



TRABAJO DE FIN DE GRADO
INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROAMBIENTAL

PLANTACIÓN DE VIÑEDO ECOLÓGICO TIPO JARDÍN CON RIEGO POR GOTEO EN RUEDA (VALLADOLID)

ESTHER NIETO JORGE

Julio 2020



Camino Viejo de Simancas km 4,5. 47008 Valladolid

LOMO DEL PROYECTO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROAMBIENTAL INEA
<i>TRABAJO DE FIN DE GRADO</i>
VIÑEDO ECOLÓGICO, JARDÍN RUEDA (VALLADOLID)
ESTHER NIETO JORGE
Julio 2020

ejemplo:

UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROAMBIENTAL INEA
<i>TRABAJO DE FIN DE GRADO</i>
VIÑEDO ECOLÓGICO, JARDÍN RUEDA (VALLADOLID)
ESTHER NIETO JORGE
Julio 2020

ÍNDICE

Documento I. Memoria

Anejos

Anejo I. Condicionantes del medio

Anejo II. Manejo ecológico de la vid

Anejo III. Protección vegetal

Anejo IV. Sistema de riego

Anejo V. Maquinaria

Anejo VI. Diseño de plantación y preparación del terreno

Anejo VII. Estudio básico de Seguridad y Salud

Anejo VIII. Legislación

Anejo IX. Análisis de agua

Anejo X. Análisis de suelo

Anejo XI. Estudio de mercado

Anejo XII. Normas de la explotación

Documento II. Planos

Documento III. Pliego de Condiciones

Documento IV. Presupuesto

INDICE

1.	ENCARGO Y OBJETO DEL PROYECTO.....	1
1.1.	ENCARGO.....	1
1.2.	OBJETIVOS.....	1
1.3.	EMPLAZAMIENTO.....	1
2.	ANTECEDENTES.....	2
2.1.	MOTIVACIONES.....	2
2.2.	BASES DEL PROYECTO.....	2
2.3.	CONDICIONANTES DEL PROMOTOR.....	2
2.4.	CONDICIONANTES DEL MEDIO.....	3
2.4.1.	CONDICIONANTES LEGALES	3
2.4.2.	CLIMA.....	3
2.4.3.	SUELO.....	4
2.4.4.	AGUA DE RIEGO	5
2.4.5.	COMUNICACIÓN Y NÚCLEOS DE POBLACIÓN	5
2.4.6.	POBLACIÓN Y EMPLEO	5
2.4.7.	ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS.....	5
2.4.8.	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS	5
2.5.	SITUACIÓN ACTUAL	5
3.	ALTERNATIVAS.....	6
3.1.	IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS	6
3.2.	ALTERNATIVAS EN EL MATERIAL VEGETAL	6
3.2.1.	ELECCIÓN DE LA VARIEDAD.....	6
3.2.2.	ELECCIÓN DEL TIPO DE PLANTA ADQUIRIDA EN VIVERO.....	6
3.2.3.	ELECCIÓN DEL PORTAINJERTO O PATRÓN	6
3.3.	ALTERNATIVAS EN EL DISEÑO DE LA PLANTACIÓN	6
3.3.1.	ELECCIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA PLANTACIÓN.....	6
3.3.2.	ELECCIÓN DE LA DISPOSICIÓN DE LA PLANTACIÓN.....	7
3.3.3.	ELECCIÓN DE LA ORIENTACIÓN DE LA PLANTACIÓN	7
3.3.4.	ELECCIÓN DE CAMINOS O VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA LA PLANTACIÓN	7
3.3.5.	ELECCIÓN DEL SISTEMA DE PLANTACIÓN	7
3.4.	ALTERNATIVAS EN EL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO	7
3.4.1.	ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO	7
3.4.2.	ELECCIÓN DEL TIPO DE GOTERO SEGÚN EL TIPO DE GASTO	7
3.4.3.	ELECCIÓN DEL TIPO DE GOTERO SEGÚN SU FORMA DE INSERCIÓN	7

3.4.4.	ELECCIÓN DE LA FUENTE DE ENERGÍA DE LA BOMBA	8
3.4.5.	ELECCIÓN DE INCLUIR O NO UN SISTEMA DE FERTIRRIGACIÓN	8
3.5.	ALTERNATIVAS EN LOS SOPORTES PARA LA CONDUCCIÓN.....	8
3.5.1.	ELECCIÓN DEL TIPO DE EMPARRADO	8
3.5.2.	ELECCIÓN DEL MATERIAL DE LOS POSTES.....	8
3.5.3.	ELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LOS POSTES	8
3.5.4.	ELECCIÓN DE LA SEPARACIÓN ENTRE POSTES	8
3.5.5.	ELECCIÓN DEL MATERIAL DEL ALAMBRE	8
3.5.6.	ELECCIÓN DEL NÚMERO DE PISOS, ALTURA Y FUNCIÓN	9
3.5.7.	ELECCIÓN DEL NÚMERO DE ALAMBRES POR PISO Y CALIBRE ELEGIDO	9
3.6.	ALTERNATIVAS EN EL MANTENIMIENTO DEL SUELO	9
3.6.1.	ELECCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA CUBIERTA VEGETAL	9
3.6.2.	ELECCIÓN DE LA ESTANCIA DE LA CUBIERTA VEGETAL SOBRE EL SUELO	9
3.7.	ALTERNATIVAS EN LA FERTILIZACIÓN DEL SUELO.....	9
3.7.1.	ELECCIÓN DEL PLAN DE FERTILIZACIÓN.....	9
3.8.	ALTERNATIVAS EN EL CONTROL DE PLAGA.....	10
3.8.1.	ELECCIÓN EN CUANTO A PONER O NO VEGETACIÓN EN LOS BORDES DE LA PARCELA.....	10
3.8.2.	ELECCIÓN DEL TIPO DE VEGETACIÓN A PLANTAR EN LOS BORDES.....	10
3.9.	ALTERNATIVAS EN LA PODA.....	10
3.9.1.	ELECCIÓN DEL TIPO DE PODA DE INVIERNO	11
3.9.2.	ELECCIÓN DE LA CARGA DE LA PLANTA EN LA PODA DE INVIERNO.....	11
3.9.3.	ELECCIÓN EN CUANTO AL USO O NO DE PREPODADORA MECÁNICA.....	11
3.9.4.	ELECCIÓN DE OPERACIONES REALIZADAS EN LA PODA EN VERDE	11
3.10.	ALTERNATIVAS EN EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DEL FRUTO	12
3.10.1.	ELECCIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DEL FRUTO	12
4.	PROCESO PRODUCTIVO.....	12
4.1.	FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO	12
4.2.	ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	12
4.2.1.	ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN	12
4.2.2.	MANTENIMIENTO DEL SUELO	15
4.2.3.	CONTROL Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES Y PLAGAS.....	16
4.2.4.	PODA.....	17
4.2.5.	RECOLECCIÓN	18
4.3.	NECESIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO	18
4.3.1.	NECESIDADES DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....	18
4.3.2.	CÁLCULO DEL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA PARA LAS LABORES.....	19
5.	INSTALACIÓN DE RIEGO	19

5.1.	CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS.....	20
5.2.	ELEMENTOS DEL CABEZAL DE RIEGO	20
6.	ESTUDIO DE MERCADO	20
7.	PRESUPUESTO.....	21
8.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	22
8.1.	INVERSIÓN	22
8.2.	COSTES.....	22
8.2.1.	COSTES FIJOS/AMORTIZACIONES	22
8.2.2.	COSTES VARIABLES	23
8.3.	INGRESOS.....	24
8.3.1.	INGRESOS ORDINARIOS	24
8.3.2.	INGRESOS EXTRAORDINARIOS	25
8.4.	FLUJOS	26
9.	FIRMA DEL PROYECTO.....	27

1. ENCARGO Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1. ENCARGO

Esther Nieto Jorge, Ingeniera Agrícola, es la encargada de realizar el presente proyecto del que igualmente es el promotor.

1.2. OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es realizar una plantación de viñedo con riego por goteo aéreo y subterráneo en una finca de regadío de 0,67 ha que pertenece al promotor.

La inversión a realizar se centrará en las labores preparatorias del terreno, la plantación de las 11 variedades que recoge la D.O. Rueda, emplazamiento de las espalderas e infraestructuras de riego por goteo tanto aéreo como enterrado.

No es necesario comprar maquinaria debido a que la explotación del promotor cuanto con 80 ha de viñedo y dispone de todo tipo de maquinaria requerida para las labores propias de la viticultura.

1.3. EMPLAZAMIENTO

El lugar en el que se realiza el proyecto se encuentra situado en la parcela 3 dentro del polígono 19 de la localidad de Rueda en la provincia de Valladolid, en el paraje conocido como Pastoriega.

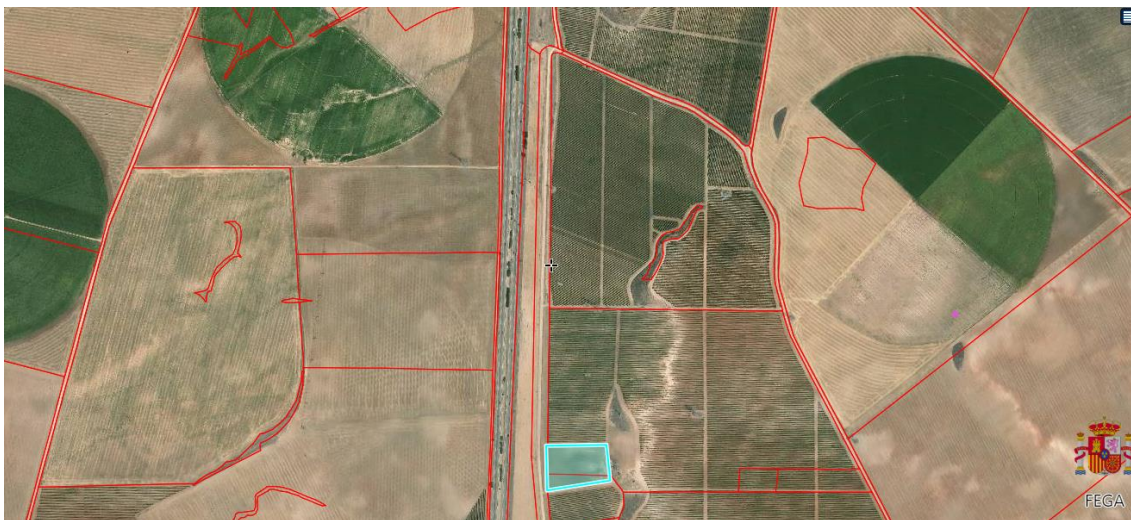


Ilustración 1. Detalles de emplazamiento

Datos del municipio de Rueda:

- Coordenadas: 46°24'26N 4°56'56°
- Altitud: 724 msnm
- Superficie: 90,50 km²

La parcela en cuestión tiene una superficie de 1,2496 hectáreas y se encuentra fuera del casco urbano a 2,5 km de la localidad de Rueda, y a 16 km de Tordesillas.

Según los datos del Catastro, esta parcela es la unión de dos subparcelas, subparcela "a" de la parcela 3 y subparcela "a" de la parcela 6, ambas de uso agrario. Limita al Oeste con un camino "Camino de Medina", al Este con otra subparcela de la parcela 3, al Norte con la tercera subparcela de la parcela 3 y al Sur con la segunda subparcela de la parcela 6; sendas en el mismo polígono

(Ver Plano nº 2 EMPLAZAMIENTO)

2. ANTECEDENTES

2.1. MOTIVACIONES

EL promotor del proyecto es propietario de las parcelas anteriormente descritas. Tras tomar conciencia del valor geográfico que presenta, y con la intención de reflejar todo lo que abarca esta Denominación de Origen de Rueda con diferentes operaciones, se decide llevar a cabo la plantación de viñedo ecológico en dicha parcela.

2.2. BASES DEL PROYECTO

En el proyecto se analizará la viabilidad de la parcela para ejecutar la plantación deseada valorando todos los aspectos que delimitan el conjunto de la obra a realizar y definiendo las labores que la integran con el suficiente detalle para que puedan interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, se definirán en este proyecto las premisas que acotan el diseño de la plantación en relación a la normativa en materia ecológica vigente, así como las características propias que lleva consigo la D.O. Rueda; de manera que pueda comprobarse que las soluciones defendidas cumplen con las exigencias básicas de la normativa aplicable al respecto.

2.3. CONDICIONANTES DEL PROMOTOR

A continuación se detallarán las condiciones impuestas por el propietario, que como promotor del proyecto delimitarán en gran medida el diseño establecido.

1. El promotor solicita al proyectista la inclusión de un sistema de riego por goteo aéreo y enterrado que se abastecerá de los canales de riego alimentados por la perforación instalada en la subparcela contigua.
2. Exige que el manejo de la plantación se acoja a las técnicas y labores propias de la producción vitivinícola ecológica.
3. Establece que la cosecha obtenida pueda certificarse bajo la Denominación de Origen Rueda para ser posteriormente vendida a aquellas bodegas acogidas a

dicho título, aunque el objetivo de esta plantación no es el lucro sino la exposición y el enoturismo.

4. El promotor especifica que no será necesaria la construcción de una edificación para albergar maquinaria y aperos, puesto que ya dispone de una en la misma localidad de Rueda; pudiéndose de esta manera optimizar el espacio que ofrece la parcela.
5. El promotor a su vez solicita al proyectista la mecanización de las labores más laboriosas propias del cultivo, aunque no en la totalidad para conservar el título de producción ecológica.
6. Como maquinaria se utilizará la propia del promotor, ya que posee más viñedos y se adquirió con anterioridad.

2.4. CONDICIONANTES DEL MEDIO

2.4.1. CONDICIONANTES LEGALES

Debido a que la finca se encuentra localizada dentro de la D.O. Rueda, será necesario tener en cuenta los aspectos legales recogidos en el reglamento de dicha Denominación. Los artículos que afectan a la plantación, así como una descripción de la zona de producción de la D.O. Rueda, quedan reflejados en el Anejo VIII.

Además, como la plantación se va a encuadrar dentro del marco de la agricultura ecológica, se tendrá que tener en cuenta y estudiar el reglamento que rige este sistema de producción.

2.4.2. CLIMA

El estudio climático se ha efectuado recogiendo datos meteorológicos de la estación de Valladolid, procedentes de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Del estudio de clima se han obtenido los siguientes resultados:

- La temperatura media anual es de 12,5 °C, oscilando entre los 4,1°C de Enero y los 22,2°C de Julio. Las temperaturas máximas y mínimas absolutas presentan una diferencia alta, típica de regiones áridas. Oscilan entre la máxima media de Julio de 22,2°C y la mínima media de Enero de 0,2°C. El alto contraste de temperaturas en los meses de verano beneficia mucho a la maduración de la uva.
- La precipitación anual es de 370 mm, el mes con menor precipitación es agosto (1,25).
- Los meses en los que se registran mayor número de heladas son diciembre, enero y febrero. Hay que ser conscientes de que las heladas más dañinas para la vid son las heladas primaverales, ya que es entonces cuando se inicia la floración de la planta. Temperaturas desde -0,5°C a -1°C

son suficientes para causar graves daños. Este tipo de heladas no son muy frecuentes basándonos en el estudio climático de la zona.

- Según la clasificación agroclimática de Papakadis nos encontramos en un tipo de clima Mediterráneo templado.

Una vez finalizado el estudio climático, se observa que las temperaturas de la zona son adecuadas para el cultivo de la vid.

El aumento de la evapotranspiración que provocan las elevadas temperaturas en verano conlleva unas carencias hídricas durante estos meses. Por este motivo, desde el punto de vista productivo, es recomendable la instalación de un sistema de riego.

2.4.3. SUELO

Los suelos de la zona realización del proyecto se caracterizan por presentar una vez atravesada la primera capa de tierra vegetal donde aparece abundante canto rodado, un banco de arcillas, seguido de otro de areniscas y a continuación aparece de nuevo la arcilla. Estos dos elementos se van repitiendo sucesivamente en las capas inferiores; en los primeros metros también aparecen capas de grava (muy típicas de la zona) y hay que hacer referencia a las margas sobre las que se asientan las capas de arcillas, areniscas y gravas a menos de 2 metros de profundidad; este conjunto de capas hace que las condiciones para la práctica de la viticultura sean inmejorables en el marco de la D.O. Rueda.

(Ver Anejo X. Análisis de Suelo)

Se ha realizado un análisis de suelo de la finca (Anejo X) del que se han obtenido los siguientes resultados:

- Textura franco-arenosa.
- El pH del suelo es alcalino, 7,97 lo que nos indica una buena evolución de la materia orgánica y una buena disposición de los minerales.
- El nivel de materia orgánica es del 0,28%, siendo este nivel muy bajo, por lo que se realizará una fertilización orgánica que eleve dicho nivel.
- La conductividad eléctrica es de 0,03 ds/cm teniendo como referencia un 0,04 ds/cm por lo que nos encontramos en un parámetro bastante próximo.
- Se aprecia cierta carencia de hierro que se solucionará con una fertilización férrea los primeros años, controlando cada cierto tiempo los problemas que pueda causar dicha carencia.
- El nivel de potasio es bastante aproximado al de referencia.
- El nivel de fósforo asimilable está por debajo del ideal, por lo que habrá que fertilizar mediante abonado orgánico para suplir esta carencia.

En definitiva, el suelo de la finca presenta unas buenas condiciones para la implantación del cultivo de la vid, debiéndose corregir los posibles problemas que aparezcan.

2.4.4. AGUA DE RIEGO

Se ha realizado un análisis de agua del pozo que vamos a utilizar para regar en nuestra finca (Anejo IX), del que se han obtenido los siguientes resultados:

- pH neutro 7,7: no dará problemas de corrosión de elementos metálicos de la instalación ni habrá riesgo de sodicidad.
- Conductividad eléctrica de 640.
- Clasificación C₁S₂: baja concentración en sodio y salinidad media baja.
- Criterio de salinidad (basado en conductividad de agua de riego): agua de riego excelente.
- Criterio de toxicidad: toxicidad inexistente.

El agua procedente del pozo no va a suponer ningún tipo de problema para utilizarla en el proceso productivo de la plantación.

2.4.5. COMUNICACIÓN Y NÚCLEOS DE POBLACIÓN

La finca tiene acceso mediante el camino colindante al núcleo de población.

El término municipal de Rueda se encuentra ubicado a 2,5 km de la finca. Los otros núcleos de población más cercanos son:

- La Seca a 7 km
- Medina del Campo a 9,6 km
- Rodilana a 9,7 km
- Tordesillas a 12,6 km

2.4.6. POBLACIÓN Y EMPLEO

El municipio cuenta con unos 1285 habitantes, aunque se puede recurrir a las poblaciones del entorno que al igual que Rueda, tienen una gran tradición en cultivo del viñedo, para realizar la contratación de mano de obra eventual.

2.4.7. ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

Debido a la cercanía y a la buena comunicación con Valladolid, Tordesillas y Medina del Campo, podemos adquirir en ellos las distintas materias primas y productos que necesitemos.

2.4.8. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Nuestro principal objetivo con este viñedo es el Enoturismo, ya que en un mismo viñedo vamos a recoger 11 variedades diferentes de uva, que nuestras propias vistas cosecharán y se llevarán la cantidad que quieran, el resto se venderá a granel.

2.5. SITUACIÓN ACTUAL

La finca objeto del proyecto, es un conjunto de 2 subparcelas propiedad del promotor, cuyo uso agrícola actual es cultivo de cebada.

La figura que conforman el conjunto de subparcelas podría asemejarse a la forma de un rectángulo. Está comunicada por un camino llamado Camino de Medina por el lado Oeste de la finca y está desprovista de árboles y edificaciones.

(Ver Plano nº 3 SITUACIÓN ACTUAL)

3. ALTERNATIVAS

3.1. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las distintas alternativas que se han estudiado previamente a la ejecución del proyecto, son las siguientes:

- Alternativas en el material vegetal.
- Alternativas en el diseño de la plantación.
- Alternativas en el sistema de riego por goteo.
- Alternativas en los soportes para la conducción.
- Alternativas en el mantenimiento del suelo.
- Alternativas en la fertilización del suelo.
- Alternativas en el control de plagas.
- Alternativas en la poda.
- Alternativas en el sistema de recolección del fruto.

3.2. ALTERNATIVAS EN EL MATERIAL VEGETAL

3.2.1. ELECCIÓN DE LA VARIEDAD

En nuestro caso elegimos plantar todas las variedades que recoge la D.O.Rueda para mostrar que esta denominación no es sólo Verdejo, que es por la variedad que más se nos conoce internacionalmente, sino que hay más variedades blancas sin olvidarnos de las tintas, habiendo Denominaciones de Origen como La Rioja o Ribera de Duero más especializados en tintos que nosotros.

3.2.2. ELECCIÓN DEL TIPO DE PLANTA ADQUIRIDA EN VIVERO

Se elige la planta injerto certificada a raíz desnuda ya que facilita las labores de plantación de la misma.

3.2.3. ELECCIÓN DEL PORTAINJERTO O PATRÓN

Se escoge el patrón 110-R por ser el que mejor se adapta a situaciones variables, es óptimo en suelos poco profundos, pedregosos y bien drenados como los de nuestra zona.

3.3. ALTERNATIVAS EN EL DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

3.3.1. ELECCIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA PLANTACIÓN

Se elige el sistema de conducción en espaldera con empalizamiento vertical en un solo plano (espaldera simple), ya que se obtiene una mayor producción y mejora la mecanización de las labores.

En cuanto a los postes principales, cabeceros, se deciden instalar de forma vertical, sin tensores, de madera de castaño, principalmente por estética.

3.3.2. ELECCIÓN DE LA DISPOSICIÓN DE LA PLANTACIÓN

El marco más frecuente en nuestra zona es el 3 x 1,5 , aunque cada vez se ve más variedad de marcos. En nuestro caso hemos escogido el marco 2,8 m entre líneas y 1,20 m entre cepas, ya que aporta mayor número de plantas y más calidad en la planta. Esta distancia entre líneas nos permite el paso de maquinaria favorablemente.

3.3.3. ELECCIÓN DE LA ORIENTACIÓN DE LA PLANTACIÓN

Al tener un pendiente inferior al 20% el de factor de la topografía no es determinante. Tomamos como referencia el factor de orientación Norte-Sur, y los vientos dominantes y tormentas frecuentes, y orientamos las filas de cultivo siguiendo la dirección del lado más corto de la finca de forma que tenemos mayor número de líneas más cortos, lo que nos permite implantar las 11 variedades de uva, y un mejor impacto visual.

3.3.4. ELECCIÓN DE CAMINOS O VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA LA PLANTACIÓN

La finca cuenta con un camino de acceso por el oeste, el cual entra en la finca partiendo ésta por la mitad y llegando a la futura bodega.

3.3.5. ELECCIÓN DEL SISTEMA DE PLANTACIÓN

Se opta por el método de zanja o rejón por ser la técnica menos costosa de plantación, además de ser la más rápida y la que menos esfuerzo físico requiere. Esta labor se contratará a una empresa de servicios y estará guiada por GPS.

3.4. ALTERNATIVAS EN EL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

3.4.1. ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO

Se opta por un tipo de goteo atado al primer alambre de la espaldera. Se elige por ser un sistema asequible en cuanto al precio, fácil de montar, y por proteger a la tubería frente a posibles daños provocados por heladas, y frente a la acción de la maquinaria.

3.4.2. ELECCIÓN DEL TIPO DE GOTERO SEGÚN EL TIPO DE GASTO

Se opta por goteros autocompensantes ya que aunque no tenemos desnivel importante en nuestra finca, los sectores de riego van a ser amplios y por lo tanto habrá ramales portagoteros largos y necesitaremos que el caudal se mantenga constante.

3.4.3. ELECCIÓN DEL TIPO DE GOTERO SEGÚN SU FORMA DE INSERCIÓN

Se opta por la comodidad de la implantación y se eligen goteros integrados.

3.4.4. ELECCIÓN DE LA FUENTE DE ENERGÍA DE LA BOMBA

Puesto que se pretende controlar el riego mediante electroválvulas se elige la energía eléctrica como fuente de energía para la bomba, resultando más barata y ecológica que los combustibles como el gasoil o gasolina.

3.4.5. ELECCIÓN DE INCLUIR O NO UN SISTEMA DE FERTIRRIGACIÓN

Dado que parte de la fertilización queda cubierta por los aportes orgánicos y por la fijación de la cubierta vegetal, y dado que se considera que podría no ser rentable y provocar la obturación de emisores, se decide no incluir sistema de fertirrigación.

3.5. ALTERNATIVAS EN LOS SOPORTES PARA LA CONDUCCIÓN

3.5.1. ELECCIÓN DEL TIPO DE EMPARRADO

Debido al ahorro de mano de obra que supone, se elige el sistema de emparrado Neovid. El sistema trata de la mejora en la guía y en la sujeción de la masa vegetal ofreciendo un cerramiento automático de los alambres en viñas emparradas o en espaldera. Las operaciones de apertura y cierre de las horquillas se realizarán manualmente por medio de un operario.

3.5.2. ELECCIÓN DEL MATERIAL DE LOS POSTES

Elegiremos postes iniciales o cabeceros de madera de castaño, por su larga duración y su buen acabado. Éstos se instalarán de manera perpendicular al suelo, a diferencia de los que tradicionalmente se instalan por esta zona, no tienen ángulo ni llevan tensores. Se clavan 1 metro de profundidad, o en nuestro caso a 75 cm y con una zapata de hormigón.

Los postes intermedios llevan una serie de hendiduras de formas especiales y diversas que sirven para realizar la fijación de los alambres. La separación entre hendiduras es de unos 10 cm aproximadamente, permitiendo hacer variar la altura del alambre durante el ciclo de cultivo. Éstos son metálicos de acero galvanizado, los elegimos por su peso y volumen reducidos y por su rápida y sencilla instalación.

3.5.3. ELECCIÓN DEL TAMAÑO DE LOS POSTES

Todos los postes tendrán un tamaño de 2,20 m e irán enterrados unos 75 cm.

3.5.4. ELECCIÓN DE LA SEPARACIÓN ENTRE POSTES

Sabiendo que la distancia entre cepas es de 1,20 m, elegimos una separación entre postes de 6,60 m quedando de esta manera 5 cepas enteras entre dos postes.

3.5.5. ELECCIÓN DEL MATERIAL DEL ALAMBRE

Se opta por el alambre de acero galvanizado, ya que aporta calidad y durabilidad a la vez que supone un menor coste que el acero inoxidable.

3.5.6. ELECCIÓN DEL NÚMERO DE PISOS, ALTURA Y FUNCIÓN

La espaldera está constituida por cuatro niveles:

- Primer nivel: se encargará de la sujeción de la tubería lateral porta goteros. Se colocará a 50 cm del suelo para que el riego se produzca de una manera uniforme a lo largo de la línea de cultivo.
- Segundo nivel: su misión consistirá en la sujeción del tronco y de los brazos de la cepa. Con la altura que alcanza se previenen heladas, se sanea la vegetación y se facilitan las labores de cultivo. Se colocará a 70 cm del suelo.
- Tercer nivel: guiará los elementos superiores para evitar que estos se desvíen de la calle. La altura será de 155 cm.
- Cuarto nivel: se encargará de la sujeción de los pámpanos cuando crezcan. Su altura será de 210 cm.

