

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

| | |
|--|---------------|
| 1. DESCRIPCIÓN | 4 |
| 1.1. Objetivos del proyecto | 4 |
| 1.2. Imposiciones del promotor | 4 |
| 1.3. Localización de la parcela | 4 |
| 1.4. Características de la parcela | 5 |
| 1.5. Antecedentes del proyecto y situación inicial..... | 5 |
| 2. BASES DEL PROYECTO | 6 |
| 2.1. Condicionantes del proyecto..... | 6 |
| 2.1.1. Condicionantes climáticos | 6 |
| 2.1.2. CONDICIONANTES EDÁFICOS | 8 |
| 2.1.3. Condicionantes hídricos | 10 |
| 2.1.4. Condicionantes estructurales | 11 |
| 2.1.5. Condicionantes externos..... | 12 |
| 2.1.6. Condicionantes jurídicos | 12 |
| 3. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO | 13 |
| 3.1. Elección de la variedad a implantar | 13 |
| 3.2. Elección del portainjerto | 13 |
| 3.3. Sistemas de conducción | 13 |
| 3.3.1. Parámetros de la espaldera | 14 |
| 3.4. Sistema de plantación..... | 15 |
| 3.5. Preparación del terreno | 15 |
| 3.6. Instalación de las tuberías de riego..... | 16 |
| 3.7. Poda..... | 16 |
| 3.8. Sistema de mantenimiento del suelo..... | 18 |
| 3.9. Fertirrigación..... | 19 |
| 3.10. Defensa fitosanitaria..... | 21 |

3.11. Vendimia 23

3.12. Ingeniería del riego..... 23

3.13. Caseta del grupo de bombeo 27

3.14. Electrificación..... 28

4. ESTUDIO ECONÓMICO 32

1. DESCRIPCIÓN

1.1. Objetivos del proyecto

El principal objetivo del proyecto es incrementar la rentabilidad financiera y económica y dar uso a la parcela objeto de estudio.

Para alcanzar dicho objetivo, se va a proceder a la implantación de un viñedo, aprovechando que se encuentra en una zona de óptimas condiciones para la explotación de la vid, como es la comarca de Valdepeñas, de enorme tradición vitivinícola.

Por otro lado, otra de las motivaciones principales del promotor, es la de cultivar una variedad, en este caso Verdejo, de escaso cultivo en la zona y que en la actualidad es bastante demandada por las bodegas del municipio, aprovechando esto para conseguir una gran rentabilidad.

Se pretende conseguir altos rendimientos de producción, por lo cual esta explotación quedará fuera de las directrices de la Denominación de Origen de Valdepeñas, aunque no por ello se comprometerá la calidad de la uva.

1.2. Imposiciones del promotor

Las principales exigencias del promotor son:

- Un diseño de la explotación que permita su máxima mecanización, con un sistema de conducción en espaldera.
- Elección de la variedad de uva variedad Verdejo.
- Instalar un sistema de riego por goteo.
- Aprovechamiento del riego por goteo para aplicar fertilizantes mediante fertirrigación.

1.3. Localización de la parcela

La parcela donde se va a realizar el proyecto se encuentra en el norte del municipio de Valdepeñas, concretamente en el polígono 3 parcela 20, en la zona comúnmente conocida como "El Villar" en la barriada de Consolación.

La distancia comprendida entre la finca y el centro del municipio de Valdepeñas es de aproximadamente 18,00 kilómetros.

Dispone de una comunicación excelente, teniendo el acceso a la parcela desde la Autovía de Andalucía, en la incorporación que ésta tiene en el kilómetro 184,00.

1.4. Características de la parcela

La parcela ocupa una superficie de 76,90 ha.

Se encuentra a una altitud de 705 m sobre el nivel del mar y tiene una pendiente inferior al 0,50%.

Dispone de un pozo ya perforado y construido.

1.5. Antecedentes del proyecto y situación inicial

La parcela no ha sido cultivada durante más de 10 años, dejándose en barbecho durante todos estos años.

En la actualidad el promotor dispone de 80 ha de derechos de plantación de vid.

En cuanto a maquinaria, se cuenta con 2 tractores comprados un mes antes de la redacción de este proyecto, uno de 265 CV y otro de 110 CV, un arado subsolador, grada de discos, rastra de púas, pulverizador hidráulico, una prepodadora, un cultivador de rodillos y cinco remolques basculantes.

2. BASES DEL PROYECTO

2.1. Condicionantes del proyecto

2.1.1. Condicionantes climáticos

Los datos referentes al estudio climático, han sido tomados de la estación climática de Bolaños de Calatrava en Ciudad Real, facilitados por el MARM a través de su página web. La estación agroclimática está situada a una altura de 710 metros de altura sobre el nivel del mar y que está aproximadamente a 21 Km. de la parcela objeto de estudio, en un relieve y características del entorno muy similares.

Dichos datos representan una serie de diez años que incluye desde julio de 2003 a mayo de 2013.

Los datos climáticos se recogen en el Anejo II del presente proyecto, por lo que a continuación se destacarán aquellos factores más relevantes para la plantación:

Temperaturas

La zona presenta una importante oscilación térmica anual, con una temperatura media anual en torno a 19,32°C. Los veranos son muy calurosos lográndose unas temperaturas media de máximas de hasta 35 °C en julio e inviernos muy fríos pudiendo llegar a darse temperaturas medias de mínimas negativas en diciembre. Esto pone en manifiesto que el clima predominante en la zona es el continental.

Heladas

Las heladas es el apartado en el que debe hacerse más hincapié y, sobre todo, prestar una mayor atención a las heladas primaverales ya que éstas condicionarán tanto la variedad a elegir como el sistema de conducción de la plantación.

El intervalo de heladas probables irá desde el 16 de noviembre hasta el 16 de Marzo.

Las primeras heladas no condicionarán tanto la plantación, ya que la primera helada suele registrarse en el mes de noviembre. En este caso, podrá causar algún pequeño trastorno en el agostamiento de la madera pero sin mayores consecuencias para la producción.

Las heladas primaverales no son especialmente perjudiciales debido a que la variedad elegida brota aproximadamente la primera semana de Abril, y la fecha

de la última helada en la zona en el periodo de años comprendido se da sobre la mitad de marzo.

