener una resistencia a la caliza activa del 20 % que se adapta a nuestras necesidades, por ser bastante resistente a la sequía y a nematodos, y altamente resistente a la salinidad. Por último, no se nos ponen problemas por parte del vivero para servirnos la planta injertada.

3.- Se realizará la plantación con plantas – injerto a raíz desnuda de un año, que aunque supone un aumento en los costes, ahorra tiempo y la tarea del injerto adelanta un año la entrada en producción, etc. Se adquieren libres de virus que retarda la aparición de enfermedades viróticas.

4.- Después de estudiar los diferentes marcos de plantación usados en la zona, se selecciona el marco rectangular, teniendo una distancia entre filas de 3 m y entre plantas de las filas de 1.5 m. Con esta disposición de plantas y filas, la densidad de plantación será aproximadamente de 2.222,22 plantas/ha.

5.- La poda que utilizaremos será Doble Cordón Royat que se adapta a la variedad y a la recolección mecanizada y a la pre-poda también mecanizada. Se dejarán en cada brazo tres pulgares de dos yemas y una vara en uno de ellos con seis yemas.

6.- El sistema de mantenimiento del suelo elegido será el laboreo, con laboreo intercepas. Se realizarán aquellas labores exclusivamente necesarios y a escasa profundidad. Durante el periodo de reposo vegetativo no se realizarán labores, incorporándose la vegetación aparecida durante este tiempo, aprovechándose como aporte orgánico.

7.- La defensa fitosanitaria se establecerá según la evolución de las poblaciones más dañinas y de las condiciones meteorológicas. Se seguirán también las recomendaciones de la Estación de Avisos de la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha.

◆ **Con respecto al RIEGO y a la FERTILIZACIÓN:**

1.- El riego elegido es riego localizado de alta frecuencia por goteo, que nos permite un mejor aprovechamiento del agua, una mayor uniformidad del riego, mínimo gasto de energía de las plantas en la absorción de agua y nutrientes, la no interrupción de las labores culturales durante el riego, empleo de aguas más salinas y nos causa una menor infestación de malas hierbas.

2.- Nos permite además la utilización del riego para la fertilización que será el sistema de fertilización utilizado, siendo un abonado racional.

◆ **En cuanto a la RECOLECCIÓN:**

1.- La recolección se realizará mecánicamente, permitiendo hacerla en el momento más óptimo de maduración de la uva, que se determinará mediante un muestreo de frutos para determinar su acidez, el pH y grados Baumé.

2.- La producción irá destinada a una bodega de la zona, donde toda su elaboración de vinos de calidad están amparados por la Denominación de Origen “La Mancha”.

◆ **En cuanto a la AYUDA a percibir:**

1.- La ayuda asciende a un total de 46.757,66 € desglosado en 8.908,83 € para la parcela nº 1, 18.974,75 € para la parcela nº 2 y 18.874,08 € para la parcela nº 3, correspondiendo con el 50 % del gasto establecido para cada parcela.

El Ingeniero Técnico Agrícola

Fdo: Maria José Acevedo Ruiz

Ciudad Real, julio de 2014