3.5.7. ELECCIÓN DEL NÚMERO DE ALAMBRES POR PISO Y CALIBRE ELEGIDO

- Primer nivel: lo constituirá un alambre de 2,2 mm de diámetro.
- Segundo nivel: estará compuesto por un alambre de 2,7 mm de diámetro.
- Tercer nivel: estará compuesto por dos alambres de 2,4 mm de diámetro con el sistema Neovid incorporado en cada poste intermedio.

3.6. ALTERNATIVAS EN EL MANTENIMIENTO DEL SUELO

3.6.1. ELECCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA CUBIERTA VEGETAL

Se elige una cubierta vegetal parcial con el objetivo de no competir con el viñedo en la zona más cercana a las cepas. Se sembrará de trébol y leguminosas.

3.6.2. ELECCIÓN DE LA ESTANCIA DE LA CUBIERTA VEGETAL SOBRE EL SUELO

Se elige una cubierta vegetal temporal, como hemos señalado anteriormente trébol y leguminosas, que se recogerá en junio para evitar competencias hídricas.

3.7. ALTERNATIVAS EN LA FERTILIZACIÓN DEL SUELO

3.7.1. ELECCIÓN DEL PLAN DE FERTILIZACIÓN

La prioridad de fertilizantes elegida en nuestro plan de fertilización va a ser la siguiente:

1. Cubierta vegetal de veza :
Se elige veza por su capacidad para fijar nitrógeno y por su carácter anual, que se adapta al mantenimiento del suelo elegido.
2. Restos de poda (propia del viñedo) triturados:
Se incorporarán los restos de poda previamente triturados sobre el terreno con una desbrozadora-trituradora válida para poda y sarmiento de viña.
3. Estiércol ecológico bovino:
Se incorporará estiércol en el caso de que con los aportes anteriores no se cubrieran las necesidades nitrogenadas.
4. Complementos orgánicos o minerales ecológicos:
Se incorporarán si son necesarios para cubrir las necesidades de elementos esenciales como el fósforo o el potasio.
5. Correctores minerales ecológicos:
Se utilizarán eventualmente para cubrir, en caso de que existiera, déficit de algún micronutriente.

3.8. ALTERNATIVAS EN EL CONTROL DE PLAGA

3.8.1. ELECCIÓN EN CUANTO A PONER O NO VEGETACIÓN EN LOS BORDES DE LA PARCELA

Se apuesta por un control de plagas indirecto y natural siempre que sea posible, acorde con la agricultura ecológica, intentando reducir al mínimo posible los tratamientos contra plagas.

3.8.2. ELECCIÓN DEL TIPO DE VEGETACIÓN A PLANTAR EN LOS BORDES

Al ser una vegetación muy apta para atraer enemigos naturales y suponer un coste asumible si valoramos sus beneficios, decidimos plantar arbustos de dos especies distintas. La primera especie será el romero (*Rosmarinus officinalis* L.) que es una planta aromática conocida, leñosa y de hojas perennes, muy ramificado, que puede llegar a medir hasta 2 metros de altura, lo cual es adecuada para los laterales del viñedo y así protegerla de las contaminaciones de las

parcelas colindantes, ya que son convencionales. La otra especie es la retama negra (*Cytisus scoparius*), que tiene flores amarillas y está distribuida por toda la península y se adapta muy bien a las condiciones de clima y suelo de la zona.

Se plantarán en cepellón distribuidas en una proporción aproximada de $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$ respectivamente, utilizando la misma plantadora utilizada en las vides. La plantación se realizará justo después del viñedo.

3.9. ALTERNATIVAS EN LA PODA

3.9.1. ELECCIÓN DEL TIPO DE PODA DE INVIERNO

En el caso de las variedades Viura, Palomino Fino, Tempranillo, Garnacha y Syrah se realizará una poda corta de tipo doble cordón Royat, en el que se realiza la poda del sarmiento dejando de 1 a 3 yemas en el mismo para su reproducción.

En el caso de las variedades Verdejo, Sauvignon Blanc, Viognier, Chardonnay, Cabernet Sauvignon y Merlot se realizará , en cambio, una poda larga tipo guyot doble, o también conocido en la zona como pulgar y vara. Este tipo de poda mejora el rendimiento de la viña.

3.9.2. ELECCIÓN DE LA CARGA DE LA PLANTA EN LA PODA DE INVIERNO

Se va a buscar una carga media de la planta al aplicar la poda de Royat doble. Para ello se va a dejar una carga de 8 yemas productivas en cada una de las dos varas.

Esto supone la siguiente carga:

Carga = Yemas productivas en cada cepa x nº cepas por ha

Carga = 16 yemas productivas en cada cepa x 3030 cepas por Ha = 48.480 yemas/Ha (carga alta)

En el otro caso que aplicamos el tipo de poda Guyot dejamos un sarmiento a cada lado y un pulgar a cada lado con un total de aproximadamente 22 yemas productivas en cada cepa.

Esto supone una carga de:

Carga = 22 yemas productivas en cada cepa x 3030 cepas por Ha = 66.660 yemas/Ha (carga alta)

3.9.3. ELECCIÓN EN CUANTO AL USO O NO DE PREPÓDADORA MECÁNICA

Se decide usar prepodadora mecánica, ya que contamos con la maquinaria necesaria para realizar dicha labor y no tenemos que depender de ningún servicio externo.

Estas máquinas actúan acopladas a un tractor o pueden ser también máquinas autopropulsadas. Podan los sarmientos productivos del año anterior dejándoles únicamente con unas 5-6 yemas.

3.9.4. ELECCIÓN DE OPERACIONES REALIZADAS EN LA PODA EN VERDE

Se realizan durante la fase vegetativa de la vid, este conjunto de técnicas actúan sobre todo en el vigor, la producción y la calidad; es decir, que inciden sobre el potencial vegetativo de la planta.

El objetivo de esta labor es ayudar a la poda en seco, favoreciendo la producción de fruto y su calidad.

Se eligen el aclareo y supresión de brotes de madera vieja, elevación de pámpanos, despunte y deshojado.

3.10. ALTERNATIVAS EN EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DEL FRUTO

3.10.1. ELECCIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DEL FRUTO

En este caso se elegirá la vendimia manual, ya que la ser poca superficie y estar dedicada al enoturismo, dicha actividad la realizarán parte de las visitas que así lo quieran, y el resto dos operarios, ya que vender esa uva no el objetivo de este proyecto, sino la exposición.

4. PROCESO PRODUCTIVO

4.1. FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO

- Fase improductiva: comprende los tres primeros años.
- Fase de entrada en la producción: abarca desde el cuarto hasta el sexto año.
- Fase de producción constante: duración máxima de treinta años como máximo.
- Fase de envejecimiento: a partir del año treinta.

4.2. ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

4.2.1. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Labores preparatorias del terreno

En primer lugar es necesario realizar unas labores preparatorias del terreno, con el fin de que se encuentre en las condiciones idóneas en el momento de la plantación.

Las distintas labores a realizar son las siguientes.:

- Pase de cultivador para eliminar los restos herbáceos existentes e incorporarlos al terreno.
- Pase de subsolador, pese a que el proyecto se desarrolla bajo la normativa de agricultura ecológica, es obligatorio el uso de un subsolador para descompactar el suelo y eliminar la suela de labor, de esta manera se mejoran las condiciones del suelo, a la vez que se favorece la aireación y no se invierten los horizontes, lo que repercute en un mejor crecimiento y desarrollo del sistema radicular.
- Enmienda orgánica, el abonado de fondo es el más importante en agricultura ecológica, ya que alimenta a los microorganismos del suelo y aporta nutrientes,

lo cual repercute en un mejor desarrollo de las cepas jóvenes y mejora la estructura del suelo.

- Pases de cultivador, que se realizarán dos pases cruzados con una profundidad de trabajo de 15 cm para deshacer los terrones de tamaño considerado que se encuentren en la parcela y mejorar la aireación de la capa superficial del suelo.

Acopio y conservación del material vegetal

Una vez realizadas las labores preparatorias, se procede al acopio y conservación del material vegetal en enero del año de plantación.

Será necesario conocer con anterioridad el número de plantas de vid necesarias para pedir las al vivero en septiembre del año antes de la plantación debido a la gran demanda de planta por parte de los viticultores al vivero.

Una vez que recibamos el material, revisaremos que las plantas cumplan lo dispuesto en el reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero y de vid, que las plantas tengan la edad mínima de dos años y estén en condiciones óptimas de conservación, embalajes para transporte y sin tallos brotados.

Los arbustos elegidos para plantar como vallado vegetal son el romero (*Rosmarinus officinalis* L.), y la Retama negra (*Cytisus scoparius*) que se distribuyen homogéneamente en una producción aproximada de $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$ respectivamente.

Plantación de vides

La plantación se llevará a cabo mediante plantadora y utilizaremos para ello plantas-injerto a raíz desnuda del patrón 110-R procedentes de vivero.

La labor de plantación lo realizará una empresa exterior que contará con tecnología GPS para obtener una precisión de 1 cm en la plantación.

Consiste en el arrastre por parte del tractor de un arado con un rejón y con dos chapas a los lados que se encargan de ir abriendo la tierra y enterrando parte de la planta.

La plantación se puede realizar durante todo el período de reposo vegetativo de la vid, es decir desde la caída de la hoja hasta el desborre.

Esta labor se realizará en marzo-abril. Es necesario terminar de plantar antes de que la viña entre en actividad.

Operaciones posteriores a la plantación

Una vez realizada la plantación es necesario realizar una serie de operaciones que faciliten el arraigo, crecimiento y desarrollo de las plantas durante el primer año.

- Entutorado y colocación de protectores (conejeros)

- Riego inicial de la plantación a las dos semanas de la plantación en el caso de que no haya llovido. Éste riego se realizará con cañón en nuestro caso y de esta forma se favorecerá el enraizamiento de las plantas y se evitará la desecación de los plantones.
- Se realizará un pase de cultivador en el mes de julio con el fin de mejorar la estructura del suelo y eliminar las malas hierbas. La duración de esta labor será de 1 día.

Instalación de la espaldera

Con la finalidad de poder realizar las labores de tipo mecánicas que necesita el viñedo, se van a guiar las cepas mediante una espaldera, permitiendo elevar así los sarmientos y dejar las calles libres para poder circular por ellas. Se consigue así una reducción de los costes de producción y una mejora en la calidad de uva.

La espaldera se va a instalar en el mes siguiente a la plantación, se instalará una espaldera vertical simple, constituida por un conjunto de alambres paralelos horizontales sostenidos por postes verticales equidistantes. El número de líneas horizontales de alambres será de cuatro, situadas a distintas alturas, de forma que en el primer nivel se apoyará la tubería lateral de riego por goteo, en el segundo nivel se apoyarán los brazos de las cepas, y el tercer y cuarto nivel servirán para la sujeción de los sarmientos de las cepas.

Se colocarán postes cabezales verticales totalmente perpendiculares al suelo, sin ángulo como normalmente está acostumbrado a ver por la zona, de madera de castaño enterrado a 75 cm bajo el suelo sujeto con una zapata de hormigón. Los postes intermedios se colocarán verticalmente cada 6,60 metros o 5 cepas y se introducirán 75 cm aproximadamente.

La espaldera tendrá 4 niveles de alambre:

El primer nivel del alambre, o inferior, estará situado a 50 cm sobre el suelo, será en éste donde se sostengan las tuberías laterales que portan los goteros del sistema de riego.

El segundo nivel de alambre se situará a 70 cm del suelo y será el que soporte más peso, ya que fijará el cordón de las vides y por tanto la producción de uva. El nivel superior, es decir, el cuarto sirve para mantener los postes erguidos y se sitúan a 210 cm del suelo. Entre estos dos niveles de alambre, se encuentra el tercero, que es donde se introducirán los pámpanos cuando broten o crezcan, y estará situado a 155 cm del suelo. Estos dos alambres serán móviles, y se podrán elevar a medida que crezcan los pámpanos, sujetándolas por medio de horquillas del sistema Novid.

La instalación de las espalderas la llevará a cabo una empresa externa.

Dicha instalación se iniciará repartiendo los postes por toda la parcela, dejando caer uno de estos en el lugar donde corresponde. A continuación se contará con un operario que colocará los postes en posición vertical en el terreno y

posteriormente el otro operario introducirá los postes en la tierra golpeándolos con la herramienta bate estaca. Hecho esto, se procederá a colocar los alambres.

4.2.2. MANTENIMIENTO DEL SUELO

El mantenimiento del suelo incluye todas las operaciones de cultivo que se llevan a cabo en este, desde la plantación hasta el final de la vida productiva del viñedo con el fin de crear y mantener las condiciones más favorables para el desarrollo y cultivo de la vid, actuando positivamente sobre: las propiedades del suelo, régimen hídrico del suelo y el control de malas hierbas.

Se ha optado por una forma de mantenimiento del suelo con mínimo laboreo donde es importante mantener la estructura de éste. Para ello es óptimo reducir el número de labores al mínimo necesario y no realizar labores que volteen las capas del terreno.

Plan de fertilización

El plan de fertilización va a estar constituido por:

- Abono verde con cubierta vegetal de veza
- Restos de poda de otoño
- Complementos minerales permitidos en ecológico
- Correctores minerales permitidos en ecológico

Resto de labores de mantenimiento del suelo

Se efectuarán al menos dos pases de cultivador junto con apero intercepas, el primero se dará en marzo con el objetivo de incorporar los restos de poda y restos de la enmienda si procede; el segundo se dará en octubre para enterrar los restos de la cubierta vegetal. El principal objetivo de la agricultura ecológica es velar por la salud del terreno, por tanto en la medida que evitemos dar pases con el cultivador mejoraremos la estructura del terreno y por consiguiente de las cepas.

Después de la cosecha en el mes de octubre se realizará una labor con una desbrozadora-trituradora propia. Esta labor segará la cubierta vegetal y parte de las hierbas nacidas cerca de las cepas.

Cuadro resumen del mantenimiento del suelo:

MES	LABOR	MAQUINARIA
Febrero	Triturado restos de poda	Trituradora
Marzo	Enterrado de vegetación crecida y enterrado de aportes	Cultivador + Intercepas
Marzo	Abonado fosfo-potásico	Abonadora
Abril	Siembra de cubierta vegetal	Sembradora
Octubre	Segado de la cubierta	Desbrozadora
Octubre	Incorporación de la cubierta y labor intercepas	Cultivador + Intercepas

4.2.3. CONTROL Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES Y PLAGAS

Se realizan dos tipos de tratamientos, por un lado los tratamientos fijos y por otro los tratamientos eventuales.

Tratamientos fijos

Oídio. Es una enfermedad generalizada en la zona, requiere tratamientos en momentos oportunos:

- 1º Tratamiento: Cuando los racimos se hacen visibles teniendo la mayoría de los brotes entre 5 y 10 cm. Se aplica azufre mojabable al 80% con nebulizador arrastrado propio, utilizando una dosis de 4-5 kg/ha.
- 2º Tratamiento: Al comienzo de la floración. Este tratamiento es conjunto para oídio y para mildiu. Se aplica azufre cúprico con espolvoreador suspendido propio, utilizando una dosis de 25 kg/ha.
- 3º Tratamiento: Con granos de tamaño de guisante. Se aplica azufre mojabable al 80% con nebulizador arrastrado propio, utilizando una dosis de 4-5 kg/ha.
- 4º Tratamiento: Al principio del envero con el 5-10% de los granos cambiando de color. Se aplica azufre cúprico con espolvoreador suspendido propio, utilizando una dosis de 25 kg/ha.

Si las condiciones son favorables para el desarrollo del oídio se podrán realizar más de 4 tratamientos. Durante la parada vegetativa habrá que destruir la amdera de poda afectada con manchas en los sarmientos al final de la vegetación.

Mildiu. Se realiza un tratamiento fijo en las primeras fases del desarrollo de la vid, ya que en este período las condiciones climatológicas favorecen el desarrollo de esta enfermedad. Como se ha apuntado anteriormente este tratamiento es conjunto para oídio y mildiu, y se aplica azufre cúprico con espolvoreador suspendido propio utilizando una dosis de 25 kg/ha.

Tratamientos eventuales

Se podrán realizar tratamientos eventuales si algunas de las siguientes afecciones está presente:

Mildiu, Podredumbre gris, Yesca y Eutipiosis, Polilla del racimo, Piral, Gusanos grises, Acariosis y Erinosis.

Órganos de la vid a observar en cada estado fenológico

ESTADO FENOLÓGICO		PLAGA / ENFERMEDAD	ÓRGANO A OBSERVAR
A	Yema de invierno Inicio de desborre	Oídio Erinosis	Todo el sarmiento Borra de yemas
B			

C	Punta verde	Gusanos grises Polilla del racimo	Yemas Trampas colocadas
D	Salida de hojas Hojas extendidas	Piral Piral	Hojas
E			Hojas
F	Racimos visibles	Oídio Piral	Conjunto de vegetación Hojas más jóvenes
G	Racimos separados	Piral	Hojas más jóvenes
H	Botones florales separados	Mildiu Podredumbre gris Piral Acariosis Erinosis	Hojas y racimos
			Hojas
I	Floración	Oídio Polilla del racimo	Conjunto de la vegetación Racimos
J	Cuajado	Mildiu Podredumbre gris	Hojas y racimos
K	Grano tamaño guisante	Oídio Mildiu Piral	Conjunto de la vegetación Racimos Hojas verdes en su base
L Y M	Racimo cernido y envero	Polilla del racimo Podredumbre gris Yesca Eutipiosis	Racimos
			Conjunto de la vegetación
N	Maduración	Podredumbre gris Polilla del racimo	Racimos

4.2.4. PODA

Se diferencian varios tipos de poda durante la vida de la vid, en el siguiente cuadro se resume el tipo de poda y la época en la que se realiza.

AÑO	TIPO DE PODA	ÉPOCA	EQUIPO A UTILIZAR
-----	--------------	-------	----------------------

1-4	Poda de formación	Durante el reposo vegetativo Durante el período de actividad	Tijeras manuales
5-30	Prepoda	Diciembre	Tijeras eléctricas
	Poda de invierno	Febrero	Tijeras eléctricas
	Poda en verde		
	Aclareo	Mayo	Tijeras eléctricas
	Elevación de pámpanos	Junio	Tijeras eléctricas
	Despunte tardío	Junio	Tijeras eléctricas

La poda de la vid se realizará normalmente en diciembre, enero o febrero. Es, durante este período, cuando la poda resta a la planta menos reservas. En este período se considera nulo el movimiento de las mismas. Previamente se realizará un pase de prepodadora y después de la poda se incorporan los restos de poda al terreno con una barredora-trituradora de palos.

4.2.5. RECOLECCIÓN

La época habitual de vendimia está prevista para la segunda quincena del mes de septiembre, la vendimia se realizará de manera manual, parte por las visitas que así lo quieran y parte por dos operarios.

4.3. NECESIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

4.3.1. NECESIDADES DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Esta es la maquinaria y las herramientas que ya poseemos y vamos a utilizar:

TRACTOR	Tractor FENDT 313	142 CV
MAQUINARIA LABORES	Subsolador	2 púas
	Cultivador	2 ancho 9 brazos
	Intercepas	0,5 m/arado
	Sembradora en líneas	2,5 m ancho
	Desbrozadora	2,5 m ancho
	Abonadora	2,5 m ancho
	Azufradora	6m alcance
	Atomizador	6 m alcance
	Despuntadora doble sierra	2,5 m ancho
HERRAMIENTAS	Atadora de tubería	
	Tijeras eléctricas	

	Tijeras manuales	
	Grapadora sarmientos	

4.3.2. CÁLCULO DEL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA PARA LAS LABORES

	V (km/h)	a (m)	e	S (Ha)	CTT (Ha/h)	CTR (Ha/h)	TTR (h/Ha)	TT (h)	Jornada (día)
Subsolador	5	2,5	0,75	4,5	1,25	0,94	1,07	4,85	0,61
Máquina de plantación	0,8	6	0,7	4,5	0,48	0,34	2,98	13,54	1,69
Estercolado	4,5	2,75	0,7	4,5	1,24	0,87	1,15	5,25	0,66
Cultivador	6	2,5	0,8	4,5	1,50	1,20	0,83	3,79	0,47
Rulo	6	3	0,8	4,5	1,80	1,44	0,69	3,16	0,39
Cultivador + Intercepas	6	2,5	0,7	4,5	1,50	1,05	0,95	4,33	0,54
Sembradora	5	6	0,8	4,5	3,00	2,40	0,42	1,90	0,24
Desbrozadora	2	2,5	0,8	4,5	0,50	0,40	2,50	11,38	1,42
Espolvoreador	4	6	0,8	4,5	2,40	1,92	0,52	2,37	0,30
Despuntadora	4	4	0,8	4,5	1,60	1,28	0,78	3,55	0,44
Picadora	6	1,8	0,75	4,5	1,08	0,81	1,23	5,62	0,70
Nebulizador	6	6	0,8	4,5	3,60	2,88	0,35	1,58	0,20

5. INSTALACIÓN DE RIEGO

Se instalará un sistema de riego por goteo a petición del promotor como forma de apoyo hídrico para el cultivo. Estudio del sistema detallado en el Anejo IV: SISTEMA DE RIEGO.

De esta forma las tuberías laterales serán tuberías goteo autocompensante HYDRO PC de 16 mm de diámetro exterior, 13,8 mm de diámetro interior y PN = 3 atm. Se colocarán en el alambre situado a una altura del suelo equivalente a 50 cm e incorporarán los goteros que se han seleccionado para la instalación, a saber: tipo laberinto con un caudal de 4 l/h y con una equidistancia entre ellos igual a 0,75 metros.

Por otra parte las tuberías terciarias se han diseñado en PVC para un diámetro exterior de 63 mm de diámetro exterior con una presión de 6 atm.

Las tuberías secundarias se han diseñado del mismo material que el tramo de tubería principal: PVC. El diámetro exterior 110 mm y diámetro interior de 103,6 mm de 6 atm. Todas ellas irán soterradas a una profundidad igual a 0,70 metros.

Se establecen dos zonas de regadío que se controlarán mediante dos electroválvulas, a saber: sector A (Norte) y sector B (Sur). En la zona próxima al

hidrante de la parcela se instalarán todos aquellos elementos necesarios para el filtrado del agua y su impulsión hacia los goteros.

5.1. CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS

TRAMO	MATERIAL	LONGITUD (m)	CAUDAL (l/h)	ØNOMINAL (mm)	J (%)	PÉRDIDA CARGA (m.c.a.)
Terciaria Sec. A	PVC	76,6	4633	63	0,4	0.11
Terciaria Sec. B	PVC	80	4523	63	0,4	0,12
Secundaria	PVC	39,79	9156	110	1,7	0,77
Primaria	PVC	95	9156	110	1,7	1,86

(Ver Anejo IV. SISTEMA DE RIEGO)

5.2. ELEMENTOS DEL CABEZAL DE RIEGO

- Hidrociclón
- Filtro de mallas
- Válvula de retención a la salida de la columna de la electrobomba para evitar el retorno del agua en las paradas.
- Caudalímetro instalado por la Confederación Hidrográfica del Duero
- Programador de riegos que controle la apertura y cierre de las electroválvulas que riegan cada sector.
- Regulador de presión a la salida del cabezal
- Manómetro

(Ver Anejo IV.SISTEMA DE RIEGO)

6. ESTUDIO DE MERCADO

En aras de conocer la situación actual que vive el mundo vinícola resulta necesario trabajar en un estudio que refleje las características principales de este tipo de cultivo, tanto a nivel mundial como autonómico.

Pero si bien es cierto que el vino se ha consolidado en nuestros días como un alimento ampliamente aceptado, por regla general se desconocen las prácticas y cuidados que ha recibido para su obtención. Este motivo impulsa a enlazar el estudio con la producción ecológica, en vista de la situación actual en lo que refiere al indiscriminado uso de productos de síntesis en las etapas de producción,

elaboración y conservación de la mayoría de los alimentos que encontramos en el mercado.

En el Anejo IX. ESTUDIO DE MERCADO se analizará la situación del mercado de la uva así como la situación de la agricultura ecológica en general, y de la vid respetuosa con el medio ambiente, en particular, además del ecoturismo en la actualidad.

También analizaremos la evolución del Enoturismo en España, en Castilla y León y por último la Ruta del vino de Rueda, está integrada por 18 municipios.

7. PRESUPUESTO

Proyecto: plantacion de viñedo ecologico en Rueda

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras	2.211,00
Capítulo 2 Instalacion de goteo	4.221,70
Capítulo 3 Plantacion viñedo	4.913,39
Capítulo 4 Instalacion espalderas	4.347,30
Capítulo 5 Estudio Seguridad y Salud	205,90
Presupuesto de ejecución material	15.899,29
13% de gastos generales	2.066,91
6% de beneficio industrial	953,96
Presupuesto de ejecución por contrata	18.920,16

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

Rueda (valladolid)
Ingeniera Agrícola

Esther Nieto Jorge

8. EVALUACIÓN ECONÓMICA

8.1. INVERSIÓN

La inversión consistirá en el coste de plantación, instalación de riego, instalación de espalderas, movimiento de tierras y estudio de seguridad y salud.

Proyecto: plantacion de viñedo ecologico en Rueda

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras	2.211,00
Capítulo 2 Instalacion de goteo	4.221,70
Capítulo 3 Plantacion viñedo	4.913,39
Capítulo 4 Instalacion espalderas	4.347,30
Capítulo 5 Estudio Seguridad y Salud	205,90
Presupuesto de ejecución material	15.899,29

Como vemos en el resumen anterior, la inversión total serían 15.899,29 €

8.2. COSTES

8.2.1. COSTES FIJOS/AMORTIZACIONES

En este caso, calculamos el valor amortizable de la maquinaria en proporción a nuestra superficie, es decir, 0.67 ha.

Parte de nuestra maquinaria, al ser propia ya está amortizada o está en parte amortizada.

En cuanto a la vida útil, estimamos que la maquinaria tiene una vida útil de 12 años, el riego 20 años y la plantación 40 años.