Precipitaciones

El valor medio de las precipitaciones es de 464,24 mm. Éstas suelen localizarse entre otoño y primavera, siendo prácticamente inexistentes en los meses de verano, en lo que el cultivo sufrirá un periodo de sequía.

En cuanto a las lluvias máximas, estas se producen por término medio en los meses de Octubre y de Abril, con valores de 65,0 y 56,0 mm respectivamente. El riesgo de torrencialidad no es significativo en la zona.

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 predominan vientos de componente sur y suroeste a lo largo de todo el año, lo que favorece aún más las heladas en este periodo.

La velocidad media de estos vientos es de 9,27 km/h, la cual no supera los 15 km/h los cuales empiezan a ser perjudiciales para el viñedo; lo que favorecerá el desarrollo del viñedo y calidad de la uva.

Índices climáticos de la vid

- **Integral térmica eficaz. Índice de Winkler y Amerine: $I_{te} = 1996,16\text{ }^{\circ}\text{C}$**
Este índice mide la integral térmica eficaz; con él pueden asignarse variedades en función de la zona. Según esta clasificación, la zona donde se establecerá la plantación, es la IV, siendo posible producir vinos naturales dulces.
- **Índice de la integral térmica activa (Ita): $I_{ta} = 4136,16\text{ }^{\circ}\text{C}$**
Este índice debe ser mayor de 3000, para asegurar un buen cultivo de la vid, en este caso, como se observa los sobrepasa sobradamente.

➤ **Producto heliotérmico de Branas, Bernon y Levadoux: P.H. = 3,82**

Este define las posibilidades que tiene un cultivo en función del medio donde se establece. Este resultado corresponde a una variedad de maduración de 3ª época, con una maduración media y una duración de ciclo de 171-185 días.

➤ **Índice hidrotérmico de Branas, Bernon y Levadoux : P = 2829,72**

Este índice marca el posible desarrollo del mildiu en función de las temperaturas medias y las precipitaciones que se dan en la zona.

El índice hidrotérmico es una característica climática importante para poder llegar a fijar la vocación del medio y su posible encepamiento, delimitando la posibilidad económica del cultivo de Vitis vinífera. El valor de P obtenido, establece según este índice, un ataque benigno de mildiu.

Una vez analizados estos índices, se llega a la conclusión que la zona presenta buenas condiciones para una variedad de la uva de ciclo medio, preferentemente de uva blanca.

2.1.2. Condicionantes edáficos

Se han analizado a través de calicatas realizadas en las zonas más representativas de la parcela, cuyos resultados se encuentran en el anejo III.

Profundidad

La parcela tiene una profundidad media de 70 cm, es escasa sin embargo no supondrá un factor limitante ya que contará con un sistema de riego localizado y fertirrigación, evitando que la vid tenga que desarrollarse a gran profundidad en busca de nutrientes y agua.

Fertilidad

Se analizará tres parámetros fundamentales, que determinarán las necesidades de fertilización principal:

1. Materia orgánica

El contenido medio de materia orgánica en cada una de las muestras de suelo estudiadas es de 0,90%, dando un resultado muy bajo.

Para poder subsanar este déficit, se aportará una enmienda orgánica al suelo previo al establecimiento de la plantación consistente en la trituración y enterramiento de la vegetación silvestre presente en la finca; además al instalarse un sistema de fertirrigación, se aportarán los nutrientes necesarios dependiendo de los resultados de los análisis foliares.

2. Nivel de potasio

La vid tiene unas necesidades de potasio elevadas, las cuales juegan un papel importante en la calidad de la uva. Los niveles medios para el suelo, tienen un valor medio de 140 ppm y 166,70 ppm en el subsuelo.

Al igual que se realizará con la materia orgánica, las necesidades se aportarán a través de la fertirrigación en función de las necesidades, ya que por otra parte es contraproducente aportar una enmienda a toda la plantación, pudiendo aportársela directamente a través del fertirriego directamente a la planta

3. Nivel de fósforo

El nivel de este elemento en el terreno es de entre 7,50 ppm para el suelo, correspondiente a un contenido medio, y un nivel alto en este elemento de 13,30 ppm en el subsuelo.

Se seguirá el mismo procedimiento a través de fertirrigación que el mencionado anteriormente para el potasio, sin embargo, habrá que tener especialmente atención ya que la presencia de caliza activa puede producir la formación de precipitados en forma de sales de calcio que no pueden ser absorbidos por las planta, por ello se realizará un seguimiento exhaustivo para determinar las posibles carencias de fósforo y se asegurará una buena alimentación de este elemento, realizándose un fertirriego diario, siendo innecesario un abonado de fondo.

4. Caliza activa y pH

El suelo de la finca presenta un valor máximo de caliza activa de 2,73 % en la muestra A de terreno; lo que implica que el nivel de caliza activa en el suelo se define como muy bajo.

Por todo esto, no será un factor limitante a la hora de escoger un portainjerto de gran resistencia a la caliza activa.

5. Salinidad

Los valores de salinidad del suelo varían desde los 78 a los 95 $\mu\text{mhos/cm}$ máximos encontrados. El terreno de la finca puede ser catalogado como un suelo **no salino**; lo que significa que este parámetro no será limitante a la hora de seleccionar el portainjerto necesario ni habrá que realizar ningún tipo de enmienda.

2.1.3. Condicionantes hídricos

El agua que se utilizará en el riego procede de un pozo en propiedad ubicado en la parcela. Se ha analizado el agua con el objetivo de determinar sus características y asegurar su posible utilización. Para ello se han empleado algunas de las clasificaciones más importantes del agua:

1. Conductividad

El agua de nuestro sondeo podrá considerarse de una calidad de excelente a buena, pues el valor de su C.E. se encuentra en el intervalo 0-1 mmhos/cm (0,46 mmhos/cm), por lo que no planteará ningún problema de salinización de suelos.

2. Contenido total en sales (S.T.)

Este valor se obtiene en función de la conductividad eléctrica, siendo mayor cuanto mayor sea el contenido de sales en el agua. Este es uno de los aspectos más interesantes desde el punto de vista del riego, ya que con un contenido superior a 1 g/L puede ser peligroso.

Los valores obtenidos de sales totales en el estudio del agua de la finca, son de 0,29 g/L; lo que implica que es un agua "apta para el riego".