8.2.2. COSTES VARIABLES

Elemento	Valor de compra	Valor de residuo	base amort	vida util	Amort anual	Año venta	Año compra
tractor	80200	8000	72200	12	6016,67	40	-8
Atomizador	16000	1600	14400	12	1200,00	40	-3
Trituradora-desbrozadora	5500	0	5500	12	458,33	40	
Instalación espaldera	4347,3	500	3847,3	12	320,61	40	
Plantación	4913,39	3800	1113,39	40	27,83	40	
instalacion de riego	4221,7	500	3721,7	20	186,09	40	
cultivador	4000	600	3400	12	AMORTIZADO	40	
azufradora	10000	1200	8800	12	733,33	40	-5
podadora neumática	1500	200,00	1300,00	12	AMORTIZADO	40	
atadora manual	800	0	800,00	12	AMORTIZADO	40	
TOTAL	131482,39	16400	115082,39				

Clase	Concepto	Consumo anual	Precio unitario	Coste (€)		
Lubricante y Energía	Lubricantes	200 l	0,57€/l	114		
	Carburantes	20 l	2,29 €/l	45,8		
PLAGAS y ENFERMEDADES	Plaga/Enferm	Producto	Dosis	Precio	Nº aportes	Coste (€)
	Mildiu	Oxicloruro Cu (70%)	2l/ha	15,95 €/l	3	64,12
		Caldo Bordelés	5 Kg/ha	3,50 €/l	3	36,75
	Oídio	Azufre (80%)	5 Kg/ha	1,67 €/Kg	3	16,8
		Azufre	40 Kg/ha	0,50 €/Kg	3	40,2
	P. Gris	Abono de Calcio	2 l/ha	16 €/l	1	21,44
		Seipasil (SI-98%)	15 Kg/ha	4 €/Kg	1	40,2
	Clorosis	Quelatos hierro	75 Kg/ha	14 €/Kg	1	703,5

	Aminoácidos	1 l/ha	10 €/l	1	6,7
P. Racimo	Isonet – L	400 ud/ha	0,22 €/ud.	1	58,96
M. Verde	Azadiractrina	0,5 l/ha	80 €/l	1	26,8
Araña amarilla	Amblyseus californicus				
Instalaciones			350 €/año		350
REPARACIÓN y MANTENIMIENTO	Maquinaria	1			
			200 €/año		200
IMPUESTO	IBI	0,67 ha	35 €/ha		23,45
VISITAS	Salario	2 h/vista	10 €/h		624
ELECTRICIDAD			840 €/año		840
LABORES	Poda	16 h	8 €/h		128
	Recolección	24 h	8 €/h		192
TOTAL					3532,72

En este caso calcularemos la parte variable de los costes totales. Aquí estará el lubricante y energía de la maquinaria, los tratamientos de plagas y enfermedades a realizar, reparación y mantenimiento tanto de instalaciones como de maquinaria, impuestos, salario de la persona encargada de guiar las visitas, electricidad y labores, todo ello calculado en proporción a la superficie dedicada a nuestro viñedo, 0.67 ha.

8.3. INGRESOS

8.3.1. INGRESOS ORDINARIOS

Ingresos	Precio de Venta (nº visitantes x €/visita x 30%)
Visitas	2080 x 15 x 30% = 1260 €

Estos ingresos ordinarios son aquellos que obtenemos por el desarrollo de la actividad profesional o el negocio habitual que desarrolla la empresa, en nuestro caso con este viñedo sería el enoturismo.

Estimamos un número de visitas al año, en este caso 40 personas a la semana, en total 2080 al año, a un precio por persona de 15 €, y lo multiplicamos por 30%, ya que la visita al viñedo es sólo un 30% del total de la visita, ya que ésta también incluye visita a la bodega y cata.

8.3.2. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

Elemento	Valor de compra (€)	Valor deresidual (€)
tractor	80200	8000
Atomizador	16000	1600
Trituradora-desbroza	5500	0
Instalación espaldera	4347,3	500
Plantación	4913,39	3800
instalacion de riego	4221,7	500
cultivador	4000	600
azufradora	10000	1200
podadora neumática	1500	200,00
atadora manual	800	0
TOTAL	131482,39	16400

Los ingresos extraordinarios serían 16.400 €, y comprendería la suma del valor residual, que se entiende como el valor de un activo que al final de la vida útil tendría en caso de venta.

8.4. FLUJOS

VAE	- 124.931,49	
VAN	- 103.452,18	NO VIABLE

Año	Inversión	Cobro ordinario	Cobro extraordi	Pago ordinario	Flujo de caja anual a	Impuestos	Flujo despues imp	Flujo sin proyecto	Factor actualiz	Flujos actualizad	Flujo de caja acur	Beneficio
-	- 15.899,29				- 15.899,29		- 15.899,29	1.222,00	1,00	- 17.121,29	- 17.121,29	
1,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,96	- 4.636,10	- 21.757,39	- 4.150,14
2,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,92	- 4.436,46	- 26.193,84	- 4.150,14
3,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,88	- 4.245,41	- 30.439,25	- 4.150,14
4,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,84	- 4.062,59	- 34.501,85	- 4.150,14
5,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,80	- 3.887,65	- 38.389,50	1.866,53
6,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,77	- 3.720,24	- 42.109,74	1.866,53
7,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,73	- 3.560,04	- 45.669,78	1.866,53
8,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,70	- 3.406,74	- 49.076,51	2.599,86
9,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,67	- 3.260,03	- 52.336,54	2.599,86
10,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,64	- 3.119,65	- 55.456,19	3.799,86
11,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,62	- 2.985,31	- 58.441,50	3.799,86
12,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,59	- 2.856,76	- 61.298,26	3.799,86
13,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,56	- 2.733,74	- 64.032,00	4.578,80
14,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,54	- 2.616,02	- 66.648,02	4.578,80
15,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,52	- 2.503,37	- 69.151,38	4.578,80
16,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,49	- 2.395,57	- 71.546,95	4.578,80
17,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,47	- 2.292,41	- 73.839,35	4.578,80
18,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,45	- 2.193,69	- 76.033,05	4.578,80
19,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,43	- 2.099,23	- 78.132,27	4.578,80
20,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,41	- 2.008,83	- 80.141,10	4.578,80
21,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,40	- 1.922,32	- 82.063,42	4.764,89
22,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,38	- 1.839,54	- 83.902,97	4.764,89
23,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,36	- 1.760,33	- 85.663,30	4.764,89
24,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,35	- 1.684,53	- 87.347,82	4.764,89
25,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,33	- 1.611,99	- 88.959,81	4.764,89
26,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,32	- 1.542,57	- 90.502,38	4.764,89
27,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,30	- 1.476,14	- 91.978,53	4.764,89
28,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,29	- 1.412,58	- 93.391,10	4.764,89
29,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,28	- 1.351,75	- 94.742,85	4.764,89
30,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,27	- 1.293,54	- 96.036,39	4.764,89
31,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,26	- 1.237,84	- 97.274,23	4.764,89
32,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,24	- 1.184,53	- 98.458,77	4.764,89
33,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,23	- 1.133,52	- 99.592,29	4.764,89
34,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,22	- 1.084,71	- 100.677,00	4.764,89
35,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,21	- 1.038,00	- 101.715,01	4.764,89
36,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,21	- 993,30	- 102.708,31	4.764,89
37,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,20	- 950,53	- 103.658,84	4.764,89
38,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,19	- 909,60	- 104.568,44	4.764,89
39,00		1.260,00	-	3.532,72	- 2.272,72	- 1.350,00	- 3.622,72	1.222,00	0,18	- 870,43	- 105.438,87	4.764,89
40,00		1.260,00	16.400,00	- 3.532,72	14.127,28	- 1.350,00	12.777,28	1.222,00	0,17	1.986,68	- 103.452,18	4.764,89

Tras los correspondientes cálculos obtenemos el VAN y el VAE.

EL VAE o Valor Actual Equivalente serían todos los ingresos y desembolsos (irregulares y uniformes) que son convertidos en una cantidad uniforme anual equivalente, que es la misma cada período.

El VAN o Valor Actual Neto permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. En este caso el VAN nos da -103.452,18, lo que nos indica que éste proyecto no es viable. Es lógico que no sea viable ya que la producción de uva no la vendemos, los únicos ingresos que tenemos de esta plantación son las de las visitas. Esto es porque lo que de verdad se vende en esta empresa es el vino embotellado que se elabora en la bodega, y éste viñedo es únicamente un método de atracción al público sin ánimo de lucro.

9. FIRMA DEL PROYECTO

La redacción del presente proyecto se finaliza el _____ en Valladolid, por la Ingeniera Agrícola y Agroambiental, Esther Nieto Jorge.

Fdo: Esther Nieto Jorge

ANEJOS

ANEJO I. CONDICIONANTES DEL MEDIO

ÍNDICE

1.	CLIMA.....	1
2.	TEMPERATURAS.....	2
3.	PLUVIOMETRÍA Y HUMEDAD.....	5
4.	CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.....	8
4.1.	RÉGIMEN DE HELADAS.....	8
4.2.	EL VIENTO.....	11
4.3.	RADIACIÓN SOLAR.....	11
4.4.	SUELO.....	12

ANEJO I. CONDICIONANTES DEL MEDIO

En el presente anejo se describen las características propias del medio donde se desarrolla el proyecto así como los medios a utilizar y que incidirán directamente sobre él.

Castilla y León es la región más extensa de España y está situada en la submeseta septentrional de la península Ibérica, se destaca por ser casi una continua llanura. En esta región se concentran varias Denominaciones de Origen que abarcan varias zonas. En este caso se centrará en Rueda y sus alrededores, ya que el proyecto se llevará a cabo en esta localidad y su producción estará recogida en esta D.O.

Teniendo en cuenta la extensión de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, me centraré en los condicionantes de Medio Físico del municipio de Rueda y alrededores, que es donde se produce la materia prima que se va a utilizar.

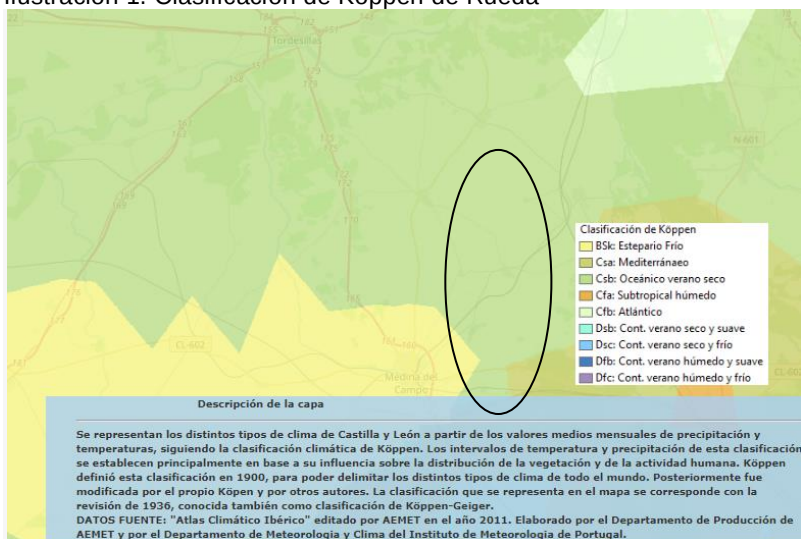
1. CLIMA.

Por su latitud, Rueda queda enclavada en el ámbito mediterráneo. Sin embargo, por su altitud, se declara de influencia continental.

Se encuentra a unos 700-800 m sobre el nivel del mar, con tierras llanas pero altas, que soporta inviernos fríos y muy largos, primaveras cortas con heladas muy tardías y veranos calurosos y secos. Que el período seco se extienda aproximadamente hasta el mes de Octubre, permite que en estas fechas las condiciones sean óptimas para la recogida de la uva.

A partir de los datos del Atlas Agroclimático de Castilla y León (ilustración 1) se observa que el tipo de clima del municipio de Rueda, siguiendo la clasificación de Köppen, es Csb: Oceánico verano seco

Ilustración 1. Clasificación de Köppen de Rueda



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

El clima es un condicionante que afecta principalmente a dos aspectos de este Proyecto:

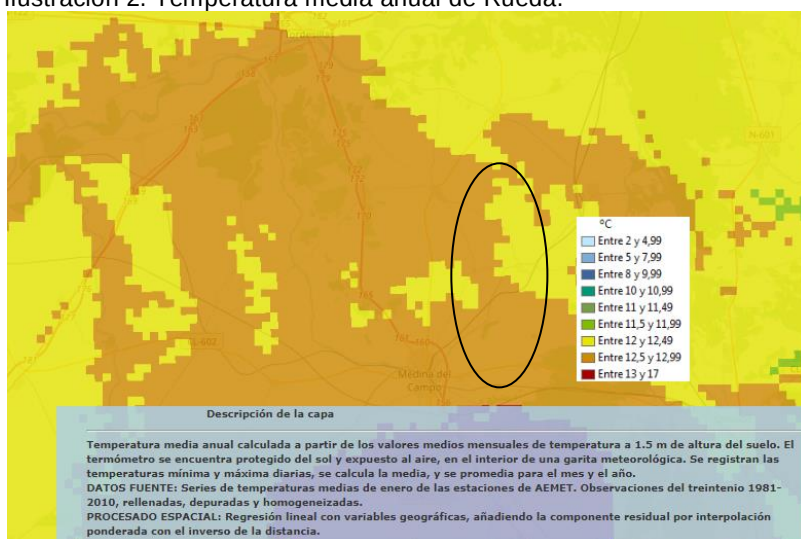
- Temperaturas que puede alcanzar el vino ya elaborado.
- Rendimientos de materia prima según el año climático.

2. TEMPERATURAS.

Como se ha dicho anteriormente, esta zona se caracteriza por sufrir inviernos muy fríos y veranos muy calurosos y secos.

En este caso (ilustración 2) observamos la temperatura media anual que hay en la zona de Rueda, que se encontraría entre 12 y 13 grados.

Ilustración 2. Temperatura media anual de Rueda.

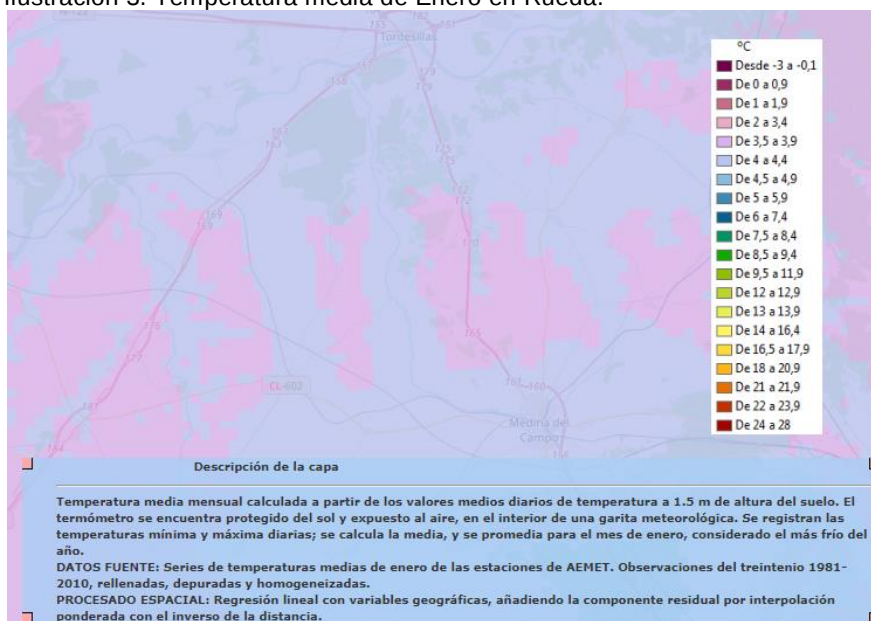


Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Los fríos comienzan a principios de Noviembre, con una temperatura media de 7.9°C. Los tres meses siguientes son verdaderamente fríos con temperaturas medias como son; diciembre: 4.9°C, enero: 4.1°C, febrero: 5.9°C. Estos meses tienen también una temperatura mínima media de 1.2°C, 0.2°C, 0.5°C respectivamente.

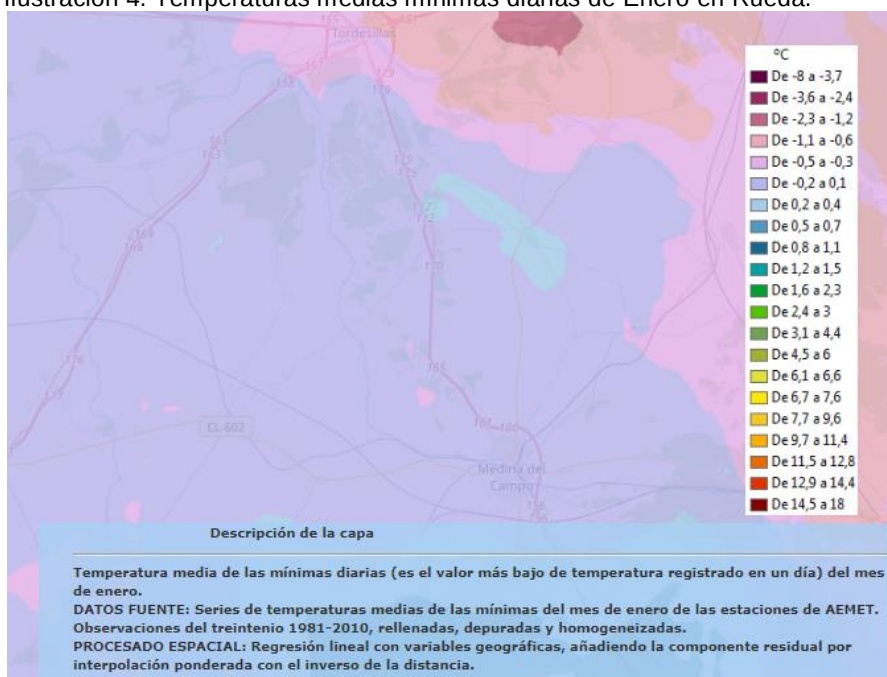
En la ilustración 3 se observa la temperatura media del mes de Enero, y en la Ilustración 4 se observa la temperatura media mínima diaria de Enero en Rueda.

Ilustración 3. Temperatura media de Enero en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Ilustración 4. Temperaturas medias mínimas diarias de Enero en Rueda.

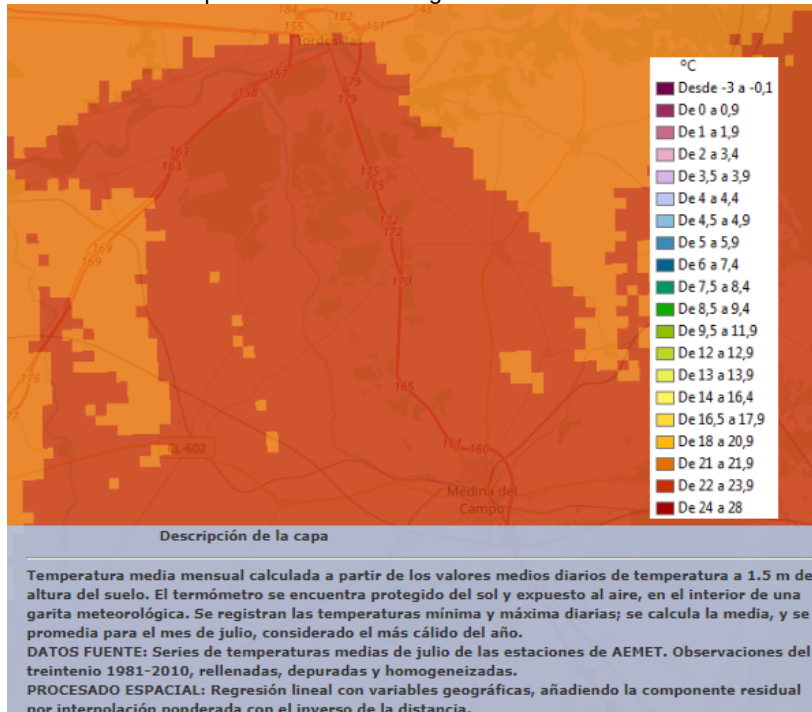


Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Los meses auténticamente calurosos son julio y agosto, aproximadamente por igual. Las medias en estos meses son de 22.2°C y 22.6°C (ilustración 5), con máximas de 30.4°C (ilustración 6) y 30 °C. Hay que señalar que en estos meses la precipitación es prácticamente nula.

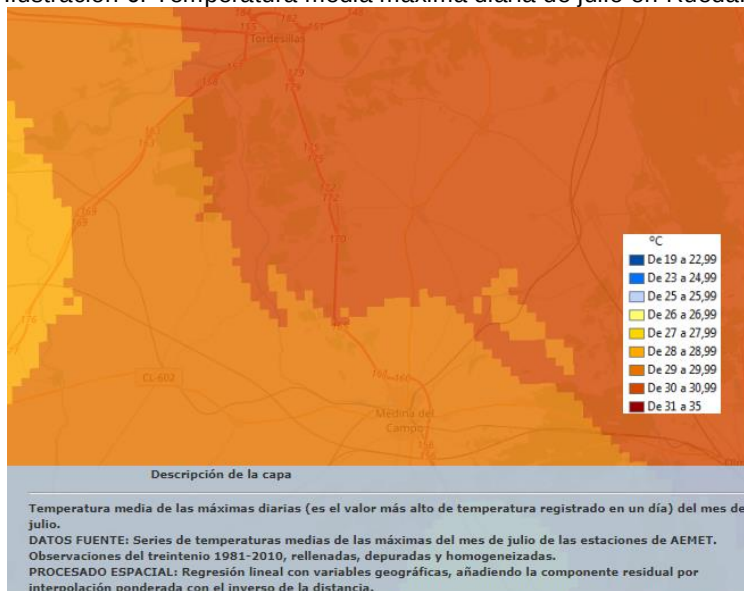
En la ilustración 5 se observa la temperatura media de agosto y en la ilustración 6 la temperatura media máxima diaria de julio.

Ilustración 5. Temperatura media de agosto en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agronómico de Castilla y León.

Ilustración 6. Temperatura media máxima diaria de julio en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

3. PLUVIOMETRÍA Y HUMEDAD.

La precipitación media anual es de 370-410 mm (Ilustración 7) siendo las máximas en los meses de otoño y muy escasas en verano, especialmente en agosto.

En la Tabla 1 se observan los datos correspondientes a la pluviometría media mensual de Rueda.

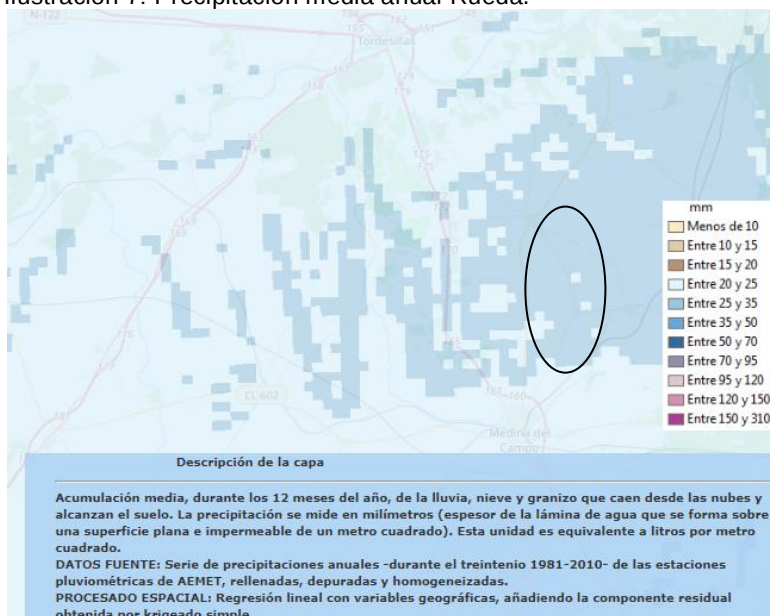
En la ilustración 8 se observan los días anuales de precipitación en este municipio.

Tabla 1. Pluviometría media mensual Rueda.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3.18	2.45	1.87	3.69	4.53	2.34	1.26	1.25	2.52	4.54	4.30	4.31

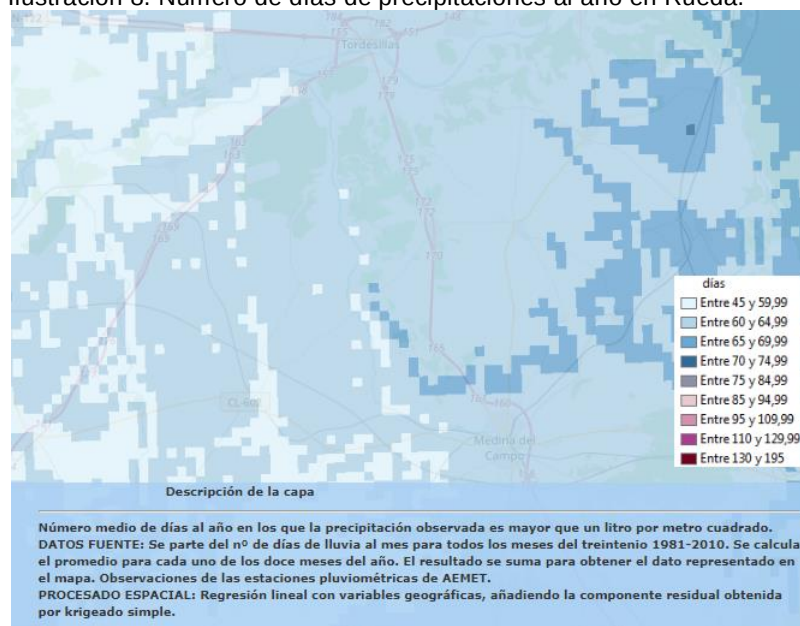
Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Ilustración 7: Precipitación media anual Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Ilustración 8. Número de días de precipitaciones al año en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

En las ilustraciones 9, 10, 11 y 12 se observan las precipitaciones medias en las cuatro estaciones del año en Rueda.

Ilustración 9. Precipitación media de primavera

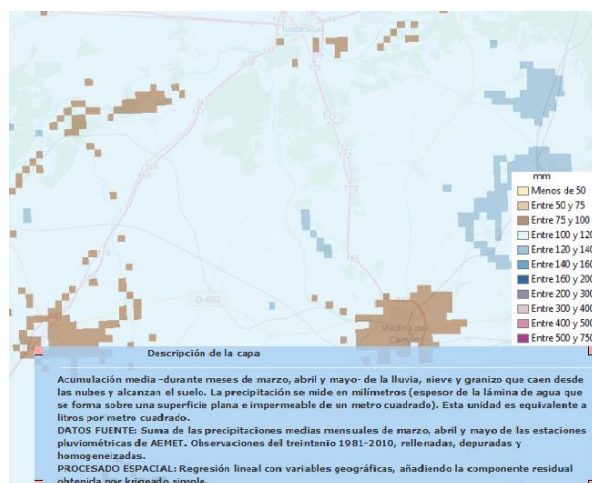


Ilustración 10. Precipitación media de verano

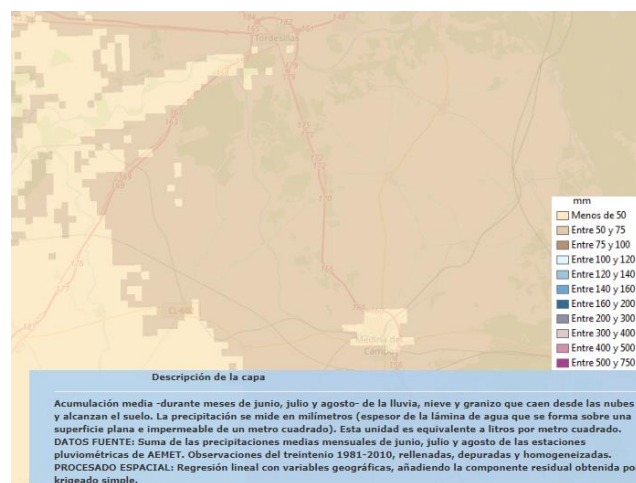


Ilustración 11. Precipitación media de otoño.

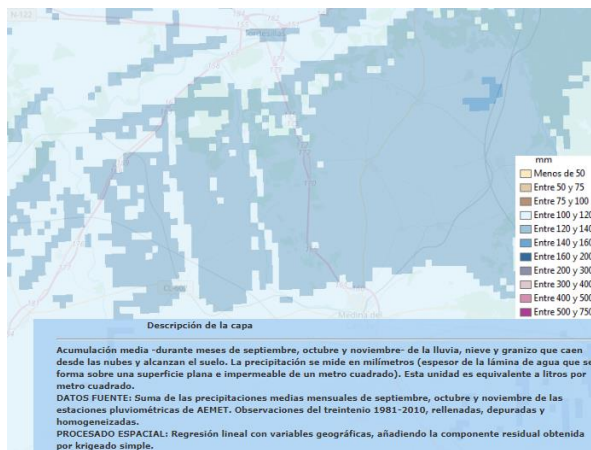
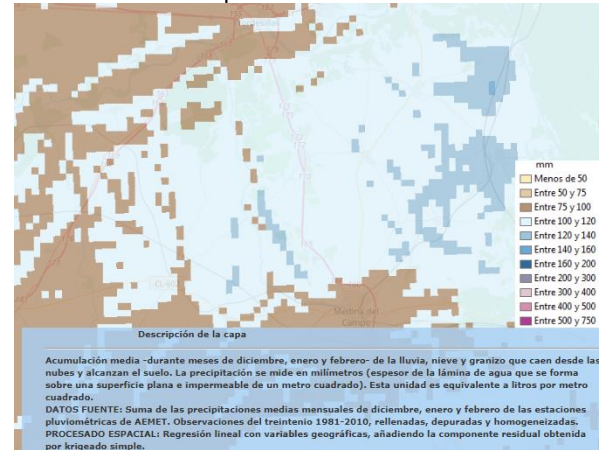
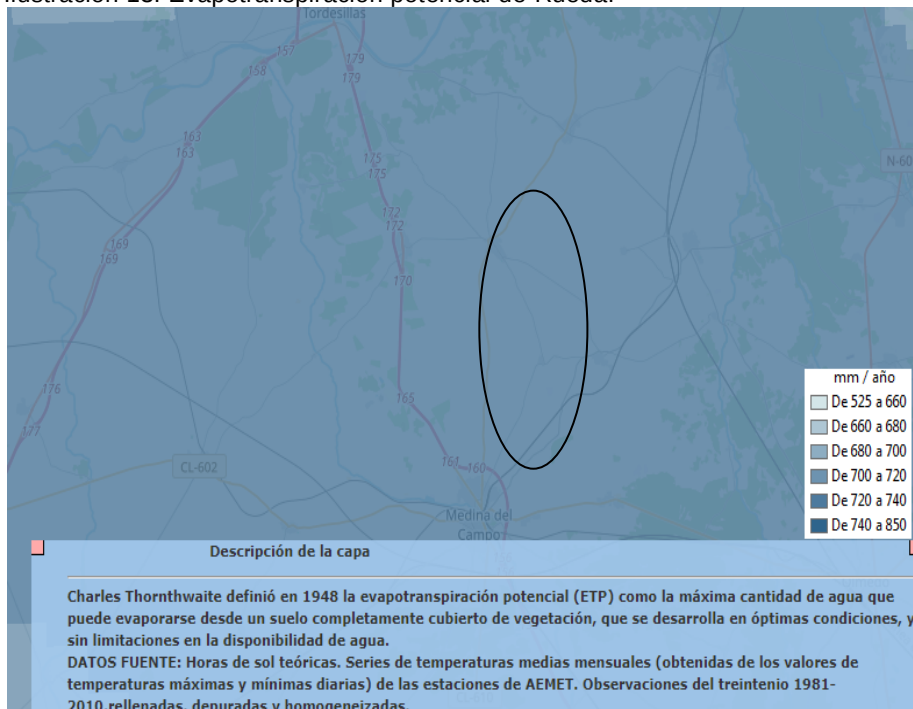


Ilustración 12. Precipitación media de invierno.



En cuanto a la evapotranspiración potencial de la zona de Rueda, en la ilustración 13 se observa como ronda los 660-680 mm anuales.

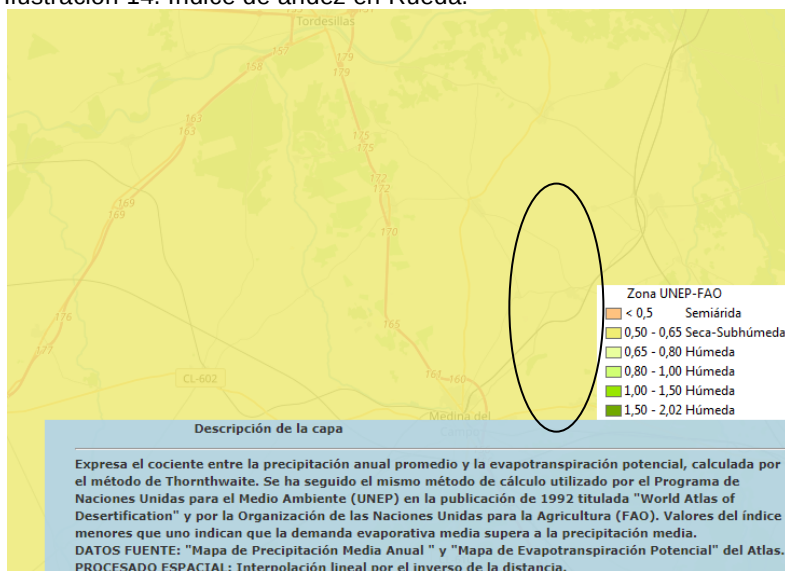
Ilustración 13. Evapotranspiración potencial de Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

En la ilustración 14 se observa el índice de aridez de Rueda. Según el Atlas Agroclimático de Castilla y León, y teniendo en cuenta los datos de precipitación media anual y evapotranspiración potencial, el índice de aridez es de 0.6 clasificándose como terreno Seco-Subhúmedo.

Ilustración 14. Índice de aridez en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

4. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.

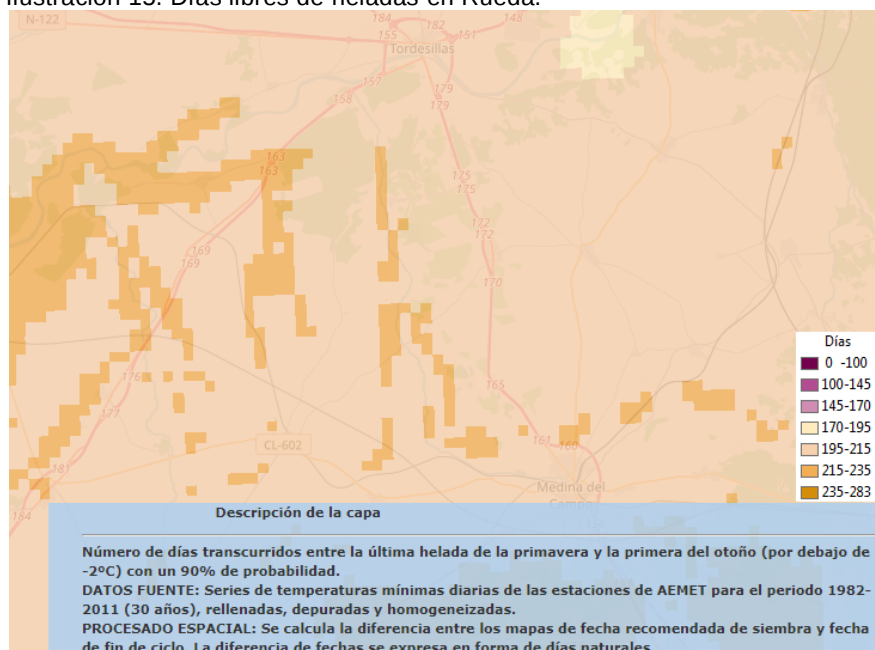
Según los datos anteriores podemos definir a esta zona de tipo Mediterráneo.

4.1. RÉGIMEN DE HELADAS

Los meses en los que se registran mayor número de heladas son diciembre, enero y febrero, aunque también puede aparecer alguna tanto en noviembre como en marzo. El número de días libres de heladas en Rueda es de 198 días (ilustración 15).

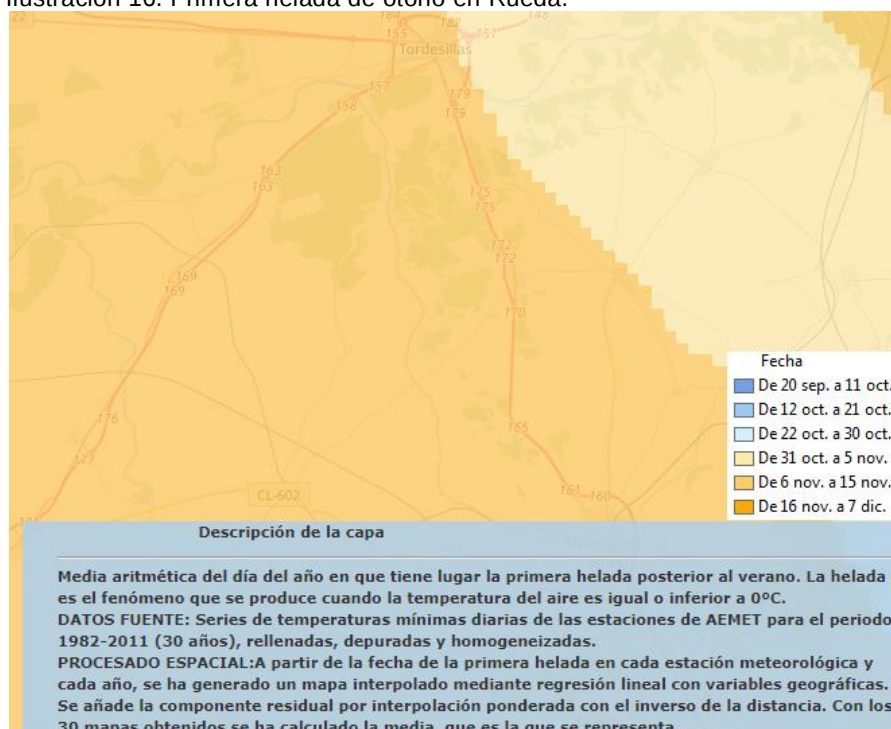
La primera helada de otoño se produce el día 8 de noviembre en la zona de Rueda, Tordesillas y Medina del Campo, en cambio en La Seca, Serrada y Villanueva de Duero se registra en torno al 1 de noviembre (ilustración 16).

Ilustración 15. Días libres de heladas en Rueda.



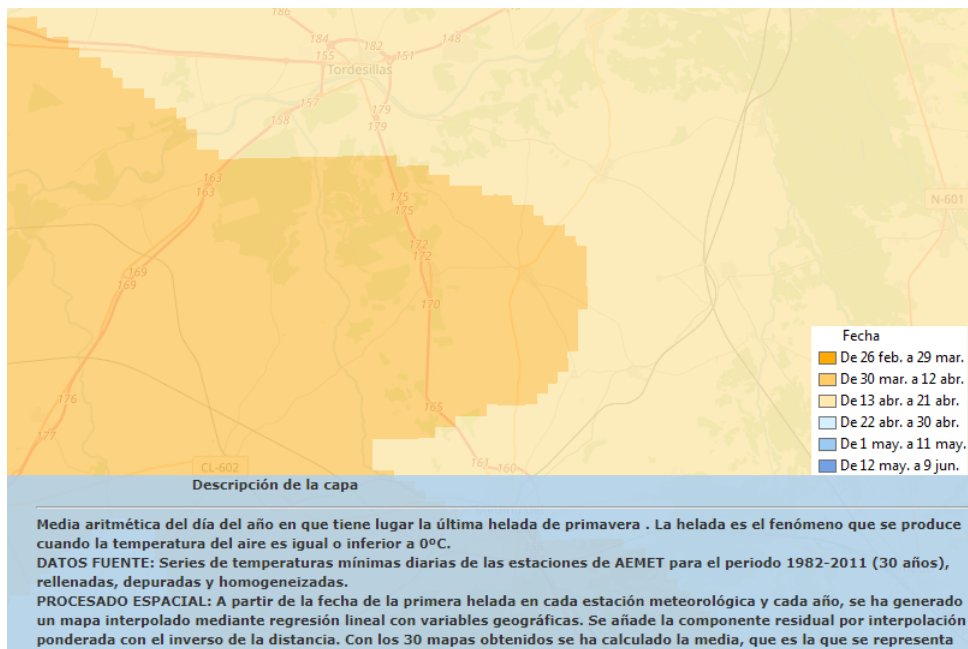
Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León

Ilustración 16. Primera helada de otoño en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Ilustración 17. Última helada de primavera en Rueda.

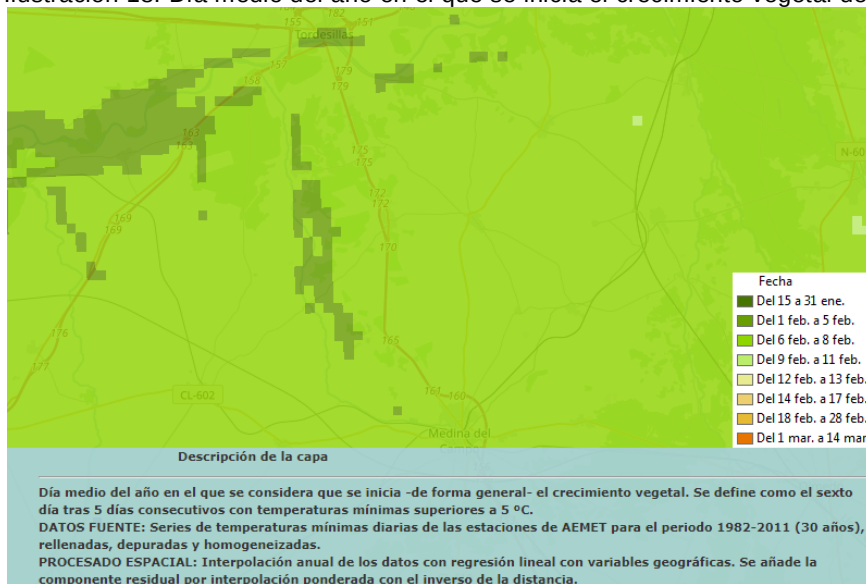


Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

En el caso de nuestra parcela, debido a la orientación y los vientos dominantes las heladas no afectarán a la plantación.

El día medio del año en el que se considera que se inicia el crecimiento vegetal lo podemos ver en la ilustración 18, ronda el día 6 al 8 de febrero.

Ilustración 18. Día medio del año en el que se inicia el crecimiento vegetal de Rueda.

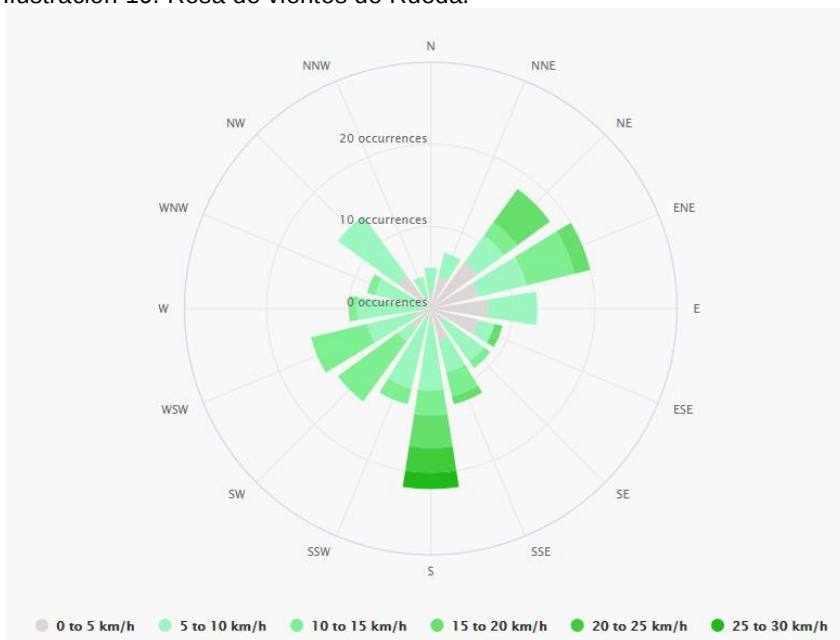


Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

4.2. EL VIENTO.

En la ilustración 19 se observa la rosa de los vientos del municipio de Rueda, en la que se aprecia la dominancia de vientos del sur.

Ilustración 19. Rosa de vientos de Rueda.



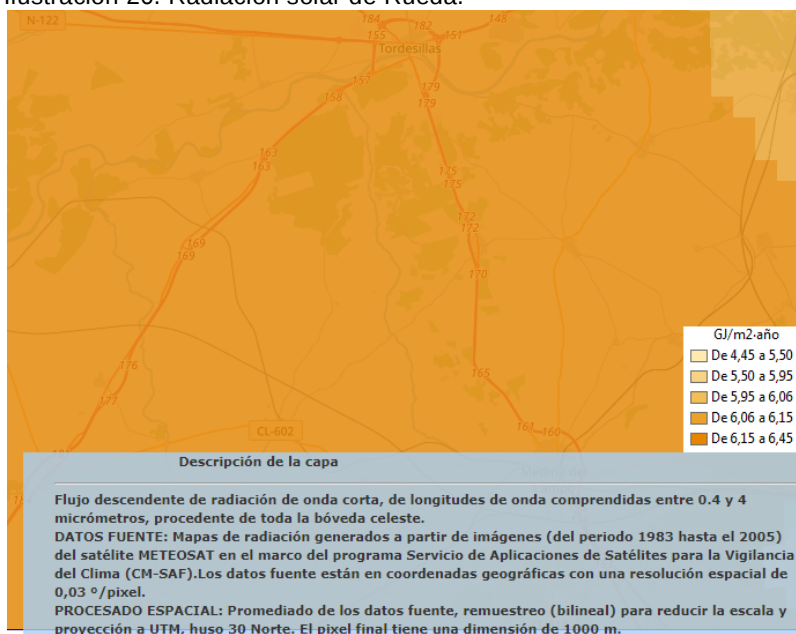
Fuente: Datos obtenidos a partir de Meteoblue.

4.3. RADIACIÓN SOLAR

En el municipio de Rueda la media de radiación solar es de 6.2 GJ/m²*año (ilustración 20).

Según un estudio del Instituto Valenciano de Investigación Agraria la radiación solar incide positivamente al desarrollo de las cepas, siempre y cuando éstas estén orientadas este-oeste, aumentando la productividad del agua.

Ilustración 20. Radiación solar de Rueda.

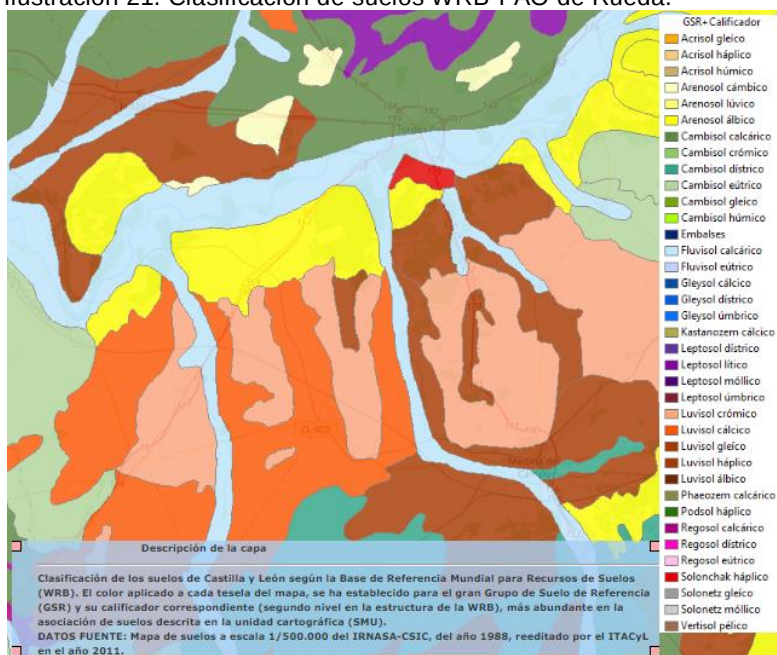


Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

4.4. SUELO.

La D.O. Rueda se sitúa en el sector central de la depresión que forma en el río Duero, constituida por tierras pardas, ricas en calcio y magnesio, de fácil laboreo y pedregosas con buena aireación y drenaje y afloraciones calizas en las cotas más altas. Su textura varía de arenolimosa a limosa (Ilustración 21). El pH oscila entre 7 y 8, por lo que no ocasiona inconvenientes en cuanto a la disponibilidad de nutrientes y favorece la actividad de la flora microbiana.

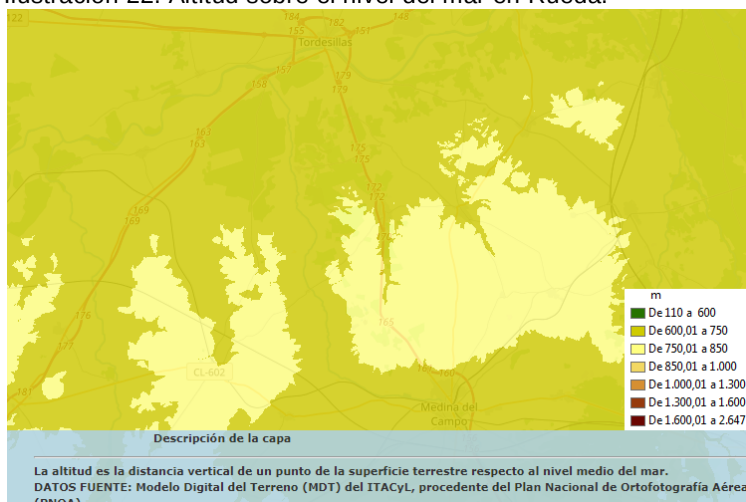
Ilustración 21. Clasificación de suelos WRB-FAO de Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

La altitud de esta zona se encuentra entre los 600 y 750 metros, y en concreto Rueda esta a 730 metros (Ilustración 22). La cobertura de los suelos, según la interpretación simplificada del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE) realizada por la Junta de Castilla y León la podemos observar en la ilustración 24.

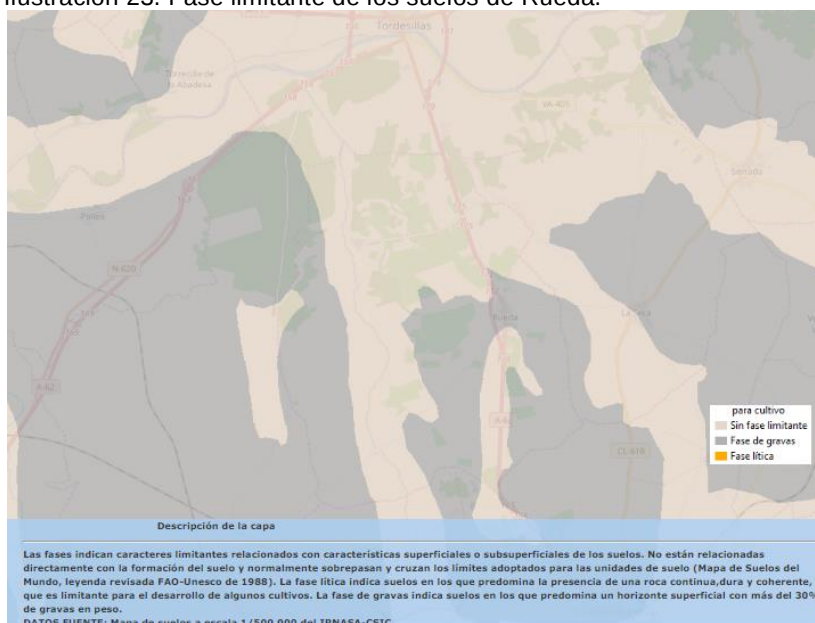
Ilustración 22. Altitud sobre el nivel del mar en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

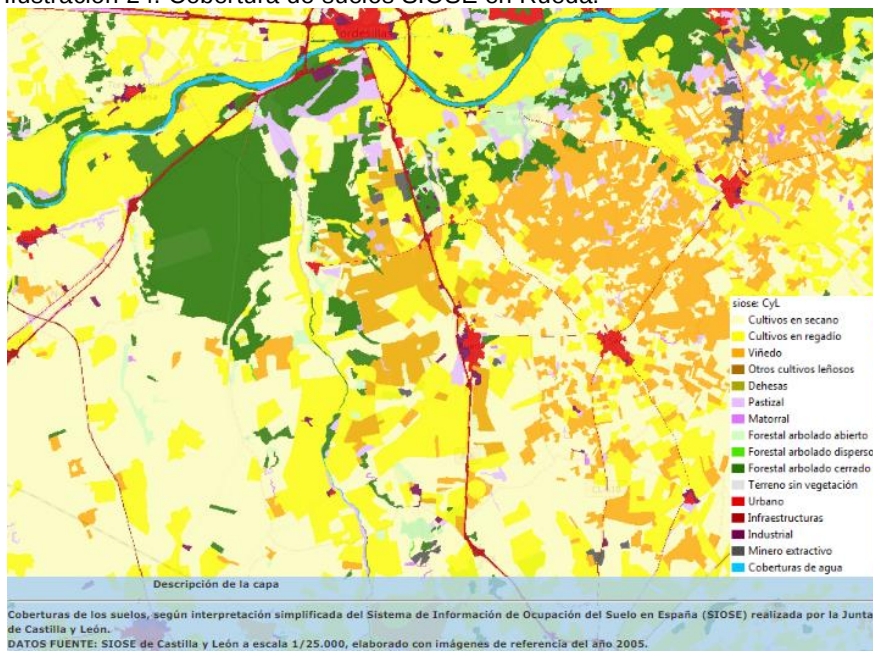
La estructura de estos suelos permite fácilmente la penetración en profundidad de las raíces, por lo que hará más soportable, en cierta medida, las situaciones de falta de agua para las viñas (ilustración 23).

Ilustración 23. Fase limitante de los suelos de Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

Ilustración 24. Cobertura de suelos SIOSE en Rueda.



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Agroclimático de Castilla y León.