3. Relación de adsorción de sodio (SAR)

El sodio es uno de los iones que más favorece la degradación del suelo, haciendo que éste pierda la permeabilidad. Como el calcio y el magnesio ejercen una acción contraria al sodio, la proporción relativa en que se encuentre el sodio frente al calcio y al magnesio puede prever la probable degradación de un suelo por una determinada agua de riego.

El valor del SAR para el agua de la finca, es de 0,27 meq/L, menor de 10; lo que implica que es un agua que se puede utilizar en todo tipo de suelo, ya que se clasifica como agua de baja alcalinidad.

4. Carbonato sódico residual (C.S.R.)

Este parámetro sirve para conocer la acción degradante del agua. Debido a que el valor obtenido en el C.S.R. es inferior a 1,25, en nuestro caso es de -1,74, el agua queda calificada como recomendable para el uso agrícola.

5. Dureza

La dureza de un agua se define como la cantidad de calcio y magnesio que se encuentran en el agua en cuestión.

El valor obtenido se presenta en grados hidrométricos franceses (°F). El tipo de agua tiene un valor de 21,97; está comprendido en el intervalo 14 - 22, lo que implica que es medianamente dulce, lo que implica que no se producirán problemas de obturación de los goteros.

6. Relación de adsorción de sodio ajustada (S.A.R. aj.)

Los valores de K inferiores a 8,40 indican tendencia a precipitar la cal del agua aplicada. Valores superiores indican tendencia a disolver la cal del suelo a través del cual se mueve el agua.

En este caso, el valor de K es de 0,5157 meq/L; el agua se califica como sin riesgo de pérdida de estructura del suelo.

2.1.4. Condicionantes estructurales

1. Caminos

La parcela se encuentra a una distancia de 18 km de Valdepeñas. A la finca se llega primero por un camino en buenas condiciones que se encuentra al norte de la población de 4 metros de ancho, paralelo a la carretera Nacional IV, el cual nos llevará a la intersección del camino que nos llevará directamente a la parcela.

2. Suministro eléctrico

En la actualidad, la finca no posee suministro eléctrico. Se observa en la linde este de la parcela, una línea de Media Tensión de la compañía eléctrica Unión Fenosa SDG de 20 kV desde donde y siguiendo las indicaciones de la compañía, se hará el enganche para suministrar energía a la finca.

3. Construcciones

En la parcela no existe ninguna construcción por lo que se proyectará una caseta de riego para albergar el grupo de bombeo y el equipo de fertirrigación. Tendrá unas dimensiones de 8m x 5m.

2.1.5. Condicionantes externos

1. Núcleos de población y comercialización

La parcela se encuentra a 18 km de Valdepeñas al norte, y a 10 km al sur de Manzanares y a 6 km al noreste de Membrilla, lo que le confiere una situación estratégica a la hora de comercializar la uva; puesto que al no estar sujeta la explotación ni a las directrices de la Denominación de Origen de Valdepeñas ni a las de la Denominación de Origen La Mancha, se podrá buscar el mejor precio a la hora de venderla en estos 3 municipios.

2. Mercado de materias primas

La parcela se encuentra en un entorno agrícola, en el que se podrán obtener la mayor parte de las necesidades, repuestos, fitosanitarios...

3. Mano de obra

Aunque será una explotación meramente familiar, en la zona es posible contratar a personal eventual cuando sea necesario. Será misión del propietario seleccionar al personal cualificado y su formación cuando la actividad lo requiera.

2.1.6. Condicionantes jurídicos

1. Régimen de parcela

El régimen de parcela elegida es el de propiedad, el promotor es el propietario. Los únicos condicionantes jurídicos son que el propietario se ajustará al Régimen Especial Agrario del IVA y del IRPF.

2. Denominaciones de Origen

Aunque la explotación estará en el término municipal de Valdepeñas, ésta no estará sujeta a las directrices de la Denominación de Origen de Valdepeñas ni tampoco a las de La Mancha.

3. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.1. Elección de la variedad a implantar

Una de las imposiciones del promotor es la de implantar la variedad de uva blanca Verdejo; debido a que en la comarca hay poca plantación de esta variedad y está siendo muy demandada en la actualidad.

A parte de la imposición del promotor, otros factores de mayor peso a la hora de su elección han sido su buena producción anual, bastante elevada y constante junto a un precio de uva también elevado si lo comparamos con los precios tan bajos a los que están actualmente la mayor parte de variedades. Se han dado prioridad a estos factores, con el objetivo de obtener la mayor rentabilidad posible del viñedo, sin olvidar que en general es una variedad que se adapta bien a la zona, enfermedades y que produce un vino con buenas cualidades.

3.2. Elección del portainjerto

Como consecuencia a la invasión de la "Filoxera" a finales del siglo pasado, es totalmente necesario el cultivo de la vid sobre patrones de origen americano resistentes a ella.

En el anejo IV se encuentra el estudio realizado para determinar el portainjerto más adecuado para nuestro suelo y compatible con la variedad utilizada, obteniéndose como resultados los portainjertos 99 Richter y 110 Richter.

Aporta un vigor elevado a la variedad, siendo afín a la variedad empleada y hay que destacar que induce a grandes producciones una vez que está completamente adaptado al terreno y muy regulares.

Es uno de los patrones más utilizados en las plantaciones más vanguardistas.

3.3. Sistemas de conducción

Es el conjunto de decisiones que van a determinar la forma de la cubierta vegetal de viñedo, determinando la disposición de los pámpanos y racimos e influirá en la producción y calidad de la cosecha obtenida, de ahí la gran importancia a la hora de su elección.

1. Sistema de conducción

El sistema de conducción que impone el promotor es en espaldera, con el fin de mecanizar al máximo la explotación.

2. Marco de plantación

Será rectangular de 2,5 x 1,30, es decir 2,5 m de calle x 1,30 m de separación entre cepas de la misma fila.

3. Densidad de plantación

El marco de plantación supondrá una densidad de 3077 cepas/ha.

4. Orientación de las filas

Tendrán una orientación Este-Oeste con una inclinación de 30° en dirección Norte, lo cual evitaría daños por exceso de irradiación solar en las cepas. Además en la zona las heladas no son muy abundantes ni muy pronunciadas, por lo que no será necesaria una defensa de las cepas contra este fenómeno climático.

3.3.1. Parámetros de la espaldera

Están condicionados por el objetivo productivo que en este caso es de 15000 kg/ha. Para alcanzar dicha producción la espaldera tendrá las siguientes características:

- Altura de vegetación: 2,00 m
- Anchura de vegetación: 0,20 m
- Altura de tronco: 0,50 m

Las espalderas tendrán una longitud de 71 m, limitados por dos postes cabeceros, y con postes intermedios cada 5,20 metros, es decir, cada 4 cepas. Estará formada por 3 alambres como se muestra a continuación:

- *Primera altura de alambre:* será el encargado de sujetar los brazos de la cepa de alambre de acero galvanizado de 2,70 mm de espesor y estará situado a una altura de 60 cm por encima del suelo al cual irá enganchado el ramal portagoteros.
- *Segunda altura de alambres:* será un alambre compuesto a su vez por dos alambres móviles a 90 cm del suelo tendrá 2,20 mm de espesor.
- *Tercera altura de alambres:* será un alambre compuesto a su vez por dos alambres móviles inicialmente a 140 cm del suelo. Este alambre se irá subiendo a medida que los pámpanos vayan creciendo y tendrá 2,20 mm de espesor.

- *Cuarto alambre:* estará situado a 185 cm del suelo. No soportará demasiado peso por lo que tendrá un espesor menor al del primer alambre (2,20 mm).

La espaldera se instalará tras la realización de la plantación. Se instalarán en primer lugar los postes y el primer alambre, el resto de alambres irán siendo instalados cuando sean requeridos. Los postes y anclajes se instalarán mecánicamente y el resto de las operaciones de forma manual.

3.4. Sistema de plantación

La plantación se realizará con plantas injertadas en vivero a raíz desnuda certificadas. Las necesidades totales son de 218461 plantas y el vivero nos aportará un 5% de las plantas necesarias en el total de la explotación para la reposición de marras es decir 10923 plantas, las cuales nos las servirá con cepellón.

La época de plantación de las plantas injerto se aconseja antes de la iniciación del periodo vegetativo (finales de invierno-principios de primavera). En esta zona es aconsejable realizar la plantación durante la primera semana de Abril para evitar al máximo las heladas primaverales.

La plantación se realizará con una máquina plantadora con sistema GPS de una línea que plantará según el marco de plantación seleccionado, la cual hace un surco, coloca la planta injerto a raíz desnuda y la entierra. A un lado de la máquina plantadora irá un tractor con un remolque en el que irán montados dos operarios que irán preparando la planta, recortando las raíces y poniéndolas en un cubo con una mezcla de agua y arcilla (barro) y posteriormente surtiendo el material al operario que esté montado en la máquina plantadora.

Detrás de la plantadora habrá un operario que comprobará que cada planta ha sido plantada correctamente e irá poniendo un protector a las plantas plantadas, tras esto colocará un tutor para cada planta, dejando que se vaya enredando con los zarcillos

3.5. Preparación del terreno

Previo a la plantación ha de realizarse una preparación adecuada del terreno para que las plantas dispongan de un adecuado sistema radicular, y con ello su desarrollo sea satisfactorio.

El programa incluye las siguientes operaciones:

1. Subsulado

Esta labor pone la mayor profundidad de suelo disponible a disposición de las cepas, rompe la suela de labor, airea el suelo y facilita el enraizamiento de las cepas.

Se realizará en Agosto, ya que se necesita un suelo seco para su realización. Se dará una labor cruzada a 60 cm de profundidad con un subsolador de 7 brazos separados entre sí 50 cm.

Una vez realizado el subsulado, se realizarán dos pases cruzados con una rastra de púas para eliminar los posibles terrones formados.

2. Labores complementarias

Se dará una labor profunda de entre 20 y 22 cm de profundidad con grada de discos para desterronar y un atablado para dejar lo más lisa posible la superficie, de entre 20 o 22 cm de profundidad, aproximadamente a finales del mes de Marzo.

3.6. Instalación de las tuberías de riego

Una vez esté preparado el terreno, se instalarán las tuberías primarias, secundarias y auxiliares, las cuales estarán enterradas. Las tuberías terciarias o portagoteros no se instalarán hasta que no se haya instalado la espaldera, las cuales irán en el alambre inferior de la misma. Las zanjas se realizarán con una retroexcavadora alquilada. La zanja será de 1 m de profundidad y 50 cm de anchura. En la base de las zanjas se colocarán 10 aproximadamente de arena fina sobre la que se situará la tubería, que también se cubrirá con algunos centímetros más de la misma tierra fina, con el fin de protegerlas.

Durante este proceso, también se aprovechará para marcar los caminos de servicio existentes en la plantación.

3.7. Poda

1. Poda de formación

Este tipo de poda se realiza desde la plantación hasta que termine su periodo de formación, teniendo como función dar forma a la cepa, equilibrando el desarrollo aéreo de la planta.

El sistema de poda utilizado será cordón Royat simple o unilateral, principalmente porque se adapta muy bien a la mecanización del viñedo y con la variedad que se va implantar se puede conseguir en poco tiempo.

Consiste en formar un brazo, al lado del tronco de cada cepa. Se dejará en cada cepa 4 yemas en el cordón.

El proceso de formación del cordón Royat simple o unilateral, se describe en el anejo VIII, del presente proyecto.

2. Poda de mantenimiento

Se realizará a partir del tercer año, y está constituida por la poda de invierno y poda en verde. Con esta poda engloba todo lo relacionado con la producción, carga, forma de la cubierta vegetal, control del vigor y por otra parte se pretende rejuvenecer la cepa.

a) Poda de invierno

Esta operación puede realizarse desde que la cepa entra en periodo, dos o tres semanas después de la caída de las hojas, hasta dos semanas antes de la brotación de la cepa. Este periodo se podría ver reducido debido a las posibles heladas que se dan en la zona. Las podas tardías tienen la ventaja de producir un desborre más tardío, por lo que las cepas se ven menos afectadas por heladas primaverales.

En la explotación, la poda de invierno se realizará la tercera semana del mes de Febrero.

Para su realización primero se realizará una prepoda mecánica corta para los sarmientos, para la cual se utilizará una máquina prepodadora de discos horizontales giratorios y posteriormente una poda manual para recortar los pulgares dejándolos a dos yemas vistas de forma precisa.

b) Poda en verde

Se realizarán durante el periodo de actividad de la cepa.

Entre ellas se realizará el guiado de la vegetación, despampanado, despunte u otras como el deshojado o desnietado en función de la evolución del viñedo.