ANEJO II. MANEJO ECOLÓGICO DE LA VID

ÍNDICE

1.	MANTENIMIENTO DEL SUELO.	1
2.	MANTENIMIENTO DEL SUELO SEGÚN LA NORMA.	2
3.	LABOREO.	3
3.1.	OBJETIVOS DEL LABOREO.....	3
3.2.	EFFECTOS FAVORABLES DEL LABOREO.	3
3.3.	EFFECTOS DESFAVORABLES DEL LABOREO.....	4
3.4.	TIPOS DE LABOREO.....	4
4.	CUBIERTA VEGETAL.	5
4.1.	OBJETIVOS DE LA CUBIERTA VEGETAL.	5
4.2.	EFFECTOS FAVORABLES DE LA CUBIERTA VEGETAL.	6
4.3.	EFFECTOS DESFAVORABLES DE LA CUBIERTA VEGETAL.....	6
4.4.	TIPOS DE CUBIERTA VEGETAL.....	7
4.5.	CUBIERTA VEGETAL A ESTABLECER.	7
5.	PODA.....	8
5.1.	OBJETIVOS DE LA PODA.	8
5.2.	PRINCIPIOS DE LA PODA.	8
5.3.	TIPOS DE PODA.	9
5.4.	SISTEMA DE PODA ELEGIDO.....	10
5.5.	ÉPOCA DE PODA.....	13
5.6.	PREPODA.	13
5.7.	RESTOS DE PODA.....	14
6.	OPERACIONES EN VERDE.	14
6.1.	ESPERGURADO.....	14
6.2.	EMPARRADO.....	15
6.3.	DESPUNTE.....	16
6.4.	DENIETE.....	17
6.5.	ACLAREO DE RACIMOS.....	17
6.6.	VENDIMIA.....	18

ANEJO II. MANEJO ECOLÓGICO DE LA VID.

El presente anejo pretende abordar los principales aspectos que integran el cultivo ecológico de la vid.

De esta forma se analizará el mantenimiento del suelo de la plantación junto con la defensa fitosanitaria que requiere el cultivo y la cual será particular en vista de su naturaleza ecológica, se detallarán a su vez las operaciones en verde que se realizarán a las cepas, el sistema de conducción que guiará a las mismas, la poda a la que serán sometidas, la recolección y por último el calendario de labores que reúna todo lo anterior, teniendo en cuenta que nos encontramos con 11 variedades distintas que se manejan de manera distinta.

Aunque puede parecer un documento extenso que suscite una fragmentación, el manejo de este cultivo en condiciones de agricultura ecológica requiere de una serie de consideraciones que delimitan las acciones a realizar por parte del agricultor en caso de existir adversidades, pero que a la vez van de la mano en la práctica y es necesario considerarlas en conjunto.

Por lo tanto se iniciará el análisis de los aspectos previamente descritos con el mantenimiento del suelo.

1. MANTENIMIENTO DEL SUELO.

Un adecuado mantenimiento de las condiciones del suelo resulta fundamental entre otras cosas para la conservación de una estructura adecuada que permita retener la mayor cantidad de agua posible. La existencia de un determinado nivel de agua en el suelo también interviene en la regulación de determinadas enfermedades que se dan en el suelo, en la nutrición de las plantas y facilitando el manejo de la plantación en sus labores.

El objetivo principal que persigue el mantenimiento del suelo es conseguir las condiciones que favorezcan el desarrollo de la vid y su posterior cultivo actuando sobre las propiedades físico-químicas y el régimen hídrico de los suelos, y en la competencia con las malas hierbas. Esto se ha conseguido durante mucho tiempo gracias a las labores de cultivo pero actualmente existen otras alternativas como son:

- Cubiertas vegetales: De naturaleza permanente o temporal.
- Productos sintéticos contra las malas hierbas: herbicidas, no considerados en nuestro caso por tratarse de un cultivo ecológico.

Es necesario un buen conocimiento del suelo que se está trabajando y en nuestro caso, como en la mayoría de los suelos vitícolas el contenido en materia orgánica no es excesivamente elevado. Por lo tanto el aporte que requiere de enmiendas orgánicas este suelo condicionará en ese sentido ciertas de las labores que requiera el cultivo.

El mantenimiento de una cubierta vegetal en las calles resulta notablemente beneficioso a su vez entre otras cosas por su contribución al mantenimiento de la estructura del suelo con la presencia de un mejor ambiente microbiológico, reducen la erosión por mejorar la infiltración que se da en el suelo, reducen las posibilidades de que el cultivo se vea afectado por la clorosis férrica; pero sobre

todo, resulta muy beneficiosa en lo que respecta al aumento de la producción que acarrea, y a la influencia en la calidad final.

Aunque se ha visto que con las enmiendas orgánicas que se incorporan con una periodicidad trianual y la incorporación al terreno de los restos de poda y la cubierta vegetal se cubren las necesidades de la vid es posible que algunas campañas se requiera algún aporte extra para asegurar el vigor y la producción de las cepas, labor que se realizará siempre de acuerdo a las normas en productos ecológicos de abonado.

2. MANTENIMIENTO DEL SUELO SEGÚN LA NORMA.

En este apartado se debe tener en cuenta la normativa relacionada con la producción sostenible de alimentos integrada en el Anexo I: Normas de producción integrada que se publicó en el Decreto 208/2000 del 5 de Octubre que afecta a Castilla y León.

Las principales restricciones que impone el reglamento en cuestión en materia de labores culturales son las siguientes:

- Obligatorias
 - El arranque de malas hierbas en el interior de invernaderos, en aquellos cultivos que se consideran protegidos.
 - Cuando se utilicen acolchados plásticos en el manejo del cultivo, proceder a su adecuada gestión cuando se conviertan en residuo tras la finalización del mismo.
 - El empleo de fitorreguladores se ceñirá a los cultivos y productos adecuados en las fechas preestablecidas.
 - Laboreo:
 - Las prácticas de conservación del suelo se llevarán a cabo tratando de reducir en todo momento la erosión y el consumo energético.
 - La cubierta vegetal espontánea se mantendrá durante la época en la que no presente competencia con el cultivo y su manejo se realizará con medios mecánicos.
 - Cuando la cubierta vegetal espontánea no pueda ser controlada por medios mecánicos se utilizarán herbicidas preferentemente mediante la técnica de aplicación localizada. Para llevar a cabo dicha labor se elegirán los productos permitidos en función de su eficacia, selectividad, ecotoxicología y parámetros físico-químicos.
- Prohibitivas
 - Empleo de técnicas o herramientas agrícolas (aperos) que provoquen la destrucción de la estructura del suelo y propicien la formación de suelo de labor.

3. LABOREO.

Es una práctica necesaria a la que se puede recurrir también en este tipo de agricultura pero con el condicionante de que el número de pasadas con la maquinaria sea el menor posible para evitar así los problemas asociados.

3.1. OBJETIVOS DEL LABOREO.

El trabajo del suelo (laboreo) busca la regeneración de la estructura del mismo así como el restablecimiento de la porosidad en su capa laborable, mediante la aplicación de un esfuerzo mecánico y con la ayuda de la humedad suficiente, también llamado tempero.

Pero además de esa importante función principal la práctica del laboreo lleva consigo una serie de funciones relacionadas, a saber:

- Mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Favorecer el desarrollo general de la viña.
- Destrucción de las malas hierbas y numerosos parásitos.

3.2. EFECTOS FAVORABLES DEL LABOREO.

Atendiendo a los diferentes aspectos a los que reporta beneficios se puede afirmar que:

- **Sobre las propiedades físicas del suelo:**
 - Mejora la estructura favoreciendo la permeabilidad del agua y la circulación del aire, favoreciendo el desarrollo radicular.
 - Facilita la penetración y retención del agua de lluvia, lo que constituye una importante reserva para el suelo sobre todo en los períodos más secos.
 - Se elimina la costra superficial que se genera.
 - Se entierran totalmente las enmiendas aportadas.
 - Airea el suelo con la consiguiente evolución de la materia orgánica.
- **Sobre las propiedades químicas del suelo:**
 - Favorece la movilización de los elementos minerales tras disgregarse los terrones.
 - Contribuye a una mayor dilución de los elementos minerales hacia las raíces.
 - Incrementa la intensidad de las reacciones bioquímicas entre los componentes de la tierra, los abonos, el aire, el agua y los procedentes de fenómenos biológicos.

- **Sobre las propiedades biológicas del suelo:**

- Los suelos trabajados permiten la aireación de la tierra removida y la regulación de la temperatura en las distintas capas de tierra laborable, incrementando consigo la materia orgánica del suelo.
- Favorece la eliminación de malas hierbas lo que contribuye a un consecuente ahorro en agua y otros elementos y una disminución de determinadas enfermedades a ciertas plantas asociadas.

3.3. EFECTOS DESFAVORABLES DEL LABOREO.

Por su parte trabajar la tierra también tiene sus aspectos negativos, tal y como se detalla a continuación.

- **Sobre las propiedades del suelo:**

- Posible degradación de la estructura al trabajar un suelo con exceso de humedad o por la formación de suela de labor, la cual cabe matizar, no será tan acusada en este tipo cultivo por su particular maquinaria.
- Un suelo mullido favorece la erosión y hace complicado el paso de maquinaria sobre todo tras un período húmedo, aumentando las posibilidades de existir clorosis.
- Aumento del riesgo por sequía en aquellas situaciones donde se dé déficit hídrico.

- **Sobre el desarrollo de la vid:**

- Mutilación del sistema radical superficial y propagación de algunas enfermedades y plagas del suelo como podredumbres o nematodos.
- Pueden producirse heridas en el tronco de las cepas lo que favorecerá la penetración de algunas enfermedades que afectan a la madera como lo son la yesca o la eutopiosis.
- Una labranza en período sensible (primavera) puede aumentar el riesgo de heladas primaverales y el corrimiento de los racimos.

- **Sobre el control de malas hierbas:**

- Poca resistencia a los efectos del laboreo.
- Arrastre de semillas a la superficie favoreciendo su germinación.
- Multiplicación por división y transporte de plantas vivaces en el sentido de la plantación.

3.4. TIPOS DE LABOREO.

Podemos diferenciar los principales tipos de laboreo que existen para este tipo de agricultura de la vid y cuya naturaleza radica principalmente en la profundidad de trabajo a la que operan.

- **Labores profundas**

Se realizan entre los 30 y los 35 centímetros de profundidad y su objetivo principal es incrementar las reservas del suelo. Se llevan a cabo en el período de reposo vegetativo y antes de la llegada de las lluvias.

- **Labores superficiales**

Aquellas que se realizan entre los 5 y los 15 centímetros de profundidad y que tienen por objeto la ruptura de la costra superficial, la destrucción de las malas hierbas y la desfragmentación de los terrones que pudieran haber aparecido tras una labor profunda. Se trata de labores complementarias que se llevarán a cabo cuando el suelo presente un cierto grado de costra superficial además de la presencia de malas hierbas.

4. CUBIERTA VEGETAL.

El sistema de implantación de una cubierta vegetal se basa en permitir el crecimiento de plantas herbáceas en el terreno, principalmente autóctonas propiciando así la biodiversidad dentro de nuestro cultivo, pudiendo ser éstas, en cierta medida, elegidas.

El manejo de esta vegetación que pretende disponerse en las calles (entre las líneas de cultivo) se basa en controlar su crecimiento sin dejar que complete su ciclo, con el fin de evitar que llegue a crear competencia con el viñedo en los momentos de mayores necesidades. Ese control del crecimiento vendrá dado por una siega y posterior trituración para incorporar esos restos de material vegetal al terreno en el momento que corresponda, y contribuyendo de esta forma al mantenimiento del suelo.

4.1. OBJETIVOS DE LA CUBIERTA VEGETAL.

La misión fundamental que cumple la existencia de una flora en las calles del cultivo es la siguiente:

- Limitar la erosión y la escorrentía de las aguas.
- Facilitar el paso de la maquinaria, proporcionando agarre.
- Mejorar la estructura físico-química de los suelos.
- Reducir el vigor excesivo de la viña y mejorar la calidad de la vendimia.
- Posicionarse como alternativa a la escarda química.

4.2. EFECTOS FAVORABLES DE LA CUBIERTA VEGETAL.

- **Sobre las propiedades del suelo:**
 - Elimina la erosión invernal y reduce la que se produce en primavera.
 - Mejora la estructura del suelo como consecuencia de la acción de las raíces.
 - Aumenta el nivel de materia orgánica del suelo, con el consecuente incremento en la porosidad, la consistencia, la estabilidad estructural, la permeabilidad, así como la capacidad para retener agua.
 - Deseca los suelos que presentan humedad excesiva y tiene un efecto de acolchado en verano.
 - Aumenta la consistencia del suelo en épocas lluviosas en los viñedos con poca pendiente como es el caso, facilitando el paso de maquinaria para los tratamientos y la recolección.
 - Incremento en la microflora y en el desarrollo de lombrices de tierra.
- **Sobre el desarrollo de la vid y su producción:**
 - Disminuye el vigor de las plantas y su rendimiento en aquellas situaciones donde las reservas de agua del suelo no son un factor limitante y las lluvias están bien repartidas en el verano.
 - Adelanta la maduración y aumenta la concentración de azúcares en las uvas.
 - Disminuye los riesgos fitosanitarios por existir una mayor salud general en la parcela.
- **Sobre su influencia en la economía del cultivo:**
 - Se reducen los trabajos relacionados con el control del vigor tales como operaciones en verde, podas o retirada de sarmientos.
 - Disminuyen las pérdidas en cosechas puesto que se consigue una mayor regularidad en el rendimiento.

4.3. EFECTOS DESFAVORABLES DE LA CUBIERTA VEGETAL.

- **Sobre las propiedades del suelo:**
 - Favorece unas condiciones de humedad en el terreno que propician la aparición de determinados hongos.
 - En períodos secos puede acarrear la desecación excesiva de los suelos.
 - Disminuye la cantidad de nitrógeno de la parcela sobre todo en presencia de gramíneas, de ahí que sea interesante incorporar leguminosas a la cubierta vegetal por sus capacidades fijadoras de nitrógeno al suelo.
 - Disminuye el volumen de suelo explorable por las raíces de la vid, aunque en nuestro caso la cubierta se instalará a partir del año 4, con lo que las raíces ya se habrán desarrollado lo suficiente como para no interferir con la cubierta.
 - En aquellas parcela con fuerte pendiente existe riesgo de descalzado de las plantas.

- **Sobre el desarrollo de la vid y su producción:**

- Debilita el vigor de las cepas como consecuencia de la competencia por agua y nutrientes. Este debilitamiento puede llegar a ser grave en aquellos períodos secos en suelos que tengan poca reserva útil, provocando un amarilleamiento y desecamiento prematuro de las hojas que derivará en un descenso en el rendimiento y la calidad, así como en un debilitamiento de las cepas.
- Aumenta el riesgo de heladas primaverales.
- Empobrece los mostos con sustancias nitrogenadas lo que implica, en algunas situaciones, un mayor tiempo de fermentación alcohólica.

4.4. TIPOS DE CUBIERTA VEGETAL.

A grandes rasgos en función de si la cubierta vegetal ha aparecido de manera natural o si por el contrario ha intervenido el ser humano en su existencia, podemos clasificar las mismas en:

- **Cubiertas espontáneas**

Se trata de mantos vegetales integrados por plantas arvenses propios de la zona, requiriendo para su existencia simplemente permitir su ciclo de vida. En función de las limitaciones hídricas que presente el cultivo este tipo de cubiertas podrán ser a su vez:

- Periódicas: se utiliza en suelos con escasez de agua en los que el cultivo no competirá con la cubierta vegetal. Una vez que se inicia el período vegetativo del cultivo se hace necesaria la eliminación de la cubierta vegetal.
- Permanente: consiste en el mantenimiento de un tapiz de hierba en todas las calles, durante todo el año. Estas cubiertas están asociadas generalmente a aquellas plantaciones sin carencias de agua.

- **Cubiertas de implantación artificial**

Se trata de cubiertas vegetales en las que se siembra de manera intencionada una determinada especie o varios buscando objetivos específicos en su implantación. Suelen mantenerse hasta que el objetivo para el que se dispusieron se completa. En este sentido como ya se ha mencionado puede resultar interesante la incorporación de plantas que puedan mejorar las propiedades del suelo por encima de la media. Las plantas leguminosas con su acción de fijación de nitrógeno al suelo se posicionan como relevantes en el estudio de la cubierta vegetal a implantar.

4.5. CUBIERTA VEGETAL A ESTABLECER.

En este caso, al ser un viñedo de exposición, optamos por implantar ambos tipos de cubierta en las distintas calles para así demostrar la variedad de opciones que hay. Por tanto, implantaremos las siguientes especies:

Veza (*Vicia sativa*) y trébol (*Trifolium*).

Para llevar a cabo un buen mantenimiento de la cubierta vegetal es necesario un buen conocimiento de las malas hierbas adventicias, un control en su crecimiento (no permitiendo que su altura supere en ningún caso los 20 centímetros), y un rigor en las actividades de despampanado y emparrado, con el fin de evitar accidentes por toxicidades.

5. PODA.

De manera general puede utilizarse la palabra poda para designar los distintos cortes y supresiones que se practican en los sarmientos, brazos y, de forma excepcional, en el tronco, así como en todas las partes herbáceas de la planta (hojas, racimos, pámpanos, etc.), que se llevan a cabo los años que se considera y con diferentes finalidades.

Más en detalle la poda es un mecanismo de supresión de partes vivas de la vid que tiene por principal objeto conseguir el sistema de formación escogido, y una vez formadas las plantas, se considerará una poda pero en este caso de mantenimiento, con el fin de favorecer un adecuado equilibrio entre la vegetación y la producción.

Para conseguir dicho equilibrio es necesario mantener un número óptimo de yemas, limitar en todo lo posible la acrotonía de la vid (se conoce como la tendencia que presentan algunas plantas en cuanto a la brotación iniciándose ésta en las yemas terminales), y por último reducir el envejecimiento del viñedo.

5.1. OBJETIVOS DE LA PODA.

Los principales objetivos que persigue la práctica de la poda son los siguientes:

- Luchar contra la acrotonía a fin de limitar la expansión de la cepa y mantenerla en una forma compatible con las prácticas de cultivo.
- Limitar el número de yemas para adaptarlo a la capacidad de crecimiento de la cepa y a las posibilidades que ofrece el medio donde se va a instalar. Resulta importante este aspecto en el proyecto en estudio debido principalmente a que la D.O. Ribera del Duero delimita este tipo de aspectos.
- Limitar el número de bayas en aras de adaptarlo a las posibilidades fotosintéticas de la cepa con el fin de conseguir una concentración adecuada de azúcares y una reconstitución del depósito de almidón en los órganos perennes.
- Minimizar los efectos negativos que acarreen las heridas en las plantas.
- Buscar un equilibrio de la vegetación sobre la cepa.
- Garantizar la perennidad de la planta, disminuyendo así en la medida de lo posible el envejecimiento de las mismas.
- Cumplimiento de la legislación vigente al respecto de las normas de poda.

5.2. PRINCIPIOS DE LA PODA.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos a la hora de llevar a cabo la práctica de la poda en las plantas del cultivo:

- Para continuar un brazo deberá elegirse el sarmiento más bajo y cercano a la base, siguiendo el principio de alargamiento mínimo, que contribuirá a disminuir el envejecimiento de la plantación.
- El alargamiento excesivo de los brazos y las heridas de poda, entre otras causas, dificultan la circulación de la savia, influyendo esto en un prematuro envejecimiento de las cepas.
- Se procurará que los racimos y las hojas queden en buenas condiciones de aireación, iluminación y calor; manteniendo la relación óptima entre ellos.
- Las mejores producciones tanto en cantidad como calidad se obtiene de aquellas cepas que no se han desarrollado ni por exceso ni por defecto.
- El desarrollo de los pámpanos tendrá una dependencia directa con la posición en la que se encuentran y la dirección que hayan tomado para su desarrollo.
- Se hace necesario conocer la fertilidad y la situación de las yemas para cada variedad de la plantación.
- La producción de una determinada cepa va a depender de la cantidad total de yemas francas que se hayan respetado durante la poda.
- La actividad vegetativa de una planta va a depender fundamentalmente de la cantidad de hojas que se dejen sobre ella.
- El desarrollo de los pámpanos, racimos o bayas será inversamente proporcional a su número.

5.3. TIPOS DE PODA.

Para cumplir con los objetivos anteriormente enumerados se hacen necesarias diferentes prácticas de poda, a saber:

- **Poda de Formación**

Se trata de una práctica que se lleva a cabo durante los 3 o 4 primeros años de vida de la plantación y que busca adaptar a las cepas al sistema de conducción elegido. De esta forma el primer año se elegirá el más vigoroso de todos los brotes y se rebajará a dos yemas, siendo recomendable que este brote se encuentre por debajo del corte, y eliminando los restantes brotes.

Durante el segundo año la poda de formación orienta sus esfuerzos a dejar crecer el brote elegido que será el que forme el tronco de la vid, atando dicho brote al alambre de formación.

Durante el tercer año se elegirán dos pámpanos que serán los elementos portadores de las yemas productivas, emplazando a ambos correctamente en el sistema de conducción.

El cuarto y último año la planta ya se habrá formado por lo que será conveniente llevar a cabo el siguiente tipo de poda que se explica a continuación.

- **Poda de Fructificación**

El objetivo principal de las podas de fructificación es el control del crecimiento de las plantas así como el mantenimiento de su forma dentro del sistema de conducción elegido. La selección y reducción de los sarmientos y de las yemas que brotan cada año propiciará que los racimos de uva se beneficien de una mayor insolación y ventilación, aumentando de esta manera la resistencia del cultivo a posibles plagas, la calidad del producto final y su rendimiento general.

A grandes rasgos encontramos dos tipos diferentes de poda de fructificación:

- **En seco (o de invierno):**

Se realiza con una periodicidad anual tras la senescencia foliar y previamente a la aparición de los nuevos brotes, coincidiendo este período de tiempo con la dormancia o parada vegetativa de la vid. Es útil para eliminar los sarmientos de la temporada anterior y recortar las maderas de años anteriores lo cual resulta positivo en la regeneración de la planta.

Se recomienda no llevar a cabo dicha práctica con temperaturas excesivamente bajas ya que la madera en dicha situación se vuelve quebradiza pudiendo llegar a astillarse. Las heridas en invierno tardan más en cicatrizar y es posible que las plantas puedan verse afectadas por enfermedades de la madera de la vid, por lo que habrá que tener especial cuidado en ese aspecto.

- **En verde:**

Se lleva a cabo si los brotes presentan un crecimiento excesivo con el fin de rebajar el rendimiento de la planta pero aumentar la calidad del producto final.

Se realiza al final de la primavera cuando la vid ha completado la brotación.

Consiste en la eliminación de yemas, pámpanos y sarmientos jóvenes y hojas sobrantes para descargar a la planta. Se eliminan a su vez aquellos brotes que se encuentren más próximos al suelo o bien que no disponen de la suficiente luz solar.

5.4. SISTEMA DE PODA ELEGIDO.

Como en hemos dicho anteriormente, este viñedo va a ser para exponer todas las variedades que recoge la D.O.Rueda, los tipos de cubierta vegetal que podemos implantar en las calles al ser ecológico, y también realizaremos varios tipos de poda para ver las diferencias entre unos y otros también dependiendo de la variedad que estemos manejando.

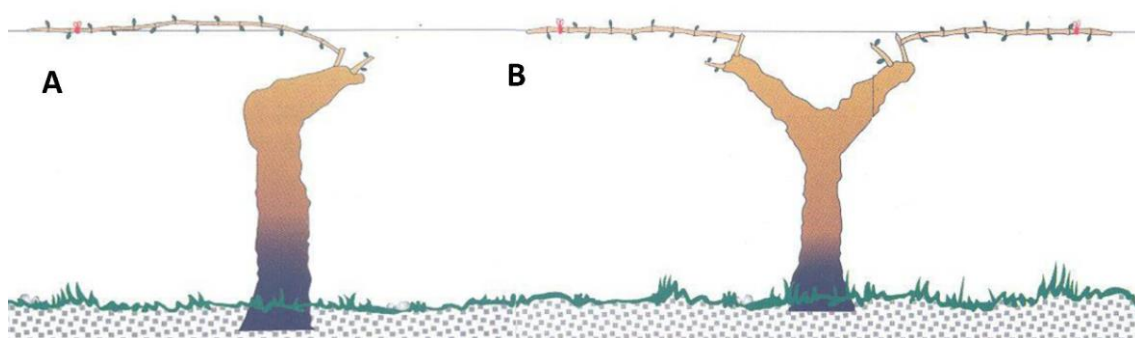
Dependiendo de la variedad realizaremos un tipo de poda u otro.

- **Guyot:**

La poda Guyot busca mejorar el rendimiento de las viñas que producen pocos racimos por yema, o racimos muy pequeños. Resulta una muy buena alternativa para casos de variedades con fertilidad reducida como son Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Merlot, Chardonnay, Viognier y Verdejo.

Este sistema de poda tan el simple como el doble lo realizaremos en las variedades blancas.

Este sistema de poda es mixto, compuesto por un brazo corto (pulgar) y un brazo largo (vara). Este sistema puede construirse en cordón simple o doble.



En la imagen, el apartado A representa al sistema guyot simple, y el B al guyot doble.

VENTAJAS DE LA PODA GUYOT:

- Poda fácil de realizar por personas con poca experiencia en poda.
- Permite la mecanización de distintas tareas.
- Mejora el rendimiento en caso de baja producción.
- En caso de no obtener los resultados esperados, permite una fácil reconversión en otros sistemas conducción.

DESVENTAJAS PODA GUYOT:

- Requiere realizar la conducción y fijación de las varas alrededor del alambre todos los años.
- Puede generar cierta heterogeneidad en la distribución y la maduración de los racimos, así como una vegetación desequilibrada.
- Los cortes y heridas más importantes se realizan en el tronco, lo que favorece la aparición de enfermedades fúngicas de la madera, como la yesca o la eutipa.

• Cordón:

Este sistema de poda es el que los elementos productivos y de renovación se distribuyen en posiciones fijas sin variar año tras año a lo largo de un cordón permanente. El sistema puede constituirse en cordón doble o simple. Una vez constituido, se trata de un sistema sencillo, donde basta con renovar cada uno de los pulgares en la misma posición empleando el sarmiento de brotación más bajo procedente del pulgar del año anterior.

Este sistema de poda se realizará en las variedades Viura, Palomino Fino, Tempranillo, Garnacha y Shyra.