El guiado de la vegetación, se realizará cuando los pámpanos alcancen la primera altura de los alambres de vegetación con aproximadamente unos 30-40 cm de longitud, para el cual los operarios llevarán una atadora eléctrica.

El despampanado consiste en la eliminación de los pámpanos inútiles que brotan en el tronco y los brotes que se encuentran fuera de carga. La época para realizar esta operación es entre el desborre y la floración, que en la zona equivale a la última semana del mes de Mayo aproximadamente.

El despunte se realizará 4 o 5 días antes de la floración, consiste en suprimir los extremos de los pámpanos excesivamente desarrollados, favoreciendo la alimentación de las flores y disminuyendo su corrimiento.

Esta práctica se llevará a cabo en la época de floración (finales de Junio) para que el racimo esté bien alimentado y cuaje mejor.

3.8. Sistema de mantenimiento del suelo

Se utilizará una técnica mixta de cubierta con vegetación espontánea y herbicida en línea de las cepas.

Esta técnica permite beneficiarnos de las ventajas de alternar una cubierta vegetal, la cual se enterrará a través de laboreo cuando empiece a competir con el cultivo, y herbicidas, que mantendrán la línea de espaldera limpia muy cómodamente.

Cabe destacar que durante los primeros años, el viñedo está en crecimiento, adaptándose medio, es más sensible y no tiene la misma tolerancia a ciertos compuestos como es el caso de los herbicidas que en su estado adulto, por lo que se realizará solo laboreo integral.

1. Laboreo integral (2 primeros años)

a) Labores durante el periodo activo

El principal objetivo es eliminar la competencia, controlar el régimen hídrico y mullir y alisar el suelo. El número de labores va a depender de la climatología de la zona así como de la densidad de malas hierbas, riego, etc.

Por término medio suelen darse de dos a cuatro labores aunque es frecuente que este número de labores sea mayor.

La profundidad máxima de estas labores será de entre 10 y 12 cm.

Esta labor se realizará en Mayo.

b) Labor durante el otoño

Su principal objetivo será el incrementar las reservas de agua en el suelo aprovechando las lluvias más regulares que se darán desde el otoño hasta la primavera.

La profundidad máxima de esta labor será de 20 cm como máximo puesto que a partir de esta profundidad las cepas desarrollan en el común de los casos, abundantes raíces que no conviene romper para no debilitarlas. Esta labor se dará inmediatamente después de la finalización de la vendimia.

2. Sistema mixto (desde el tercer año en adelante)

El objetivo de esta técnica no es establecer una cubierta vegetal, sino que durante el periodo en el que el viñedo no está activo y, como consecuencia de la reducción de labores, se produce un desarrollo de la vegetación arvense que, en el momento en que sea necesario, se aprovechará como abono.

Lo más frecuente es realizar una pasada de arado (preferiblemente un cultivador para evitar una labor profunda que pueda dañar las raíces superficiales del viñedo) a finales de invierno o principios de la primavera (antes de la entrada en vegetación) enterrando así los restos vegetales existentes.

Para el control de las malas hierbas durante el periodo comprendido entre las estaciones de primavera y verano, en la línea se realizará uno o dos tratamientos de post emergencia, según la necesidad.

Se utilizará el siguiente calendario de labores para controlar la cubierta temporal vegetal espontánea de la calle:

Los herbicidas empleados serán los siguientes:

- Glifosato 36 % (Sal amónica): Se aplicará una dosis de 3-7 L/ha. Se utilizará un pulverizador con 300-400 L de caldo/ha.
- Amitrol 25% (Aminotriazol) + Diurón 25 %: Polvo mojable (WP). Actúa especialmente por absorción radicular y por contacto, pero también penetra en las plántulas antes del estado fenológico de dos hojas. Se encuentra en forma de polvo mojable, aplicándose a una dosis de 68 Kg/ha. Aplicar en pulverización a baja presión de 2 a 4 atm con 300-400 litros de caldo/ha.

3.9. Fertirrigación

En la explotación se instalará un sistema de fertirrigación con el objetivo es satisfacer las necesidades nutritivas de las plantas cuando los nutrientes necesarios para su crecimiento no son aportados en cantidades suficientes por el suelo.

Se aportarán los tres macronutrientes en función de las necesidades anuales de la vid (como se puede observar en la tabla 1), y la época del año en la que se encuentre tal como se detalla en el anejo IX.

Tabla 1. Cantidades de fertilizante a aplicar en U.F./ha y L/ha

| Año | Nutriente | Cantidad de Abono (U.F/ha) | Cantidad de Abono (L/ha) |
|-----|-----------|----------------------------|--------------------------|
| 1 | N | 18 | 42,61 |
| 2 | N | 36 | 85,23 |
| 3 | N | 48 | 113,64 |
| | P | 16 | 19,23 |
| | K | 72 | 654,55 |
| 4 | N | 60 | 142,05 |
| | P | 20 | 24,04 |
| | K | 90 | 818,18 |

Hay que resaltar que para el control nutricional y la elaboración de un calendario de fertirrigación se realizará periódicamente análisis foliares, dependiendo de los cuales se tomarán las decisiones necesarias para corregir los estados carenciales que puedan producirse a lo largo del ciclo y ajustar lo máximo posible a los requisitos de la planta (variar las cantidades de fertilizantes, tratamientos de corrección, etc.)

Se han seleccionado fertilizantes líquidos ya que son los que mejor se adaptan al sistema de fertirriego.

Para cada macroelemento se utilizarán los siguientes fertilizantes:

- Para el nitrógeno se utilizará una **solución nitrogenada del 32 % de nitrógeno**.
- Para el fósforo se utilizará **ácido fosfórico**.
- Para el potasio se utilizará una **solución de potasa**.

Para la inyección de fertilizantes se utilizará una bomba inyectora de fertilizantes, de pistón y cuatro módulos, tres de ellos para los depósitos de N-P-K y un cuarto en caso de tener que administrar otro nutriente al mostrarse deficiente en los análisis foliares.

Los tres depósitos de polietileno para cada uno de los macroelementos, tendrán las siguientes dimensiones:

- Depósito de Nitrógeno= **1500 L**
- Depósito de Fósforo = **600 L**
- Depósito de Potasio = **7500 L**

3.10. Defensa fitosanitaria

Las plagas, enfermedades y virosis pueden provocar grandes reducciones de cosecha e incluso pueden llegar a acabar con la muerte de la planta. Por ello es necesario aplicar una serie de medidas para eliminar o reducirlas.

En el anejo XI, se describen las principales plagas y enfermedades de la zona y los principales medios de lucha contra estas.

1. Principales enfermedades de la zona

Eutipiosis, Excoriosis, Mildiu, Oidio, Podredumbre gris, Yesca, etc.

2. Principales plagas de la zona

Ácaros tretraníquidos, Acarosis, Erinosis, Gusanos grises, Piral, polilla del racimo,

3. Virosis

Las virosis se transmiten por nematodos que viven en suelo, transmiten la enfermedad de una planta a otra, también se transmite por injerto de material vegetal procedente de viñas enfermas.

La mejor manera de prevenir las virosis es utilizar en la viña material certificado libre de virus.

A continuación se muestra un calendario de tratamientos, el cual será orientativo ya que a excepción de determinados tratamientos preventivos como los del Mildiu, Oidio, Piral, el resto se aplicarán en caso de que se cumplan las condiciones necesarias para que se dé un posible ataque, o de la presencia y evolución de las distintas enfermedades y plagas.

Por otra parte estos tratamientos no son permanentes, debiendo combinarse con otras materias activas para evitarse la aparición de problemas de resistencia.

Tabla 2. Calendario de tratamientos

| Enfermedad o plaga a tratar | Época de aplicación | Producto | Método | Dosis |
|--|--|---|-------------|-------------------------------|
| Mildiu | Abril - Mayo | Caldo Bordelés o cobre al 20% | Pulverizado | 600 g/hL |
| | | Oxicloruro de cobre 22% + Mancozeb 17,50% | | 1,50 a 2,50 L/ha |
| Polilla del racimo (adulto) | Mediados de Abril, según avise la Estación de Avisos Agrícolas | Cipermetrín 2% - Metilclorpirifos 20% | Pulverizado | 150 a 200 g/L |
| Gusanos grises | Entre mediados de Abril y principios de Mayo | <i>Bacillus thuringiensis</i> | Pulverizado | 250 g/ha en 800 L de agua |
| Polilla del racimo y Piral (larva) | Mediados de Abril, según avise la Estación de Avisos Agrícolas | Cipermetrín 2% - Metilclorpirifos 20% | Pulverizado | 150 a 200 g/L |
| | Primeros días de Junio | <i>Bacillus thuringiensis</i> | | 250 g/ha en 800 L de agua |
| Oídio | Antes y durante el mes de Junio | Ácido micronizado al 80% | Pulverizado | 15 a 25 kg/ha |
| Polilla del racimo y Piral (adulto) | Principios de Julio | Cipermetrín 2% - Metilclorpirifos 20% | Pulverizado | 150 a 200 g/L |
| | | <i>Bacillus thuringiensis</i> | | 250 g/ha en 800 L de agua |
| Polilla del racimo y Piral (larva) | Principios de Agosto | Cipermetrín 2% - Metilclorpirifos 20% | Pulverizado | 150 a 200 g/L |
| | | <i>Bacillus thuringiensis</i> | | 250 g/ha en 800 L de agua |
| Yesca | Reposo invernal | Arsenito sódico + agua | Pulverizado | 1,50 a 2 Kg con 100 L de agua |

3.11. Vendimia

1. *Momento idóneo para realizar la vendimia*

Para poder determinar la fecha de vendimia se realizarán muestreos con el fin de controlar los niveles de graduación alcohólica volumétrica, grado de acidez entre otros. La vendimia se realizará cuando la uva adquiera un grado de madurez adecuada, por imposición legislativa, se realizará cuando la graduación alcohólica volumétrica adquirida sea superior a 13 % para variedades blancas.

2. *Recolección mecanizada*

Se realizará a través de una vendimiadora autopropulsada ya que son las más prácticas y de mayor rendimiento, las cuales alquilaremos a una empresa encargada de realizar la vendimia.

3. *Transporte de uva desde la parcela a la bodega*

La legislación obliga a que se realice mediante remolques para el transporte de uva a granel de acero inoxidable, estar recubiertos de pintura epoxídica alimentaria o también se permite el uso de lonas para evitar el contacto directo de la uva con el remolque.

El transporte se realizará con los 5 remolque que tiene el promotor en su posesión con capacidad cada uno de 12 toneladas.

3.12. Ingeniería del riego

Es sistema de riego que se va a utilizar es el riego por goteo o localizado, el cual no solo aportará las necesidades de agua de cada planta de la forma más eficiente directamente en la zona de mayor actividad sino que nos permitirá realizar la fertirrigación.

El dimensionamiento de la instalación de riego, requiere la realización del diseño agronómico como el diseño hidráulico de la instalación, cuyos cálculos se encuentran detallados en el anejo VII.

1. Diseño agronómico

A través de él se obtendrá los resultados referentes a las necesidades de agua, sectores, tiempo de riego etc.

Necesidades de agua de la planta (ND)

Se calcula respecto al mes más desfavorable, en este caso es julio con una Eto de 232,93 mm/mes.

El resultado de ND es de **9,84 L/día y cepa**

Número de emisores por planta y separación entre ellos

Teniendo en cuenta que utilizaremos goteros con un caudal de 4 l/h y el suelo presenta una textura media franco arcillosa, se obtiene un resultado de **1,63 emisores/planta**, los cuales irán integrados en la tubería portagoteros a una separación de **0,80 m** en sistema de franja continua.

Número de sectores de riego

El riego se dividirá en **12 sectores**.

Duración del riego

El riego de cada sector será de **1,50 horas** (1 hora y 30 minutos)

2. Diseño hidráulico

Descripción de la red de riego: La superficie que finalmente se regará será de 71,03 ha, que se dividirán en 12 sectores de riego individuales cuyo funcionamiento es controlado por un programador, que abrirá o cerrará las válvulas automáticas que alimentarán a estos sectores según lo establezcamos.

Los ramales portagoteros se distribuyen según las líneas de plantación. Estos ramales parten de forma perpendicular de las tuberías secundarias, las cuales parten de la tubería auxiliar y estas de la tubería primaria.

Esta última, parte de la caseta de bombeo donde se encuentra el grupo de bombeo y el equipo de fertirrigación.