La formación se realizará de la siguiente manera:

- Primer año: las plantas de rebajan a dos yemas para obtener maderas suficientemente vigorosas.
- Segundo año: el sarmiento conservado para formar el tronco se eleva y curva horizontalmente para formar un brazo. Este sarmiento debe ser situado convenientemente en la prolongación vertical de la cepa y tener las yemas dispuestas arriba y abajo en la parte horizontal curvada, que se enrollará alrededor del alambre. Las yemas de la parte vertical del tronco se suprimirán en invierno salvo una (situada por debajo del alambre portador), que permitirá obtener un segundo brazo en el caso de un cordón bilateral. El desyemado de primavera suprimirá los brotes situados por debajo de la parte horizontal del sarmiento en contacto con el alambre, excepto el brote terminal, que permitirá prolongar el cordón a lo largo del alambre el año siguiente.
- Tercer año: los sarmientos de todas las yemas situadas por encima del tronco se podan a dos yemas, en pulgares, constituyendo los brazos. El brote terminal conservado el tercer año de poda en la parte inferior de la parte horizontal se poda a tres o cuatro yemas y se ata al alambre en la prolongación del tronco. En el momento del desyemado de primavera, se suprimirán todos los brotes situados por debajo en el eje horizontal, salvo si se quiere dejar el brote terminal para seguir prolongando el cordón.
- Cuarto año: la primera parte del cordón lleva brazos con dos sarmientos cada uno: se deberá dejar sólo uno por brazo (preferiblemente el más bajo), podado a dos yemas. Los sarmientos aparecidos en las prolongaciones se podarán en pulgares a dos yemas.



VENTAJAS DE LA PODA CORDÓN:

- La poda anual es sencilla y rápida, adaptándose a la mano de obra eventual con poca formación o experiencia.
- Es un sistema adaptable a sistemas de mecanización.
- Se consigue una adecuada aireación y exposición solar de los racimos.
- Buena adaptación a tratamientos fitosanitarios.

INCONVENIENTES DE LA PODA CORDÓN:

- La poda de formación es larga y delicada.

- El podador puede llegar a encontrar dificultades para equilibrar la vegetación.

5.5. ÉPOCA DE PODA.

Han quedado a grandes rasgos delimitados los períodos en los que se realizarán los diferentes tipos de podas que requiere la vid, aunque es necesario matizar algunos aspectos que tendrán una influencia directa en la calidad del producto final.

La poda de formación que se realiza en el período vegetativo se hará atendiendo a las fuertes heladas que se producen durante el invierno tratando de no llevarla a cabo en los días más extremos, puesto que esto puede desencadenar que la madera se resquebraje por el agostamiento que sufren los sarmientos, y que los cortes poco limpios que generan tejidos sensibles expuestos al frío pueden generar problemas y enfermedades a la planta.

Por otro lado en época de la poda de fructificación (primavera) el peligro que generan las heladas primaverales radica en un desborre más precoz de las yemas que se conservaron el año anterior, generándose problemas al confluir una baja temperatura primaveral con una estructura tan sensible.

De esta manera la poda de formación de la vid se llevará a cabo en los meses de diciembre, enero, y febrero puesto que es el momento en el que la poda le quita a la planta el menor número de reservas cuantificado, ya que se considera nulo el movimiento de las mismas en esta etapa.

La poda de fructificación se va a llevar a cabo cuando la planta presente abundancia en hojas brotes y sarmientos, con el fin de guiar la savia a aquellos elementos de la planta que se han destinado a ello favoreciendo de esta forma una mayor calidad en la uva recolectada.

Pero previamente a dicha poda es necesario llevar a cabo lo que se conoce como prepoda.

5.6. PREPODA.

Es una manera de preparar a la planta para las podas previamente explicadas con el fin de facilitar entre otras cosas el posterior manejo por parte de los operarios. Esta labor consiste básicamente en suprimir todas las secciones de madera inútil manteniendo entre 2 y 3 yemas suplementarias que se eliminarán lo más tarde posible antes del desborre. Es una especie de mecanismo de seguridad de producción.

Esta labor se lleva a cabo con el fin de minimizar la labor en la poda suprimiendo de esta forma la recogida de madera. En prepoda se cortarán y trocearán todos los sarmientos a partir de una determinada altura, eliminando de esta manera la mayor parte de la madera de poda de los sarmientos.

Pero la principal ventaja que presenta este sistema de gestión de los órganos de la planta nace en que los restos de los sarmientos se trituran y se dejan fragmentados en el suelo con el fin de que puedan descomponerse.

5.7. RESTOS DE PODA.

En la gestión de los restos de la poda se posiciona como una opción muy interesante la fragmentación de los sarmientos y su posterior incorporación al suelo, salvo que se conozca la presencia de algún tipo de plaga en los mismos. En viticultura tradicional el sarmiento se amontonaba y quemaba en los márgenes de las fincas.

Actualmente los productores de uva están gestionando los restos de sus podas de una manera más eficaz tras su incorporación al suelo principalmente por dos motivos fundamentales:

- Disminuir los costes totales de operación del viñedo.
- Mejora de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, tras recibir el mismo cada año un aporte de materia orgánica con un notable contenido en elementos minerales.

Los sarmientos troceados se incorporarán al suelo mediante el laboreo para que estorben lo mínimo posible y se favorezca su pronta descomposición. Otro aliciente es que los restos de madera no suelen posicionarse como fuente de contaminantes.

6. OPERACIONES EN VERDE.

Una vez instalado el viñedo es necesario realizar una serie de operaciones que favorezcan su mantenimiento en las mejores condiciones de humedad, insolación y aireación.

Este tipo de operaciones se denominan labores en verde, es decir, durante el período vegetativo de la planta, y tienen como principal objetivo el aumento de la calidad y del rendimiento medio del cultivo, el mantenimiento de un adecuado estado fitosanitario y facilitar otro tipo de labores culturales relacionadas.

Si esta labor se realiza de forma adecuada se conseguirá una plantación sana y eficiente en la que la superficie foliar es amplia y está expuesta en una correcta relación con la carga del viñedo.

De esta manera las acciones principales que integran las operaciones en verde de la vid son las siguientes.

6.1. ESPERGURADO.

Esta práctica consiste fundamentalmente en la eliminación de los pámpanos jóvenes en la parte donde se insertan, con el fin de mantener únicamente aquellos que vayan a soportar la carga del viñedo.

Es una labor que se lleva a cabo cuando los pámpanos tienen entre 15 y 20 centímetros de longitud y siempre que haya quedado superado el período de riesgo por heladas primaverales.

Se trata de una acción que lleva una serie de objetivos anexionados y que serán diferentes en función del desarrollo que presente la planta.

- Período de formación de la planta:
 - Acelera la formación de la estructura de la planta
 - Evita competencias necesarias entre muchos pámpanos con objeto de
 - favorecer el crecimiento de los pámpanos mantenidos
 - Evitar las heridas que pueden producirse durante la poda invernal
- Durante la fase de plena producción:
 - Regulación de la carga del viñedo mediante la eliminación de chupones en brazos y tronco, formaciones dobles y pámpanos infértiles
 - Favorecimiento de un adecuado microclima anexo a los racimos
 - Distribución uniforme de la producción, evitando la existencia de zonas
 - sobrecargadas de pámpanos así como zonas desiertas de los mismos en la misma cepa.

De manera general es una técnica que se fundamenta en el comportamiento de los pámpanos como órganos consumidores de las reservas invernales de la planta que se da entre la floración y la brotación de los pámpanos. La labor por lo tanto será importante en tanto que sea capaz de equilibrar la carga de pámpanos en la cepa con el fin de que las reservas de las que dispone la planta sean suficientes para satisfacer las necesidades de los mismos.

La forma en la que se ejecutará esta importante labor en el manejo de la vid es la siguiente:

Se puede realizar a mano como es la manera tradicional, mecánicamente, químicamente o térmicamente, en función de la situación de las cepas. La manera tradicional se hace a mano, con un guante metálico de protección pero sin el empleo de tijera alguna, de esta forma lo realizaremos en nuestro caso. El método mecánico lleva consigo la necesidad de un latiguillo, o en su defecto cepillos giratorios. Si se elige la opción química existen para ello una serie de productos como pueden ser el Diquat o Paraquat por su efecto desecante. Esta aplicación se llevaría a cabo entre mediados de mayo y junio cuando los brotes han alcanzado los 30-40 centímetros y las concentraciones del producto no superan el 1%.

En este caso se ha optado por la manera tradicional requiriendo la misma un cierto grado de conocimiento o formación vitícola por parte del operario podador.

6.2. EMPARRADO.

También conocido como guiado de la vegetación consiste básicamente en dirigir el crecimiento de los pámpanos para que las plantas se adapten al sistema de conducción predeterminado. En vista de que el sistema en espaldera es comúnmente conocido cabe decir que esta labor se traducirá en la introducción de los pámpanos entre los alambres de conducción.

La primera vez que se realizará esta labor será cuando los pámpanos hayan alcanzado la primera altura del sistema de conducción (30-40 centímetros). Como norma es importante realizar el guiado lo antes posible con el fin de aprovechar el crecimiento casi vertical que presentan los pámpanos hasta la floración. El guiado vertical se consigue generalmente con un total de 2 emparrados.

Los objetivos principales que persigue esta acción tendrán diferentes resultados en función del grado de desarrollo de la planta.

- Durante la etapa de formación:
 - Elegir y asegurar mediante el atado de los pámpanos los que vayan a conformar la estructura de la planta.
- Durante la fase de plena producción:
 - Favorecer una buena iluminación de las hojas adultas.
 - Facilitar el paso de la maquinaria.
 - Mejorar la acción de tratamientos fitosanitarios.
 - Mejorar ventilación y verticalidad en los pámpanos para evitar el amontonamiento de racimos.

Se llevará a cabo bien de manera manual como de manera mecánica con emparradoras de sinfín que tiran simultáneamente el hilo para sujetar la vegetación, o bien con emparradoras de discos que separan los alambres de vegetación, introducen los pámpanos en los alambres y los elevan. En este caso se realizará un guiado manual.

6.3. DESPUNTE.

También conocido como perfilado consiste en la eliminación de la extremidad (apical) de los pámpanos en crecimiento.

Para el caso de un sistema de conducción en espaldera como es el del presente proyecto, esta operación se lleva a cabo cuando los pámpanos superan el último alambre de vegetación, lo cual suele coincidir con la fase de cuajado (tamaño de guisante). Cabe matizar que en aquellas variedades con tendencia al corrimiento será necesario llevar a cabo el despunte en plena floración.

Los principales objetivos que busca el perfilado de la vid son los siguientes:

- Detener el crecimiento vegetativo
- Regular la relación fuente de nutrientes – sumideros
- Favorecer el cuajado hasta en un 25%
- Favorecer el paso de la maquinaria y los operarios por las calles
- Mejora la eficacia de los tratamientos aplicados

El fundamento fisiológico que soporta esta labor es que en plena floración las hojas de la mitad superior de los pámpanos exportan el producto resultado de la fotosíntesis al ápice del pámpano principal en crecimiento. La eliminación por lo tanto del extremo apical produce una parada en el crecimiento vegetativo de los pámpanos frenando consigo la demanda de productos fotosintéticos y modificando

de esta manera la translocación de dichos productos hacia los racimos en floración, repercutiendo notablemente en el cuajado.

Se puede llevar a cabo dicha acción de forma manual: simultáneamente a la realización del último emparrado se aprovecha para despuntar. Se darán despuntes laterales en caso de existir crecimiento de nietos.

También se puede realizar de manera mecánica bien mediante corte (cuchillos de sierra, cuchillas giratorias, barras de corte, etc.), o mediante laceración (cuchillas locas en discos giratorios).

6.4. DENIETE.

Consiste en la supresión de los nietos que como ya se sabe no son más que los pampanillos producidos por el brote de las yemas de brotación anticipada, situadas en la inserción de cada hoja.

Los principales objetivos que persigue el desniete son los siguientes:

- Mejorar el microclima que envuelve a la zona de los racimos
- Favorecer el cuajado de los frutos
- Disminuye el corrimiento
- Facilita la vendimia manual
- Mejora la efectividad de los tratamientos fitosanitarios puesto que se facilita su llegada hasta los racimos
- Mejora la ventilación y la insolación a la que se ven sometidos los Pámpanos

Se trata de una labor de suma importancia en la búsqueda de la calidad del producto final que no puede ser mecanizada, por lo que se llevará a cabo de manera manual.

6.5. ACLAREO DE RACIMOS.

Consiste básicamente en la eliminación de racimos enteros, de granos (cincelado) o de partes del racimo. Los principales objetivos que persigue esta labor son:

- Regulación de la carga del viñedo. Si existen limitaciones productivas impuestas como es el caso, por la denominación de origen, se posiciona como una técnica capaz de regular la producción del viñedo si se realiza adecuadamente
- Distribución adecuada de los racimos en el sistema de espaldera elegido
- Favorecer la maduración de los racimos
- Para observar resultados se debe realizar la labor lo antes posible, en torno a la floración

Lo normal es que la intensidad del aclareo varíe entre el 25 y el 50% de los racimos, aunque los valores normales sitúan esta práctica entre un 30-35% de los mismos. Por debajo de esos valores el aclareo no presenta efecto notable sobre la plantación puesto que por efectos compensatorios se produce un aumento en el

tamaño de la baya sin reducirse la producción. Solo puede llevarse a cabo de forma manual.

Se trata de una labor que puede llevarse a cabo conjuntamente con un deshojado particular de los racimos que favorezca entre otras cosas la sanidad de los racimos, el aumento en la aireación, la temperatura y la iluminación, la mejora en la coloración y maduración de las bayas así como la reducción del tiempo de vendimia manual.

6.6. VENDIMIA.

En cuanto a la vendimia, en este caso el viñedo será a modo de exposición y no para lucrarse de él.

La vendimia se realizará a mano en una ocasión especial en temporada de vendimia. Se realizará una semana destinada a vendimiar este viñedo y lo harán los propios visitantes, podrán disfrutar de un día de vendimia, vivirán cómo era antes de que las máquinas se encargaran de ello, por supuesto con una cata y un aperitivo.

Al no tener ningún fin lucrativo no se tendrán en cuenta ni el grado alcohólico, ni acidez ni ningún tipo de parámetro.

Las uvas que se obtengan y estén en buen estado, al no ser una cantidad grande, las cederemos a una empresa de pasas.

ANEJO III. PROTECCIÓN VEGETAL.

ÍNDICE

1.	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PROTECCIÓN DE LA VID.	1
1.1.	FACTORES AMBIENTALES.	2
1.2.	FACTORES BIOLÓGICOS.	2
1.3.	FACTORES AGRONÓMICOS.	2
2.	PLAGAS Y ENFERMEDADES.	3
2.1.	ENFERMEDADES FÚNGICAS.	3
2.2.	INSECTOS.	4
2.3.	ÁCAROS.	4
2.4.	BACTERIAS.	4
2.5.	VIROSIS.	4
2.6.	ALTERACIONES DE LA FLORACIÓN.	4
2.7.	CARENCIA MÁS COMÚN.	4
2.8.	NEMATODOS.	5
3.	NORMA RESTRICTIVA EN DEFENSA FITOSANITARIA.	5
4.	DEFENSA FITOSANITARIA DEL CULTIVO EN ESTUDIO.	5
4.1.	PLAGAS Y ENFERMEDADES A CONSIDERAR.	5
4.2.	TRATAMIENTOS A REALIZAR.	10

ANEJO III. PROTECCIÓN VEGETAL.

En toda plantación se busca obtener la mayor producción posible y de la mejor calidad. De esta manera el control de las plagas y las enfermedades que puedan afectar a la vid es uno de los elementos fundamentales en lo que se refiere a asegurar el éxito de la campaña.

En la actualidad existe un amplio abanico de productos de síntesis que pueden ser utilizados para el control de estas adversidades que suelen presentarse cada año, pero en el proyecto en estudio no se va a depender de ellos en vista de que se estaría siguiendo la línea contraria a la producción ecológica.

En este tipo de producción respetuosa con el medio ambiente la defensa fitosanitaria se basa fundamentalmente en el control de estos parásitos por medio de elementos naturales.

Existe un limitado y reducido catálogo de productos que pueden utilizarse con tales fines en agricultura ecológica controlado por el Estado, por lo que habrá que prestar especial atención a los productos a usar, debiendo propiciar en todo momento la sanidad del cultivo y la biodiversidad dentro de la parcela.

No obstante cabe señalar que la defensa fitosanitaria en un cultivo ecológico se hace complicada como consecuencia de la escasa diversidad y eficacia de los productos habilitados para tal labor.

Por otra parte el reglamento en producción ecológica de la comunidad autónoma de Castilla y León (208/2000 del 5 de Octubre) establece una serie de actuaciones beneficiosas y obligatorias para el cultivo, así como algunas medidas prohibitivas.

Como obligaciones cabe destacar la anteposición de métodos biológicos, biotecnológicos, culturales, físicos y genéticos en el control de plagas frente a los métodos químicos. La aplicación de medidas directas de lucha solo se llevará a cabo cuando los niveles poblacionales superen los umbrales límites establecidos. En caso de requerir el cultivo una defensa mediante métodos químicos se deberán buscar aquellos que reporten la menor contaminación posible al medio del cultivo. Se buscará proteger la fauna auxiliar, de gran ayuda en la lucha contra ciertas plagas. Las malas hierbas se controlarán mediante medios mecánicos siempre que sea posible.

Se prohíbe el uso de calendarios de tratamientos por el motivo de no crear un hábito de defensa cuando no es necesario. También queda prohibido el abandono del control fitosanitario de la finalización del ciclo vegetativo del cultivo. En los suelos arenosos se deberán emplear herbicidas remanentes.

1. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PROTECCIÓN DE LA VID.

El cultivo de la vid se desarrolla en un determinado medio físico y biológico en el que el agricultor aplica una serie de técnicas agronómicas en función de las necesidades del viñedo.

Será el conjunto de estos factores el que determine el ataque de los diversos parásitos y en función de ellos se establecerá la estrategia de defensa.

1.1. FACTORES AMBIENTALES.

- EL CLIMA.

Es el principal factor que condiciona el cultivo de la vid originando una serie de alteraciones o fisiopatías en condiciones extremas:

- Heladas primaverales u otoñales
- Lluvias o elevadas humedades y/o bajas temperaturas durante la floración, las cuales pueden propiciar el corrimiento del racimo
- Temperaturas excesivamente elevadas en verano, las cuales pueden agravar sus efectos si coinciden con vientos secos y el suelo carece de humedad. Ello derivará en desequilibrios hídricos
- Golpes de sol por fuertes insolaciones
- Tiempo cálido y seco en verano favorece la proliferación de ácaros
- Tiempo húmedo y cálido durante varios días seguidos entre la primavera y el verano favorece la aparición y el desarrollo de enfermedades criptogámicas.

- EL SUELO.

Tiene una influencia notable en el desarrollo de los nematodos y las enfermedades propias de la raíz. Según la naturaleza del mismo influirá en el estado general de la planta, lo que tendrá una influencia directa en la resistencia que presente la cepa en cuanto al ataque de determinadas plagas.

1.2. FACTORES BIOLÓGICOS.

Los principales factores biológicos que influyen en la aparición de nuevas plagas o enfermedades en el cultivo son el patrón y la variedad elegidos.

- VARIEDAD.

Resulta importante en lo que se refiere a la sensibilidad o resistencia a los distintos parásitos (sobre todo los de origen criptogámico), incluso entre clones de la misma variedad.

- PATRÓN.

Juega un papel importante en la elección de un material vegetal sano. Esto se traduce en que la variedad y el portainjerto se encuentren libres de virus y plagas.

1.3. FACTORES AGRONÓMICOS.

La acción del agricultor ecológico sobre la parcela tendrá una gran influencia en la posible aparición de parásitos y otras enfermedades. Los principales factores que

se pueden aunar en este sentido son los siguientes.

- **TIPO DE PLANTACIÓN.**

El tipo de plantación vendrá delimitado por el marco y el sistema de conducción. Por regla general en aquellos marcos que son estrechos se favorecerá el desarrollo de diversas plagas, encareciendo consigo el tratamiento total a realizar.

Las formaciones más bajas son más susceptibles de sufrir el ataque de mildiu y suelen ser más sensibles a las heladas tardías. El cultivo en espaldera favorece la aireación de la planta y mejora la eficacia de los tratamientos.

- **TIPO DE PODA.**

El sistema de poda que se elija para el manejo del cultivo tendrá una gran importancia en la formación y aireación de la cepa, constituyendo además un sistema de lucha directa contra aquellas enfermedades que originan podredumbres en la madera tales como la eutopiosis y la necrosis bacteriana.

La época de poda será fundamental puesto que se pueden originar heridas por las que penetren diferentes enfermedades que pongan en riesgo la viabilidad del cultivo.

- **FERTILIZACIÓN.**

Un abuso en el empleo de elementos fertilizantes favorece en gran medida el desarrollo de enfermedades criptogámicas, bacterianas y el ataque de ácaros, así como el rajado de las bayas.

- **RIEGOS.**

Cabe matizar que los riegos que se dan durante la primavera pueden favorecer determinadas infecciones primarias como puede ser el caso del mildiu. La principal forma de lucha contra las plagas y las enfermedades de la vid es una adecuada preparación del suelo antes de llevar a cabo la plantación, una correcta elección de patrones y variedades adaptados a las condiciones del medio, mantener un buen equilibrio vegetativo entre las plantas y actuar de forma preventiva y racional solo cuando sea necesario.

2. PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Las principales alteraciones a las que puede verse expuesta la vid a lo largo de su ciclo vegetativo son las siguientes.

2.1. ENFERMEDADES FÚNGICAS.

- MILDIU (*Plasmopara vitícola*)
- OÍDIO (*Uncinola necator*)
- PODREDUMBRE GRIS (*Botrytis cinérea*)

- YESCA (*Stereum hirsutum*)
- EXCORIOSIS (*Phomopsis viticola*)
- EUTIPIOSIS (*Eutypa lata*)

2.2. INSECTOS.

- FILOXERA (*Viteus vitifoli*)
- POLILLA DEL RACIMO (*Lobesia botrana*)
- PIRAL DE LA VID (*Sparganothis pilleriana*)
- GUSANOS GRISES (*Agrotis segetum*)
- TRIPS (*Frankliniella occidentalis*)
- MOSQUITO VERDE (*Empoasca .sp* + *Jacobiasca .sp*)

2.3. ÁCAROS.

- ACARIOSIS (*Calepitrimerus vitis*)
- ERINOSIS (*Colomerus vitis*)
- ARAÑA AMARILLA (*Eotetranychus carpini*)
- ARAÑA ROJA (*Phanonychus ulmi*)

2.4. BACTERIAS.

- NECROSIS BACTERIANA (*Xylphilus ampelina*)
- PODREDUMBRE ÁCIDA DEL RACIMO (*Gluconobacter sp*)

2.5. VIROSIS.

- ENTRENUDO CORTO (*Nepovirus sp*)
- ENROLLADO (*Closterovirus sp*)
- JASPEADO (Por un virus isométrico)

2.6. ALTERACIONES DE LA FLORACIÓN.

- CORRIMIENTO. Se trata de la caída accidental de ovarios fecundados o de bayas jóvenes, con la consecuente pérdida de potencial productivo.
- FOLLETAJE O APOPLEGÍA. Suspensión de la actividad foliar.

2.7. CARENCIA MÁS COMÚN.

- CLOROSIS. Enfermedad fisiológica frecuente que suele aparecer en suelos calizos. La posible resistencia del cultivo a esta alteración fisiológica dependerá fundamentalmente de las características genéticas del sistema radicular del patrón.

2.8. NEMATODOS.

- Tylenchidos
- Dorylaimidos

3. NORMA RESTRICTIVA EN DEFENSA FITOSANITARIA.

Se trata de uno de los elementos fundamentales en lo que respecta a la defensa fitosanitaria del cultivo y más aún cuando se trata de agricultura ecológica, como consecuencia de la limitación en cuanto a los productos factibles de ser empleados. De esta forma el marco que delimita este importante elemento del manejo de la vid es el siguiente:

- Reglamento (CE) Nº 834/2007 del consejo a 28 de junio de 2007. o Artículo 12
- Reglamento (CE) Nº 2092/91 del consejo a 24 de junio de 1991. o Anexo II. Apartado B (Plaguicidas)
- Reglamento (CE) Nº 889/2008 del consejo a 5 de septiembre de 2008. o Anexo II. Plaguicidas y productos fitosanitarios mencionados en el artículo 5, apartado 1º.

4. DEFENSA FITOSANITARIA DEL CULTIVO EN ESTUDIO.

Es lógico pensar que en la misma campaña agrícola no se darán todas la enfermedades previamente descritas al mismo tiempo, por lo que a continuación se pasará a seleccionar las plagas y enfermedades más frecuentes en aquellos cultivos de vid establecidos en la D.O.Rueda, con el fin último de conocer los tratamientos a realizar y el coste que ello conlleva.

4.1. PLAGAS Y ENFERMEDADES A CONSIDERAR.

En base al conocimiento adquirido al respecto por viticultores de la zona a lo largo del tiempo es posible delimitar o anticipar la presencia de una serie de plagas y enfermedades en la vid, las más comunes son las siguientes:

- **Mildiu**

El agente productor de la enfermedad es Plasmopara vitícola y sus efectos pueden ocasionar graves daños en el cultivo.

Su ciclo biológico se inicia con las oosporas invernantes contenidas en las hojas muertas preferiblemente junto a los nervios, como forma sexual del hongo, muy resistentes con dos fuertes membranas, quedando en libertad al secarse y descomponerse.

En primavera en presencia de la humedad suficiente (75%) y con temperaturas medias superiores a los 12°C, las oosporas germinan originando macronidios (portadores de macronidias), que contienen las zoosporas que iniciarán la contaminación primaria en las hojas.

De esta forma las zoosporas provistas de cilios móviles en presencia de agua se fijarán a las hojas de la planta para penetrar en ellas a través de los estomas de las mismas, formando lo que se conoce como micelio, el cual estará provisto de unos elementos succionadores (para los jugos celulares que le servirán de alimento) denominados haustorios.

Por su parte la zona atacada presenta por el haz una zona de color verde claro denominada mancha de aceite mientras que en el envés se genera una pelusilla blanquecina. Al finalizar el otoño se generan nuevas oosporas invernantes, que caerán al suelo para iniciar el ciclo cuando las condiciones le vuelvan a ser favorables. Es posible que se den contaminaciones en las inflorescencias y racimos durante el período vegetativo de las plantas.



La sintomatología general que presenta en la planta es la mancha de aceite y el micelio en las respectivas caras de las hojas. En ataques intensos se producirá una desecación parcial o total de la hoja, pudiendo llegar incluso a una defoliación prematura de la planta. El principal daño radica en el cese de la actividad fotosintética de la planta.

Puede originar a su vez daños en los racimos en tanto alberguen oosporas de mildiu o bien por contaminaciones en plenitud vegetativa.

En general las condiciones fundamentales que propician un ataque de mildiu a la plantación radican en la existencia de temperaturas suaves y elevados regímenes de humedad. De esta manera es posible anticipar que se hará necesario su control en la época de primavera.

- **Oidio**

El agente que produce esta enfermedad es *Uncinula necator* y es actualmente una de las enfermedades más extendidas por todo el territorio nacional.

Su ciclo biológico se inicia a partir del micelio contenido en el interior de las yemas (ciclo asexual) o de las células de origen sexual contenidas en los sarmientos. Será en primavera cuando el micelio contenido en las yemas se desarrolle sobre la superficie de cualquier órgano de la vid, a los que se adhiere

a su vez mediante haustorios. Tras haber succionado el jugo de las células terminarán formando manchas de una coloración parda.