Componentes de la instalación:

a) Tubería terciaria o porta-goteros

Se instalarán con goteros autocompensantes integrados de 4 L/h separados entre sí 0,80 m e irán instalados y conducidos en el primer alambre de la espaldera. Serán de polietileno de baja densidad de 16 mm de diámetro exterior y timbraje a 2,50 atmósferas.

b) Tubería secundaria o porta-laterales

Las tuberías secundarias distribuyen el agua dentro de cada sector.

Estas tuberías alimentarán a los ramales de riego, a los cuales se unirán mediante piezas de conexión. La separación entre las tuberías terciarias o porta-goteros es de 2,50 m e irán enterradas a un metro de profundidad e irán unidas a la tubería auxiliar. Habrá dos tuberías secundarias por sector.

En los 12 sectores todas las tuberías secundarias serán de PVC de timbraje 6 atmósferas y tendrán un diámetro exterior de 90 mm, cuyos cálculos detallados y comprobaciones están en el anejo VII.

c) Tubería auxiliar

Será la encargada de suministrar desde la tubería principal el agua de riego a las tuberías secundarias.

Será de PVC, con timbraje 6 atmósferas y diámetro exterior de 140 mm.

d) Tubería primaria

Parte del cabezal de riego situado en la caseta de riego. Consta de 3 tramos diferentes para poder llevar el agua de riego a cada uno de los sectores de riego. Dispondrá en cada sector, de una electroválvula y una válvula de mariposa para poder controlar el riego. Irá enterrada a un metro de profundidad.

Será de PVC de timbraje 10 atmósferas y tendrá un diámetro exterior de 200 mm.

e) Válvulas automáticas

Se instalará una por cada sector, es decir un total de 12 válvulas, justo antes de la derivación de la tubería principal en la tubería auxiliar de cada sector. Serán

válvulas de 8" (200mm). Estarán introducidas en arquetas enterradas de 0,80m x 0,80m.

f) Cabezal de riego

El cabezal de riego se encuentra a la salida del pozo y consta de un equipo del filtrado del agua, constituido por dos filtros de arena y un filtro de malla, por otra parte constará el equipo de fertirrigación.

El equipo de fertirrigación se encargará de incorporar los macroelementos necesarios a la red de riego cuyos componentes se encuentran descritos en el anejo X.

g) Grupo de bombeo

El modelo seleccionado es un grupo de bombeo horizontal "monoblock" capaz de impulsar un 120 m³/h a 95 m.c.a., que trabajará a un régimen de 2900 revoluciones por minuto, con una potencia de 100 CV y consumo de 75 kW.

3. Calendario de riego

Se realizará un riego deficitario. Esta estrategia se caracteriza por no mantener el suelo a capacidad de campo, ya que en ese caso la vid da prioridad al vigor detrimento a la producción, y de esta forma poder mantener un equilibrio vigor producción.

Se realizará la siguiente estrategia de riego deficitario:

- Si hiciese falta regar antes de floración (15 de abril) se mantendrá el 70 % del agua útil.
- A partir de floración se mantendrá un nivel aproximado del 40 %.

Dependiendo de la época se mantendrán los siguientes porcentajes de agua útil en el suelo:

- Agua mínima hasta floración (15 de abril): $70\% \times AU = 130,90 \text{ mm}$
- Agua mínima después de floración: $40\% \times AU = 107,80 \text{ mm}$

Legislación: Por legislación no se permite lo siguiente:

- 1) Para viñedos con una edad comprendida entre 1 y 2 años podrá regarse durante cualquier día del año.

- 2) Para viñedos con edad superior a los dos años, se permite regar hasta el día 31 de julio, a partir de tal día solo se permite regar cuando existe déficit hídrico.

Se establece como déficit hídrico para aquella campaña cuya pluviometría media sea inferior al 75% de la pluviometría media de las últimas diez campañas, siempre tomando como referencia la misma estación meteorológica. Las aportaciones de riego máximas serán las precisas hasta alcanzar la pluviometría media de la zona.

- 3) Sin embargo, existe la posibilidad de regar a partir del 31 de julio en caso de que se demuestre que existe déficit hídrico, como sería nuestro caso.

En nuestro caso, nos veremos obligados a acogernos al punto número 3, ya que por condiciones de suelo y climatología, a partir en agosto se llegaría a condiciones extremas de déficit hídrico, lo cual se encuentra justificado en el anejo VII.

Cabe señalar que, dependiendo de los datos obtenidos por los dos sistemas de control de riego, a través de una cámara a presión y electrotensiómetros de matriz granular que estarán distribuidos uno en cada sector, se podrá modificar tanto la dosis de riego a aportar como los días en los que se deberá regar, manteniendo mucha atención a la reserva de agua que debe haber en el suelo cada mes.

Por último, hay que tener en cuenta que a la plantación se le aportará un tanto por ciento de las necesidades de agua antes indicadas:

- ✓ 1º Año: 25 %
- ✓ 2º Año: 40%
- ✓ 3º Año: 60 %
- ✓ 4º Año: 80 %
- ✓ 5º Año: 100

3.13. Caseta del grupo de bombeo

La función de la caseta de riego será la de albergar el cabezal de riego, programador de riego contador, depósitos de fertilizantes y productos que se vayan a utilizar en el momento en la explotación.

Presentará un cerramiento de bloques de hormigón en las paredes y contará con una estructura metálica que estará formada por 2 pórticos de acero, y la cubierta, que será a dos aguas, para el cual se utilizará un cerramiento ligero de panel sándwich.

Las características de la caseta serán las siguientes:

- Luz de la caseta: 8 m
- Longitud de la caseta: 5 m
- Altura de pilares: 2,90 m
- Pendiente de los faldones: 15º
- Altura a cumbrera: 3,97 m

En cuanto a la estructura, cada uno de los 2 pórticos y estará formada por:

- Pilares: HE-120 B
- Dinteles: IPE-200

Correas: se disponen 9 correas separadas 1,03 m entre sí y tendrán una longitud de 5 metros. Se utilizará un perfil IPE-160.

La cimentación se realizará mediante zapatas corridas de dimensiones 200 x 150 x 50 cm, las cuales se unirán a los pilares a través de placas de anclaje de dimensiones 300mm x 300mm x 15mm.

Las características de las zapatas así como su armado, se encuentran detallado en el anejo VI.

Los cálculos y comprobaciones de las estructura se encuentran en el anejo VI.