Cuando el micelio alcanza su madurez se forman perpendicularmente conidióforos no ramificados que se tabican en conidias que engrosarán y se desprenderán también favorecidas por la acción del viento, para terminar reposando sobre cualquier órgano de la vid, constituyendo el polvo blanquecino ceniciento que da nombre a la enfermedad para formar la contaminación primaria.

Será durante el período del otoño durante el cual se formen las peritecas (entre 4 y 8 esporas en su interior) con forma redondeada y con las características necesarias para subsistir a los rigores propios del invierno.

Parte del micelio se conservará durante el invierno en el interior de las yemas protegido por las escamas.

En cuanto a los síntomas que presenta cabe destacar que tanto en el haz como en el envés aparece un polvillo blanquecino debajo del cual se aprecian puntos necrosados del limbo de las hojas. En pámpanos y sarmientos se aprecian manchas de color verde oscuro que van creciendo y pasan a tonos achocolatados para después terminar siendo negruzcos. En lo que respecta a los racimos el ataque se considera grave en tanto que la piel de las bayas cesa su crecimiento, y como el grano continúa su desarrollo, se producirán las inevitables resquebrajaduras.



Las temperaturas óptimas para el desarrollo del oídio se sitúan entre los 25° y los 28°C, deteniendo su crecimiento a partir de los 35°C y encontrando la muerte tras superar el umbral de los 40°C. A su vez unos valores elevados de humedad relativa también propician el desarrollo de la enfermedad en estudio. El viento se posiciona a su vez como un importante elemento a considerar como consecuencia de su eficaz labor en el transporte de las esporas por la plantación.

- **Polilla de racimo**

También conocida como “arañuela” se encuentra extendida por la totalidad del territorio nacional y sobre todo en aquellas regiones más húmedas y

septentrionales, posicionándose como un grave problema sobre todo para los viñedos del centro de Europa.

Los insectos adultos de la especie miden en torno a los 8mm de longitud y unos 15 mm de envergadura, siendo la hembra notablemente mayor que el macho en tamaño. Las alas anteriores son amarillentas mientras que las posteriores presentarán una coloración grisácea. Cuando se encuentran en reposo las alas recubren el cuerpo del insecto a modo de tejado de dos aguas. Por su parte los huevos son menores que de 1 mm de tamaño, redondeados aplanados, aislados y de color pajizo. Las larvas serán de tonalidad verdosa con lentos movimientos, y la cabeza y la placa torácica negruzca.

En lo que respecta a su ciclo biológico cabe mencionar que hibernan en forma de crisálida entre la corteza de las cepas, suelo, hojas caídas, lindes, tutores, etc.

Será en primavera cuando aparezcan los machos de forma escalonada aunque al final del período de vuelo ya son las hembras las que predominan en la colonia. El vuelo lo realizan durante la noche pasando las horas del día escondidos entre las hojas y racimos. Tras la fecundación la hembra deposita los huevos sobre los botones florales llegando incluso a los 50-80 huevos durante un período de seis días, tras el cual muere.

La vida de los adultos no supera los 10 días de duración.

A los 7-8 días nacen las orugas que se alimentarán de los botones florales para llegar a su completo desarrollo adulto a los 20-30 días tras su nacimiento. Para este insecto se llegan a dar hasta 3 generaciones por campaña agrícola, de ahí la importancia de su adecuado control fitosanitario. A partir de la segunda generación los huevos se empiezan a depositar en las bayas, preferiblemente en las zonas más sombreadas.

En lo que respecta a la sintomatología las larvas de la primera generación se alimentan de los botones florales y de los frutos recién cuajados. Las siguientes dos generaciones son más peligrosas en tanto que perforan la baya para buscar el alimento, propiciando a su vez la aparición de la ya conocida podredumbre gris.



Los factores que favorecen su desarrollo son las temperaturas medias superiores a los 20°C así como aquellas humedades relativas que al menos sean del 75%.

El control de la polilla del racimo se efectúa realizando podas adecuadas en verde, favoreciendo la aireación de las líneas de cultivo así como su insolación.

La lucha biológica juega un papel importante en la lucha contra este insecto y se fundamenta en la captura y posterior suelta de mariposas con el fin de que el insecto atacante les sirva de comida.

- **Araña amarilla**

También conocida como “araña de dos manchas” y “telaraña” se trata de una plaga existentes en todas las zonas vitícolas de la geografía nacional a excepción de Galicia, y siendo los daños mayores en la zona meridional.

Los adultos miden aproximadamente 0,5 mm de longitud, con la hembra de forma oval de color amarillo verdoso y dos manchas laterales oscuras, además de cuatro pares de patas. Los huevos por su parte miden algo más de 0,1 mm y presentan una forma esférica. Las hembras son capaces de depositar de 40 a 100 huevos, existiendo 6 estados intermedios de desarrollo previos a la fase adulta.

Las hembras pasarán el invierno protegidas entre las cortezas de las cepas, en las hojas secas caídas o en el envés de las hojas de malas hierbas. Las hembras se trasladan a la vid cuando esta se encuentra en brotación. El número de generaciones se sitúa entre 8 y 15 dependiendo de las condiciones climáticas adyacentes. Las hembras vuelven a sus refugios invernales en los días próximos a la vendimia.

En cuanto a los síntomas aparecen inicialmente zonas punteadas verde amarillentas necróticas en las hojas, respetando a los nervios principales. Pueden atacar a su vez pámpanos, raspones y bayas. En estas últimas los síntomas pueden confundirse con los del oídio debido a la presencia de mudas blanquecinas en los ácaros.



Se desarrollará en presencia de humedades relativamente bajas (30-50%) y con unas temperaturas comprendidas en el intervalo de los 10 y los 42 °C.

4.2. TRATAMIENTOS A REALIZAR.

Enfermedad/ Plaga	Tratamiento	Producto	Dosis	Precio	Nº aportes	Época
MILDIU	Pulverizado	Oxicloruro Cu (70%)	2 l/ha	15,95 €/l	6	De mayo a agosto
		Caldo Bordelés	5 kg/ha	3,50 €/kg		
OIDIO	Pulverizado	Azufre (80%)	5 kg/ha	1,67 €/kg	6	De mayo a agosto
	Espolvoreado	Azufre	40 kg/ha	0,50 €/kg		
POLILLA RACIMO	Feromonas	Isonet-L	400 ud/ha	0,22 €/ud	1	Preventivo
ARAÑA AMARILLA	Depredadores	Amblyseus californicus				

Para el caso de la araña amarilla será conveniente la eliminación de las malas hierbas existentes en el momento en que las hembras de la plaga han descendido por las cortezas de la vid y antes de que ésta haya iniciado la brotación. Los tratamientos preventivos en este caso no resultan eficaces debiéndose de atajar el problema cuando surja.

Cabe añadir que tras el empleo de azufre en polvo para la defensa del oídio también se controlan otras enfermedades que pueden afectar al viñedo como lo son la Acariosis y la Erinosis.

Para la defensa del mildiu y el oídio se han presentado en la tabla anterior dos tratamientos. No se llevarán 6 pases con cada uno de ellos, sino que se intercalarán dando 3 para cada uno de los productos.

ANEJO IV. SISTEMA DE RIEGO.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	EFFECTOS DEL RIEGO EN LA VID.....	1
1.2.	NECESIDADES HÍDRICAS DE LA VID.	2
1.3.	EFFECTOS DEL DÉFICIT HÍDRICO EN EL CICLO DE LA VID.	3
1.4.	FACTORES QUE CONDICIONAN EL RIEGO.	3
1.5.	MOMENTO ADECUADO PARA LA INCORPORACIÓN DEL AGUA.....	4
2.	DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO.....	5
2.1.	CÁLCULO DE LA ETc	5
2.2.	CÁLCULO DE LAS NECESIDADES NETAS	5
2.2.1.	Corrección por localización (K1)	5
2.2.2.	Corrección por variación climática (K2).....	6
2.2.3.	Corrección por advección (K3).....	6
2.2.4.	Necesidades netas.....	7
2.3.	CÁLCULO DE LAS NECESIDADES TOTALES.....	7
2.3.1.	Requerimiento de lavado.....	7
2.3.2.	Relación de percolación	8
2.3.3.	Coeficiente de uniformidad	8
2.3.4.	Necesidades totales	9
2.4.	CÁLCULO DEL NÚMERO DE EMISORES POR PLANTA	9
2.4.1.	Porcentaje de suelo mojado.....	9
2.4.2.	Área mojada por un emisor	9
2.4.3.	Número de emisores por planta.....	10
2.5.	PORCENTAJE DE SOLAPAMIENTO DE LOS EMISORES	10
2.6.	INTERVALOS DE RIEGO	10
2.7.	TIEMPO DE RIEGO.....	11
2.7.1.	Caudal de los emisores.....	11
2.7.2.	Tiempo de riego.....	11
2.8.	DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE SECTORES	11
3.	DISEÑO HIDRÁULICO DE RIEGO.....	12
3.1.	INTRODUCCIÓN	12
3.2.	INFORMACIÓN PREVIA AL DISEÑO	12
3.2.1.	Criterios del diseño hidráulico.....	12
3.2.2.	Infraestructuras de la parcela	12
3.2.3.	Marco de riego.....	13
3.2.4.	Elementos de la red de tuberías	13

3.3.	DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LATERALES Y TERCARIAS.....	13
3.3.1.	Sectores de riego	13
3.3.2.	Características del emisor.....	14
3.3.3.	Dimensionamiento del sector A	14
3.3.4.	Dimensionamiento del Sector B.....	17
3.4.	DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA PRIMARIA.....	21
3.5.	CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS	22
3.6.	CÁLCULO DEL CABEZAL DE RIEGO	22
3.6.1.	ELEMENTOS DEL CABEZAL DE RIEGO	22
3.6.2.	FILTRO HIDROCICLÓN.....	23
3.6.3.	FILTRO DE MALLAS.....	24
3.7.	ELEMENTOS DE RIEGO UBICADOS EN ARQUETA	25
3.7.1.	CÁLCULO DE LOS REGULADORES DE PRESIÓN	26
3.7.2.	CÁLCULO DE LAS ELECTROVÁLVULAS	26
3.8.	MECANISMOS DE ELEVACIÓN	26
3.8.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ELEVACIÓN	

ANEJO IV. SISTEMA DE RIEGO.

1. INTRODUCCIÓN.

La vid es una planta que presenta reducidas necesidades de agua para su desarrollo, llegándose a establecer que para la producción de un kilogramo de materia seca requiere entre 280 y 300 litros de agua, cantidades mucho menores que las de otros cultivos herbáceos y leñosos de carácter mediterráneo.

Otra característica de esta planta es su potente sistema radicular capaz de profundizar notablemente en el suelo además del gran poder de succión que presentan sus raíces, lo que hace que la vid pueda desarrollarse sin graves problemas en plantaciones de secano y con temperaturas extremas en verano que sobrepasen los 40°C.

De esta forma la vid se muestra muy resistente a los períodos de sequía aunque es lógico pensar que si dispone de agua en su desarrollo, la producción final se verá favorablemente influida, y en contrapartida se deberá atender a la calidad de la uva, puesto que el cese de crecimiento y la época final de maduración están directamente relacionadas con el régimen hídrico.

Por lo tanto de manera general se puede afirmar que la técnica del riego imprime un potencial vegetativo que será mayor en tanto que el suelo obtenga riqueza en agua pero sin llegar al extremo de la asfixia radicular.

De esta forma el agua se posiciona como elemento limitante y condicionante absoluto de las funciones de absorción y circulación, de la transpiración y de la fotosíntesis y, por ende, del desarrollo vegetativo, crecimiento y maduración de las bayas.

A continuación se detallarán los efectos favorables y desfavorables que induce el aporte de agua en el cultivo de esta especie.

1.1. EFECTOS DEL RIEGO EN LA VID.

La incorporación de agua al terreno para favorecer el correcto desarrollo de las plantas del cultivo puede presentar una serie de efectos secundarios tanto positivos como negativos para la vid. De esta forma el agua puede influir sobre diferentes aspectos a lo largo del desarrollo de la planta en cuestión.

1. Efectos sobre la producción final.- La mayor cantidad de agua favorece una mayor actividad fotosintética lo que se traduce en un aumento de la cantidad de materia seca producida. Aumentará a su vez en número de racimos. El principal problema que presenta en este sentido es la falta de control sobre la distribución de los fotoasimilados, especialmente durante el período de maduración de los frutos.
2. Efectos sobre el desarrollo vegetativo.- El agua favorecerá el crecimiento total de los pámpanos así como su velocidad, lo que se traduce en un mayor número de entrenudos por pámpano y por ende, de hojas (mayor superficie

foliar que implica un aumento en la concentración de fotoasimilados). La sequía adelanta la senescencia de las hojas reduciendo su vida activa y limitando la producción de azúcares. El agua adelanta la formación de la cepa y su entrada en producción. También tiene una influencia directa en el desarrollo de las raíces y produce un aumento global en la nutrición mineral.

3. Efectos sobre el rendimiento.- Influencia directa sobre la iniciación floral y la fecundación. La no limitación de agua aumenta el peso final de la cosecha y permite obtener producciones más regulares a lo largo de los años.
4. Efectos sobre la calidad.- Tiende a retrasar la maduración de la uva lo que puede ocasionar problemas en zonas frías de maduración lenta como la que afecta al proyecto. Con sistemas de conducción el riego no suele influir en el contenido en azúcares. La concentración de estos descenderá en el momento en que se dé una acusada ausencia de agua en alguno de los períodos más críticos: envero y maduración. Se tendrá especial atención a que los aportes de agua en las fases finales de la maduración no seas excesivos puesto que ello tendrá influencia directa en la calidad de la baya final y en casos extremos, puede ocasionar la rotura de los granos e incluso la dilución de los componentes.
5. Efectos indirectos.- Un exceso de humedad puede repercutir en la aparición de enfermedades criptogámicas, por lo que se tendrá una especial atención en ese sentido.

1.2. NECESIDADES HÍDRICAS DE LA VID.

Tal y como se apuntaba con anterioridad la vid tendrá unas necesidades de agua diferentes en cada una de las fases por las que atraviesa a lo largo de su ciclo anual.

Según esto se deberá prestar especial atención a la práctica y momento del riego para asegurar unos valores adecuados de producción y calidad.

En la siguiente tabla se recogen las principales necesidades de la vid en base a los diferentes estados de vegetación.

PERÍODO	NECESIDADES (%)	OBSERVACIONES
Brotación - Inicio Floración	9	Decisivo en la producción
Floración - Cuajado	6	Decisivo en la producción
Crecimiento – Desarrollo uva	35	Influencia notable en la calidad final
Envero - Maduración	36	Decisivo en la producción
Postcosecha - Senescencia	14	Clave para asegurar la brotación del año siguiente

Tabla Necesidades hídricas de la vid. Fuente: Tratado de viticultura

1.3. EFECTOS DEL DÉFICIT HÍDRICO EN EL CICLO DE LA VID.

Como ya se ha anunciado previamente las necesidades de la planta en estudio serán diferentes en función del momento del ciclo en que se demanden. De esta manera se puede hacer una diferenciación de problemas en función del momento de déficit.

- Déficit entre Brotación e inicio Floración
 - Las necesidades son mínimas y generalmente suelen estar cubiertas por las precipitaciones del invierno y el inicio de la primavera.
 - Se producirá un desborre irregular y el número de flores final será también menor.
- Déficit entre Floración y Envero
 - Menor crecimiento a partir de la floración, menor fertilidad, y menor tamaño de las bayas.
 - Reducción de la superficie foliar lo que lleva en casos extremos a un retraso en la maduración.
- Déficit entre Cuajado y Cosecha
 - Afecta directamente a la calidad de la cosecha y a su maduración.
 - Menor producción por el reducido tamaño de las uvas, las cuales presentan a su vez una menor acidez y una coloración más intensa.
- Déficit entre Cosecha y Senescencia (caída de la hoja)
 - Efectos negativos sobre la segunda renovación de raíces que lleva a cabo la planta.
 - Se acelera la caída de las hojas por lo que las sustancias de reserva disminuyen.

1.4. FACTORES QUE CONDICIONAN EL RIEGO.

Los principales factores que influyen en el riego de un cultivo tienen diferente naturaleza, a saber:

- Factores climáticos
 - Pluviometría
 - Temperatura
 - Humedad relativa
 - Radiación
 - Viento

- Factores edáficos y topográficos
 - Pendiente del terreno
 - Configuración de la parcela
 - Profundidad del suelo
 - Capa freática
 - Propiedades físicas del suelo
 - Capacidad de campo
 - Coeficiente de marchitamiento
- Factores culturales
 - Objetivo de la explotación
 - Obtención de una producción de calidad
 - Obtención de una notable cantidad de uva
 - Sistema de conducción: la espaldera requerirá un mayor aporte
 - Fertilización
 - Asociación entre variedad y patrón
 - Sistema de riego elegido

1.5. MOMENTO ADECUADO PARA LA INCORPORACIÓN DEL AGUA

La elección del momento de riego es una tarea complicada en este tipo de cultivo puesto que precisa diferentes cantidades en función del estado vegetativo en el que se encuentre. De esta forma se puede hacer una diferenciación grosera en dos momentos principalmente:

- Hasta el Envero
 - Influirá en un mayor peso de la baya
 - Influirá en un aumento de la producción
 - Incremento del desarrollo vegetativo y consecuentemente del vigor
 - Aumenta la concentración de ácido málico
 - Desciende el contenido en azúcares
 - Disminuye la concentración de antocianos que son los responsables de la coloración de la baya
 - Repercute en peores características organolépticas en cata
- Entre el Envero y la Vendimia
 - Aumenta el peso de la baya
 - Se incrementa la dilución de los componentes que integran el fruto
 - Favorece un peor estado sanitario de las plantas en exceso
 - Influye en el aumento de la graduación alcohólica
 - Se produce un aumento de la fotosíntesis y como consecuencia de ello un incremento en la concentración de carbohidratos

De esta manera se puede concluir que los riegos más importantes serán los que se aporten entre el cuajado del fruto y la cosecha final del mismo puesto que se

favorece la actividad fotosintética y con ello la posterior y necesaria acumulación de reservas azucaradas en las bayas.

En contrapartida aquellos riegos que se den en la primera etapa de las dos establecidas pueden comprometer tanto la cantidad como la calidad final de la cosecha si se han realizado en el momento de multiplicación celular, o si la planta se encontraba en estado de estrés hídrico

2. DISEÑO AGRONÓMICO DE RIEGO

Todo el diseño agronómico se va a calcular en base al mes que tiene mayores necesidades hídricas en nuestra zona, agosto.

2.1. CÁLCULO DE LA ET_c

La evapotranspiración diaria en agosto es 6 mm/día según un estudio basado en la fórmula de Penman-Monteith realizado por INEA.

La evapotranspiración de cultivo se calculará con la siguiente fórmula:
 $ET_c = ET_o \times K_c$

El coeficiente de cultivo de la vid en agosto 0,85 según un estudio que realizó INEA sobre las necesidades hídricas de la vid.

$$ET_c = 6 \times 0,85 = 5,1 \text{ mm/día}$$

2.2. CÁLCULO DE LAS NECESIDADES NETAS

En este caso calcularemos las necesidades netas según la siguiente fórmula:

$$N_n = K_1 \times K_2 \times K_3 \times ET_c$$

2.2.1. Corrección por localización (K₁)

K₁ es un coeficiente de corrección en función de la fracción de suelo explorado por las raíces con respecto al total del suelo ocupado por las plantas. El suelo explorado por las raíces equivale al área sombreada por las plantas.

$$A = \frac{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2}{\text{marco (m}^2\text{)}} = \frac{\pi \left(\frac{1,5}{2}\right)^2}{3 \times 1,5 \text{ (m}^2\text{)}}$$

$$A = 0,393 \text{ m}$$

Hay cuatro fórmulas distintas para calcularlo según diferentes autores:

Aljiburi: $K_1 = 1,34 \times A = 0,526$

Decroix: $K_1 = 0,1 + A = 0,493$

Hoare et al: $K1 = A + 0,5 \times (1-A) = 0,696$

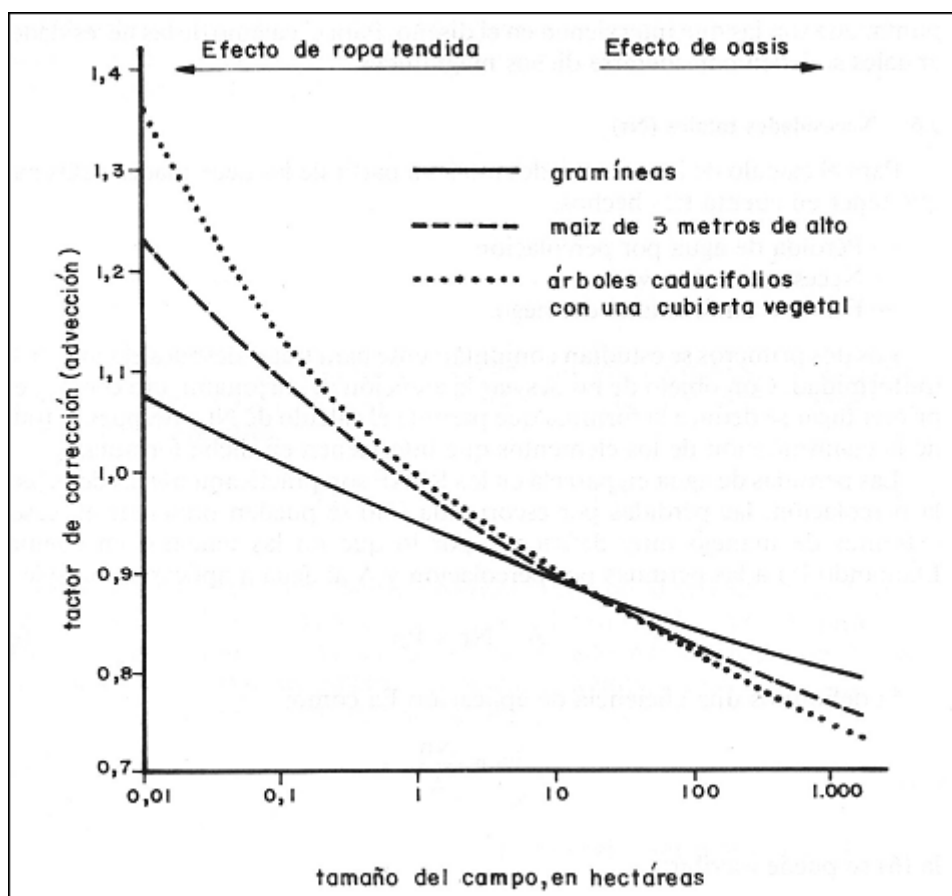
Keller: $K1 = A + 0,15 \times (1-A) = 0,484$

Como no está claro cuál de todos es mejor, eliminaremos los extremos y haremos una media entre los otros dos: $K1 = 0,488$

2.2.2. Corrección por variación climática (K2)

Dado que las necesidades hídricas se estiman en base a una serie histórica de datos, trabajando con valores medios, para evitar que en los años en los que las necesidades son superiores a la media afecten a la producción, se adopta un coeficiente mayorante del 20 %, $K2 = 1,2$

2.2.3. Corrección por advección (K3)



El microclima que domina en la superficie que se va a regar, depende tanto de la extensión de la parcela como de las características agrofísicas de los terrenos colindantes. En este caso, para una superficie de 1 ha cultivada de vid, fijándonos en la línea de árboles caducifolios obtenemos un valor de $K3 = 1$

2.2.4. Necesidades netas

$$Nn = 0,488 \times 1,2 \times 1 \times 5,1 = 2,987 \text{ mm/día}$$

2.3. CÁLCULO DE LAS NECESIDADES TOTALES

Las necesidades totales son mayores que las necesidades netas, ya que es preciso aportar las cantidades adicionales para compensar las pérdidas causadas por la percolación profunda por salinidad y por uniformidad de riego.

$$Nt = \frac{Nn}{(1 - K) \times Cu}$$

Nt : Necesidades totales

Nn : Necesidades netas

CU : Coeficiente de uniformidad (90%)

K : 1-Ea

K : LR

Se elige el valor de K más grande

Ea : Eficiencia de aplicación

LR : Requerimiento de lavado

2.3.1. Requerimiento de lavado

Cuando se usan aguas salinas es necesario, además de las necesidades netas, una cantidad adicional para lavar el terreno.

Los requerimientos de lavado en riegos de alta frecuencia son:

$$RL = \frac{CEi}{2 \times CEe}$$

Donde:

- CEi: conductividad del agua de riego = 0,29 mmhos/cm.
- CEe: conductividad del extracto de saturación del suelo para que se produzca un 100% de mermas en la producción (mmhos/cm), valor que depende del cultivo a regar.

CULTIVO	100%		90%		75%		50%		CE _{es} Máximo
	Ce _r	Ce _{es}	Ce _r	Ce _{es}	Ce _r	Ce _{es}	Ce _r	Ce _{es}	
Vid	1	1,5	1,7	2,5	2,7	4,1	4,5	6,7	12

Tolerancia a las sales según el rendimiento de cultivo.

En este caso vamos a procurar tener un rendimiento que ronde el 90% con el fin de mantener un equilibrio en la viña, por lo tanto el valor de CE_e toma el valor de 2,5 mmhos/cm.

$$RL = \frac{0,29 \frac{mmhos}{cm}}{2 \times 2,5 \frac{mmhos}{cm}} = 0,058 = K$$

2.3.2. Relación de percolación

En la práctica unas plantas se riegan más que otras, debido a que no todos los emisores proporcionan el mismo caudal, por lo que en determinadas plantas el agua alcanzará una mayor profundidad que su sistema radicular, perdiéndose esa agua por percolación. Esto significa que el sistema de riego no tiene un 100% de eficacia. La relación por percolación (Rp) vendrá determinada por la relación entre las necesidades netas y la cantidad de agua total que es necesario aplicar para evitar estas pérdidas.

En 1990 se relaciona la eficacia del sistema de riego con la porosidad del terreno de acuerdo con la siguiente tabla.

VALORES DE “EA”				
Profundidad de raíces (m)	Textura			
	Muy porosa (gravas)	Franco arcilloso	Media	Fina
< 0,75	0,85	0,9	0,95	0,95
0,75-1,50	0,9	0,9	0,95	1
>1,50	0,95	0,95	1	1

En nuestro caso tenemos:

Textura del suelo: media.

Profundidad radicular: 0,75-1,50 m

Ea = 0,95

K = 1 – 0,95 = 0,05; Este valor es menor que el otro valor de K, por lo tanto nos quedamos con K = 0,058.

2.3.3. Coeficiente de uniformidad

Se utiliza para evaluar las instalaciones en funcionamiento y para el diseño de nuevas instalaciones.