3.14. Electrificación

En cuanto a la electrificación, se han de hacer dos apartados; por un lado, la instalación en Media Tensión y por otro lado la instalación en Baja Tensión.

1. Instalación en Media Tensión

Se diseña el enganche en MT para alimentar a la explotación y poder dotarla de energía. Este enganche se ejecutará, siguiendo las directrices de la compañía suministradora, en la línea SCM712, entre los apoyos 65-B23 y 65-B24.

Esta instalación constará de un apoyo en celosía, con denominación "final de línea" donde se ejecutará la derivación, un apoyo de hormigón vibrado que sustentará el transformador, un vano destensado de 5 metros ejecutado con cable LA-56, un transformador de 100 kVA tipo intemperie y un armario TMF-10 donde se realizará la medida de la energía y donde la compañía distribuidora podrá ejecutar las comprobaciones necesarias siempre que lo requiera.

Todos estos elementos incluyendo los accesorios necesarios para la seguridad y para su instalación y puesta en marcha según los materiales definidos por la compañía distribuidora tal como se puede observar en el anejo XIII.

2. Instalación en Baja Tensión

Se requiere un dimensionamiento de la instalación eléctrica para abastecer las siguientes necesidades:

- Alumbrado de la caseta de riego
- Instalación de fuerza

La energía procederá desde el armario TMF-10 instalado en el borde de la parcela.

La acometida se realizará desde dicho transformador, que suministrará una tensión trifásica de 400/230 V y frecuencia 50 Hz. Las redes de las distintas instalaciones partirán del cuadro de distribución situado en el interior de la caseta de riego. La instalación eléctrica constará de dos redes separadas, por un lado la de fuerza y por otro la de alumbrado.

a) Alumbrado de la caseta de riego

El sistema estará formado por 3 luminarias fluorescentes de 80 W cada uno, de 7800 lúmenes cada lámpara.

- Potencia necesaria en alumbrado $3 \times 80 = 240 \text{ W}$

TOTAL ALUMBRADO 0,24 kW

b) Instalación de fuerza

Dicha instalación es la más energía requiere y estará formada por:

- Potencia del Motor (Grupo de Bombeo) = 46,20 kW
- Agitador de turbina = 0,350 kW
- Potencia bomba dosificadora fertilizantes = 0,350 kW

TOTAL FUERZA 46,90 kW

Potencia total necesaria

- Total alumbrado = 0,24 kW
- Total fuerza = 46,90 kW

TOTAL EXPLOTACIÓN 47,11 kW

Dimensionamiento de la sección de los conductores de las distintas líneas:

c) Línea de derivación individual

Será una línea de cuatro hilos unipolares (3 fases y 1 neutro), con una tensión nominal de 400 V. suministrará energía desde el punto de enganche del equipo de medida.

La línea de derivación individual partirá desde el equipo de medida formado por el módulo TMF-10 hasta el Cuadro General de Distribución; contando con una longitud de 10,00 m; donde 8,20 m irán conducidos dentro de un tubo de PEAD de 75 mm enterrado subterráneamente y 1,80 m empotrados bajo tubo de PVC por una de las paredes de la caseta de riego.

La línea a instalar será 3 x 25 + 1 x 25 mm² Cu, PVC.

Para el cálculo de la toma de tierra se tendrá en cuenta la ITC-BT 18. Por tanto, la toma de tierra será de 16 mm².

d) Línea de fuerza

Esta línea será trifásica con una tensión de 400 V y tiene una longitud de 13,70 metros. Suministra energía eléctrica al motor eléctrico del grupo de bombeo, y a la bomba dosificadora de fertilizantes.

Según las instrucciones del ITC-BT 17, se empleará un cable tetrapolar de 35 mm² que admitirá una carga de 144 A.

El conductor de tierra, como indica la ITC-BT-18, deberá tener la misma sección que los conductores de fase.

e) Línea de control de las electroválvulas

El control de las electroválvulas será llevado por un programador que se alimenta directamente de la red con filtro protector de sobreintensidades. Dispone de un transformador interno que para la actuación de los solenoides y relés de las electroválvulas. Los relés consumirán 1,7 W.

Se instalará un conductor individual a cada solenoide de sección 1,5 mm², la distancia de correspondiente de cada conductor se encuentra en el anejo XII.

f) Línea de alumbrado

Esta línea será monofásica con una tensión de 230 V. Suministrará energía eléctrica a las luminarias. La distancia que recorre son 8,50 m. Constará de 2 conductores de fase por motivos de seguridad un conductor de tierra. Se instalara dos conductores, uno de fase y otro de neutro se sección 1,5 mm². El conductor de tierra tendrá la misma sección.

4. ESTUDIO ECONÓMICO

Se ha realizado un estudio económico del proyecto con el fin de determinar su viabilidad.

Los tres parámetros que definen la inversión son:

- Inversión inicial: **1781419,24 €**
- Vida útil del proyecto: La cual se estima en **20 años**
- Flujos de caja: Diferencia entre los cobros y los pagos, tanto ordinarios, como extraordinarios que se consideran acumulados el último día del año.

Los criterios seguidos para el análisis de la inversión son:

- Valor actual neto (VAN): 349339,98 €
- Tasa interna de rentabilidad (TIR): 10 %.
- Pay Back: la inversión realizada se recuperará en el año 12 de explotación
- Relación beneficio/inversión: 0,20

1. Conclusión

Para los datos que reflejan los índices de rentabilidad de este estudio económico, es aconsejable su realización, ya que su VAN es positivo, obteniéndose beneficio absoluto al final de la vida útil del mismo.

Por otra parte, el indicador de rentabilidad relativa, TIR no aconseja realizar dicho proyecto ya que aunque es positivo, es inferior a la tasa de interés establecida para el proyecto, lo cual indica que desde este punto de vista no se obtendrán beneficios.

El Pay Back indica que se recuperará la inversión el año 12 y la relación beneficio/inversión al ser superior a 0, implica que los ingresos son mayores que los gastos, por lo que el proyecto es aconsejable.

Atendiendo a estos dos índices de rentabilidad, los cuales son los más importantes a la hora de tomar decisiones, no realizaríamos dicho proyecto. Sin embargo debido a la baja rentabilidad, ya que tras 20 años de proyecto tan solo se obtendrían unos beneficios netos de 349339,98 €, habría que valorar otras oportunidades de inversión alternativas que nos proporcionasen similar, o mayor rentabilidad con un menor riesgo.