Emisores	Pendiente suelo	CU	
		Clima árido	Clima húmedo
Espaciados más de 4 m en cultivos permanentes	Uniforme (<2%)	0,90-0,95	0,80-0,85
	Uniforme (>2%) u ondulada	0,85-0,90	0,75-0,80
Espaciados menos de 2,5 m en cultivos permanentes o semipermanentes	Uniforme (<2%)	0,85-0,90	0,75-0,80
	Uniforme (>2%) u ondulada	0,80-0,90	0,70-0,80
Tuberías porosas en cultivos anuales	Uniforme (<2%)	0,80-0,90	0,70-0,80
	Uniforme (>2%) u ondulada	0,70-0,85	0,65-0,75

Al tener una distancia entre emisores de 0,50 m y una pendiente superior a 2%, nuestro CU según la tabla será 0,80.

2.3.4. Necesidades totales

Para el cálculo de las necesidades totales partiremos del siguiente cálculo:

$$Nt = \left(\frac{Nn}{(1 - K) \times CU} \right)$$

$$Nt = \left(\frac{2,987}{(1 - 0,058) \times 0,80} \right) = 3,96 \frac{mm}{día}$$

2.4. CÁLCULO DEL NÚMERO DE EMISORES POR PLANTA

2.4.1. Porcentaje de suelo mojado

A efectos de diseño es importante establecer un mínimo de volumen de suelo a humedecer. En la práctica el porcentaje de suelo mojado se sustituye por el porcentaje de superficie mojada, que es más fácil de manejar y medir. Este porcentaje definido por Keller y Karmeli (1974) como la relación expresada en tanto por cien entre el área mojada por los emisores y el área total. En principio esa medida habría que hacerla donde la profundidad radicular sea máxima. Para marcos amplios el PSM habría que multiplicarlos por la fracción de área sombreada.

La elección de dicho porcentaje (P) es importante siendo una relación directa entre mayor seguridad de riego en zona radicular y mayor coste de instalación. También cuanto mayor es el intervalo entre riegos mayor es el riesgo en caso de un valor P muy próximo al mínimo. En este caso vamos a escoger P=33%.

2.4.2. Área mojada por un emisor

Para determinar este parámetro es importante saber que intervienen factores como la textura y la estratificación del suelo. El diámetro del área mojada por un emisor se obtendrá por medio de la siguiente tabla:

Profundidad de raíces y textura del suelo	Grado de estratificación del suelo		
	Homogéneo	Estratificado	En capas
	Diámetro mojado (Ds), en m.		
Profundidad 0,8m			
Ligera	0,5	0,8	1,1,
Media	1	1,25	1,7
Gruesa	1,1	1,7	2
Profundidad 1,7 m			
Ligera	0,8	1,5	2
Media	1,25	2,25	3
Gruesa	1,7	2	2,5

Como la profundidad de las raíces de la vid está cerca de 0,8 metros y nuestro suelo es un suelo medio homogéneo, estimamos un diámetro mojado de:

1 m/emisor.

$$Ae = \pi \times r^2 = 0,785 \frac{m^2}{emisor}$$

2.4.3. Número de emisores por planta

Se acepta un porcentaje mínimo de suelo mojado del 33% (valor recomendado para cultivos leñosos).

Sp: Marco de plantación en metros (2,80 x 1,20)

P: Porcentaje mínimo de suelo mojado (33%)

Ae: Superficie mojada por emisor en m² = 0,785 m²/emisor

$$E = Sp \times P/100 \times (1/Ae) = 3,36 \times 33/100 \times (1/0,785) = 1,41 \text{ emisores}$$

Se utilizarán 2 emisores por planta.

2.5. PORCENTAJE DE SOLAPAMIENTO DE LOS EMISORES

Separación entre emisores = Ø mojado – (radio mojado x % solap.)

% solap. = (Ø mojado – separación entre emisores)/radio mojado

% solap = (1 – 0,75)/0,50 = 0,50

50% de solapamiento

2.6. INTERVALOS DE RIEGO

El intervalo suele ser la variable menos rígida y por lo tanto la que más se puede modificar. En general suele diseñarse con un mínimo de I=1 aunque agronómicamente se podría dar más de un riego diario (pero ya exigiría mucho automatismo). El intervalo máximo puede calcularse o en su defecto usar estos valores orientativos.

Textura	I máx. (días)
Ligera	3
Media	4
Pesada	5

Como la dosis de riego es tan pequeña se elige el intervalo máximo I=4 para ahorrar energía.

2.7. TIEMPO DE RIEGO

2.7.1. Caudal de los emisores

Se usará un emisor de caudal nominal , $q_e = 2,2 \text{ l/h}$

2.7.2. Tiempo de riego

Calcularemos el tiempo de riego a través de la siguiente fórmula:

$$T_r = (N_{Tr} \times I) / (e \times q_e)$$

T_r = Tiempo de riego (horas)

Q_e = caudal del emisor (l/h)

$$T_r = (3,96 \times 4) / (2 \times 2,2) = 3,3 \text{ horas/riego}$$

3 h y 18 min/riego

En nuestro caso, todo este tiempo por riego, lo distribuiremos a lo largo del día en riegos de 30 min.

2.8. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE SECTORES

Se entiende como sectores de riego al conjunto de subunidades de riego que funcionan a la vez.

El factor que determina el número de sectores, o unidades operativas de riego es el caudal requerido del pozo.

El caudal requerido para la instalación de riego será el siguiente:

$$Q_r = (n_e \times q \times S) / (a \times b)$$

Siendo:

Q_r = Caudal requerido en l/h

n_e = número de emisores por cepa = 2

Q = Caudal del emisor por cepa = 2,2 l/h

Superficie total a regar en $m^2 = 5.937,76 \text{ m}^2$

$A \times b$ = marco de plantación en $m^2 = 3,36 \text{ m}^2$

$$Q_r = 2 \times 2,2 \times 5.937,76 / 1,20 \times 2,80 = 7.775,6 \text{ l/h}$$

La parcela ya está dividida en dos, por lo que esos serán los 2 sectores que queden, además la parte derecha de la parcela estará regada por goteo enterrado, y la parte izquierda por goteo aéreo.

3. DISEÑO HIDRÁULICO DE RIEGO

3.1. INTRODUCCIÓN

El riego localizado consiste en aplicar el agua a una zona más o menos restringida del volumen de suelo que habitualmente ocupan las raíces. Sus características principales son:

- No se moja la totalidad del suelo
- Se utilizan pequeños caudales a baja presión
- El agua se aplica con alta frecuencia

Para llevar a cabo el riego de la plantación se instalará un sistema de riego por goteo aéreo. El agua de riego se extraerá de un pozo perforado en nuestra finca antes de la plantación.

Las ventajas del riego por goteo aéreo son:

- Ahorro de agua y energía
- Eficiencia en la aplicación de fertilizante
- Disminución de la aparición de enfermedades
- Adaptación a diferentes parcelas
- Ahorro de mano de obra

3.2. INFORMACIÓN PREVIA AL DISEÑO

3.2.1. Criterios del diseño hidráulico

El diseño de la instalación se realizará teniendo en cuenta los criterios del promotor y han de tenerse en cuenta los siguientes epígrafes:

- La instalación del sistema portagoteros de riego por goteo aéreo se realizará a una altura de 50 cm desde el nivel del suelo, estarán sujetos al primer alambre por medio de grapas metálicas de forma que se faciliten las labores de mantenimiento de cultivo.
- La instalación del número de líneas de goteo por fila de plantas depende de la retención de agua por parte del terreno, en nuestro caso el suelo tiene una textura media, por lo que solamente se instalará una tubería portagoteros por cada línea.
- En todos los sistemas de riego es necesaria una limpieza de los finales de los laterales, porque aunque se utilicen buenos filtros, pequeñas partículas se acumulan al final de las líneas de riego.
- Los materiales a instalar deberán cumplir las normas de calidad establecidas para cada uno de ellos.

3.2.2. Infraestructuras de la parcela

La fuente de agua proviene de un pozo perforado en la parcela colindante que es propiedad del promotor.

La plantación cuenta con 0,5937 hectáreas cultivadas de vid y ésta dividida en 2 sectores de riego.

3.2.3. Marco de riego

Las cepas se disponen en las calles a lo largo de la parcela, con un marco de plantación de 2,80 m x 1,20 m. (2,80 m entre líneas y 1,20 m entre plantas)

Los emisores son integrados y separados con una distancia de 0,75 m. Por lo tanto el marco de riego será de 2,80 x 0,75 m.

3.2.4. Elementos de la red de tuberías

La red de tuberías constará de los siguientes elementos:

- Grupo de bombeo: el agua asciende desde el pozo por una tubería gracias a la impulsión de la bomba sumergible y llega a la tubería primaria.
- Tubería primaria: transportará el agua desde el pozo hasta el cabezal de riego.
- Cabezal de riego: el agua entra y recorre todo el circuito de dicha unidad, pasando por filtros, hasta salir por la tubería secundaria.
- Tubería secundaria : sale del cabezal de riego y distribuye el agua de forma que llegue a todos los sectores.
- Tubería terciaria: salen de las tuberías secundarias y de ellas salen las tuberías laterales cada 2,80 m.
- Tuberías laterales: son las tuberías que distribuyen el agua a las plantas por medio de emisores autocompensantes integrados.

Al inicio de cada tubería terciaria se instalará una electro válvula para regular el paso de agua y un regulador de presión con manómetro para controlar la presión al inicio de la tubería. Tendremos dos terciarias que irán cada una a su correspondiente sector, ambas con su electroválvula y su procesador.

3.3. DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LATERALES Y TERCIARIAS

3.3.1. Sectores de riego

- Sector A: Comprende una superficie de 3.077 m², tendrá una tubería terciaria de 76,6 m de longitud, la cual irá a lo ancho del sector, a lo largo del camino enterrada a 50 cm. Además alimentará a 26 laterales portagotos con una longitud máxima de 48,41 m.
- Sector B: Comprende una superficie de 2.872 m², tendrá una tubería terciaria de 80 m de longitud, la cual irá a lo ancho del sector, a lo largo del camino enterrada a 40 cm. Además alimentará a 26 laterales con una longitud máxima de 47,43 m.

3.3.2. Características del emisor

El tipo de emisor seleccionado para poner en cada una de las unidades de riego es un gotero integrado autocompensante, autolimpiante y antidescarga, que arroja un caudal de 2,2 l/h. El carácter autolimpiante es sobre todo para evitar posibles obturaciones de los goteros, que pueden ocasionar una reducción en la uniformidad del riego. Mientras que su carácter antidescarga provoca que cuando finaliza el riego las tuberías queden cargadas consiguiendo de esta forma un importante ahorro de energía.

A continuación se muestran las características de dicho emisor:

Caudal nominal medio: 2,2 l/h

Autocompensante, autolimpiante y antidescarga.

De laberinto.

Presión nominal : 10 m.c.a.

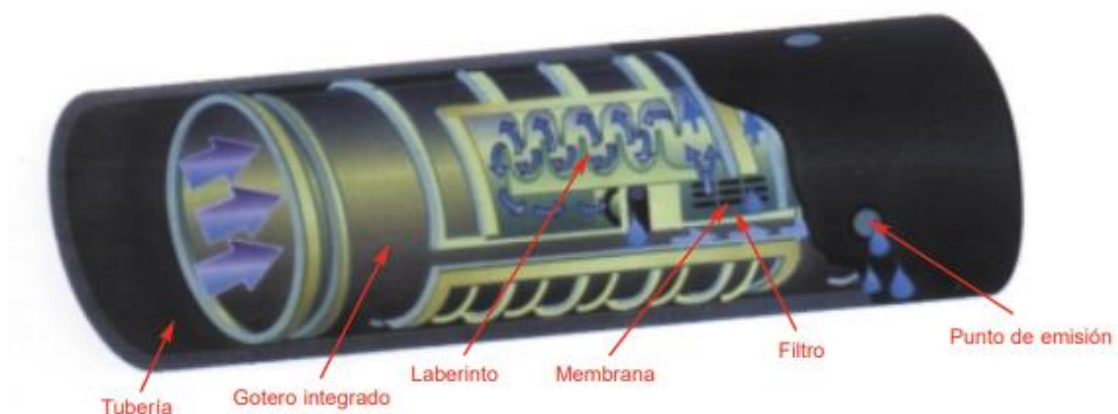
Coeficiente de variación de fabricación (C.V.) : 0,018

Desmontable: No

Longitud equivalente: 0,23 m

Distancia entre goteros: 0,75 m.

Estructura de goteo:



3.3.3. Dimensionamiento del sector A

Tolerancia a caudal en el sector A

No se calcula, puesto que como se ha explicado el gotero es autocompensante y por lo tanto el caudal emitido es el mismo independientemente de la presión que estén sometidos.

Tolerancia a presiones en el sector A

Es la correspondiente al intervalo entre 4 y 0,7 kg/m², por ser un gotero autocompensante.

$$\Delta H = H_{\text{máx}} - H_{\text{mín}} = 40 \text{ m.c.a} - 7 \text{ m.c.a} = 33 \text{ m.c.a}$$

Las pérdidas de cargas admisibles totales se ajustarán según la pendiente del sector:

$$\Delta H_T = \Delta H - Z_1$$

Siendo:

Z_1 : Diferencia de cota más desfavorable en el sector 1,6%.

L: Longitud de la tubería lateral del sector de mayor longitud.

$$Z_1 = L \times 1,5\% = 48,41 \times 0,016 = 0,77 \text{ m.c.a}$$

$$\Delta H_T = 33 \text{ m.c.a} - 0,77 \text{ m.c.a} = 32,23 \text{ m.c.a}$$

$$\Delta H_T = \Delta H_l - \Delta H_t$$

Cálculo de la tubería lateral en el sector A

La tubería lateral más larga del sector A mide 48,41 m. En esta tubería es donde más variación de presión se va a producir; por esto vamos a comprobar que el tipo de tubería elegida es apta para esa longitud.

Caudal en el origen:

$$Q = n \times q$$

Q = caudal en el origen, en l/h

“n” = nº de emisores del lateral

“q” = caudal medio del emisor, en l/h

Longitud de la tubería lateral más desfavorable = 48,41 m.

“n” = 48,41 x (2 emisores/planta) x (1 planta/1,2m) = 80,68 emisores

$$Q = 81 \text{ emisores} \times 2,2 \text{ l/h} = 178,2 \text{ l/h}$$

Las pérdidas de carga que se producen en el lateral se obtienen mediante la expresión:

$$H_l = J \times F \times L$$

H_l = Pérdidas de carga en el lateral, en m.c.a.

J = Pérdidas de carga unitaria, en m.c.a.

F = Factor de Christiansen (según tabla) = 0,366

Se elige la tubería goteo autocompensante HYDRO PC de 16 mm de diámetro exterior, 13,8 mm de diámetro interior y PN = 3 atm.

$$J = 0,473 \times \frac{q^{1.75}}{D^{4.75}}$$

Siendo:

D: Diámetro interior de la tubería

“q”: caudal en l/h

$$J = 0,473 \times \frac{178,2^{1,75}}{13,8^{4,75}} = 0,015 \text{ m/m.c.a}$$

La pérdida de carga en el lateral será :

$$\Delta Hl = 0,015 \times 0,366 \times 48,41 = 0,26 \text{ m.c.a}$$

Cálculo de la tubería terciaria en el sector A:

Datos iniciales:

Longitud de la tubería terciaria : 76,6 m

Número de salidas : 26 ramales laterales

Caudal de un lateral : 178,2 l/h

Caudal de la tubería terciaria : $26 \times 178,2 \text{ l/h} = 4.633,2 \text{ l/h}$

Pérdidas de carga localizadas : de manera análoga a como sucede con la conexión de los emisores, existen estudios centrados en determinar la longitud equivalente de las pérdidas de carga que representa el punto de conexión de una tubería lateral con la terciaria. Podemos emplear un coeficiente mayorante K sobre las pérdidas de carga continuas. Como referencia se puede establecer para laterales espaciados 5 metros un coeficiente de mayoración del 20% (K=1,20). A menor separación entre laterales se ha de incrementar este valor. T. Montalvo, adaptando los resultados obtenidos por Howel y Barinas (1978) determina la longitud equivalente de la conexión lateral-terciaria en función del número de laterales (N) y del caudal en cabeza (Q en l/h) , mediante la expresión:

$$L_e = 0,10 \times q_1^{0,30} \times N^{0,26}$$

Siendo:

N: número de laterales

“q₁”: caudal en cabeza o caudal lateral

$$L_e = 0,10 \times 178,2^{0,30} \times 26^{0,26} = 1,10 \text{ m}$$

Para calcular la pérdida de carga en la terciaria se tomará como longitud:

$$L = L_t + L_e = 76,6 + 1,10 = 77,7 \text{ m}$$

En dicho valor se incluyen las pérdidas de carga localizadas debido a las conexiones de las tuberías laterales con la terciaria.

Pérdida de carga de la terciaria:

$$J = 0,473 \times \frac{4.633,2^{1,75}}{59,2^{4,75}} = 0,004 \frac{\text{m}}{\text{mca}}$$

La pérdida de la tubería terciaria será:

$$h_t = J \times F \times L = 0,004 \times 0,366 \times 77,7 = 0,11 \text{ m. c. a}$$

Se instalará como tubería terciaria, una tubería de PVC de diámetro exterior 63 mm y 6 atm de presión.

Resumen del Sector A:

Se colocará una tubería terciaria de 76,6 m de longitud de PVC de 63 mm de diámetro exterior con una presión de 6 atm y 26 tuberías laterales de goteo autocompensante HYDRO PC de 16 mm de diámetro exterior y 3 atm de presión.

3.3.4. Dimensionamiento del Sector B

Tolerancia a caudal en el sector B

No se calcula, puesto que como se ha explicado el gotero es autocompensante y por lo tanto el caudal emitido es el mismo independientemente de la presión que estén sometidos.

Tolerancia a presiones en el sector B

Es la correspondiente al intervalo entre 4 y 0,7 kg/m², por ser un gotero autocompensante.

En este caso, al ser goteo subterráneo algunos informes y estudios sobre ello dicen que lo más apropiado es que la presión en este caso sea de uno 25 m.c.a.

Las pérdidas de cargas admisibles totales se ajustarán según la pendiente del sector.

$$\Delta H_T = \Delta H - Z_1$$

Siendo:

Z₁: Diferencia de cota más desfavorable en el sector 1,6%

L: Longitud de tubería lateral del sector de mayor longitud : 47,43 m

$$Z_1 = L \times 1,5\% = 47,43 \times 0,016 = 0,77 \text{ m. c. a}$$

$$\Delta H_T = 25 \text{ m. c. a} - 0,77 \text{ m. c. a} = 24,23 \text{ m. c. a}$$

Reparto óptimo de presiones en el sector B

Coeficiente de forma: la pérdida de carga admisible se repartirá entre las tuberías que componen la unidad o el sector de riego.

$$CF = L_l / L_t$$

Siendo:

CF: Coeficiente de forma del sector

L_l : Longitud del lateral

L_t : Longitud total de la tuberías terciaria

$$CF = L_l / L_t = 47,43 / 80 = 0,59$$

Reparto óptimo de presiones: se define como la relación entre las pérdidas en las laterales y en el total del sector.

$$R = \frac{\Delta H_l}{\Delta H_s}$$

Como en nuestro sector, las laterales están alimentadas por un extremo, el rendimiento óptimo se calcula mediante la expresión:

$$R = \frac{\Delta H_l}{\Delta H_s} = 0,842 \times \frac{(CF^{0,1577})}{S^{0,06}}$$

S: separación de laterales (m)

$$R = \frac{\Delta H_l}{\Delta H_s} = 0,842 \times \frac{0,59^{0,1577}}{2,80^{0,06}} = 0,73$$

Esto nos indica que podemos perder el 73% en las laterales y el 27% en la terciaria.

Pérdida de carga máxima admitida en el lateral:

$$\Delta H_l = \Delta H_s \times 73\% = 24,23 \times 0,73 = 17,7 \text{ m.c.a}$$

$$\Delta H_t = \Delta H_s \times 27\% = 24,23 \times 0,27 = 6,54 \text{ m.c.a}$$

La pérdida de carga máxima admitida en las laterales será de 17,7 m.c.a y en las terciarias de 6,54 m.c.a

Cálculo de la tubería lateral en el sector B

La tubería más larga del sector B mide 80 m . En esta tubería es donde más variación de presión se va a producir; por esto vamos a comprobar que el tipo de tubería elegida es apta para esta longitud.

Caudal en el origen :

$$Q = n \times q$$

Q: caudal en el origen l/h

“n”: nº de emisores del lateral

“q”: caudal medio del emisor en l/h

Longitud de la tubería lateral más desfavorable = 47,43 m.

“n” = 47,43 x (2 emisores/planta) x (1 planta/1,20 m) = 79 emisores

Q = 79 emisores x 2,2 l/h = 174 l/h

Las pérdidas de carga que se producen en el lateral se obtienen mediante la expresión:

$$H_l = J \times F \times L$$

H_l : pérdidas de carga en el lateral, en m.c.a

J: pérdidas de carga unitaria, en m.c.a

F: Factor de Christiansen (según tabla) = 0,366

Se elige la tubería goteo autocompensante HYDRO PC de 16 mm de diámetro exterior, 13,8 mm de diámetro interior y PN=3 atm.

$$J = 0,473 \times \frac{q^{1,75}}{D^{4,75}}$$

Siendo:

D: diámetro interior de la tubería en mm

“q”: caudal, en l/h

J = 0,473 x 174^{1,75} / 13,8^{4,75} = 0,015 m/m.c.a

La pérdida de carga en el lateral será:

$$H_l = J \times F \times L = 0,015 \times 0,366 \times 47,43 = 0,26 \text{ m. c. a}$$

H_l < ΔH_l , por lo tanto la tubería lateral de diámetro exterior 16 mm de 3 atmósferas de presión es válida.

Cálculo de la tubería terciaria en el sector B

Datos iniciales:

Longitud de la tubería terciaria : 80m

Número de salidas: 26 ramales laterales

Caudal de un lateral: 174 l/h

Caudal de la tubería terciaria: $26 \times 174 = 4.524$ l/h

Pérdidas de carga localizadas: de manera análoga a como sucede con la conexión de los emisores, existen estudios centrados en determinar la longitud equivalente de las pérdidas de carga que representa el punto de conexión de una tubería lateral con una tubería terciaria. Podemos emplear un coeficiente mayorante K sobre las pérdidas de carga continuas. Como referencia se puede establecer para laterales espaciados 5 metros un coeficiente de mayoración del 20% ($K=1,20$). A menor separación entre laterales se ha de incrementar este valor. T. Montalvo, adaptando los resultados obtenidos por Howel y Barinas (1978) determina la longitud equivalente de la conexión lateral-terciaria en función del número de laterales (N) y del caudal en cabeza (Q en l/h), mediante la expresión:

$$L_e = 0,10 \times q_1^{0,30} \times N^{0,26}$$

Siendo:

N: número de laterales

“ q_1 ”: caudal en la cabeza o caudal lateral

$$L_e = 0,10 \times 174^{0,30} \times 26^{0,26} = 1,10 \text{ m}$$

Para calcular la pérdida de carga en la terciaria se tomará como longitud:

$$L = L_t + L_e = 80 + 1,10 = 81,10 \text{ m}$$

En dicho valor se incluyen las pérdidas de carga localizadas debido a las conexiones de las tuberías laterales con la terciaria.

La pérdida de carga de la terciaria se obtiene de la expresión:

$$h_t = J \times F \times L$$

Siendo:

J: pérdidas de carga unitaria, en m.c.a

F: Factor de Christiansen (según tabla) = 0,366

Longitud de la tubería terciaria = 81,10 m

$$J = 0,473 \times \frac{4.524^{1,75}}{59,2^{4,75}} = 0,004 \text{ m/mca}$$

La pérdida de carga de la tubería terciaria será:

$$h_t = J \times F \times L = 0,004 \times 0,366 \times 81,10 = 0,12 \text{ m. c. a}$$

" h_t " < ΔH_t , por lo tanto la tubería terciaria de PVC de diámetro exterior 63 mm de 6 atmósferas de presión es válida.

Resumen del Sector B

Se colocará una tubería terciaria de 80 m de longitud de PVC de 63 mm de diámetro exterior con una presión de 6 atmósferas enterrada a 40 cm del nivel del suelo, y 26 tuberías de goteo autocompensante también enterradas a 40 cm del nivel del suelo HYDRO PC de 16 mm de diámetro y 3 atmósferas de presión.

3.4. DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA PRIMARIA

La tubería primaria es la encargada de conducir el agua desde el cabezal de riego hasta las unidades de riego.

La velocidad media del agua debe estar comprendida entre 0,6-2,25 m/s.

Longitud: 95 m

Caudal: 9.156 l/h = m³ ; es el caudal máximo que se podría aportar de una sola vez.

La pérdida de carga se determina mediante la siguiente expresión:

$$h = \alpha \times F \times J \times L$$

Siendo:

" α " : coeficiente de pérdida en puntos singulares (1,15)

F : 1 (una sola salida)

J : pérdida de carga unitaria

Para calcular la pérdida de carga unitaria utilizaremos la expresión de Blasius:

$$J = 0,473 \times q^{1,75} / D^{4,75}$$

Siendo:

D : diámetro interior de la tubería, en mm

"q" : caudal, en l/h

Para el cálculo de esta tubería se utiliza la expresión:

$$D(\text{mm}) > \sqrt{0,236 \times Q} = 46,48$$

Para una tubería de PVC de diámetro exterior 110 mm y diámetro interior de 103,6 mm de 6 atm:

$$J = 0,473 \times \left(\frac{44.320^{1,75}}{103,6^{4,75}} \right) = 0,017 \frac{m}{mca}$$

$$h = 1,15 \times 1 \times 0,017 \times 95 = 1,86 \text{ m. c. a}$$

La secundaria en este caso sería igual que la primaria, con las mismas características, de PVC de diámetro exterior 110 mm y diámetro interior 103,6 mm de 6 atm.

$$h = 1,15 \times 1 \times 0,017 \times 39,79 = 0,77 \text{ m. c. a}$$

3.5. CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS

TRAMO	MATERIAL	LONGITUD (m)	CAUDAL (l/h)	ØNOMINAL (mm)	J (%)	PÉRDIDA CARGA (m.c.a.)
Terciaria Sec. A	PVC	76,6	4633	63	0,4	0,11
Terciaria Sec. B	PVC	80	4523	63	0,4	0,12
Secundaria	PVC	39,79	9156	110	1,7	0,77
Primaria	PVC	95	9156	110	1,7	1,86

TUBERÍA	ØNOMINAL (mm)	LONGITUD TOTAL (m)
HYDRO PC goteo a 0,75 2,2 l/h, 3 atm	16	2.491,84
PVC	63	39,79
PVC	63	95

3.6. CÁLCULO DEL CABEZAL DE RIEGO

3.6.1. ELEMENTOS DEL CABEZAL DE RIEGO

- Hidrociclón
- Filtro de mallas
- Válvula de retención a la salida de la columna de la electrobomba para evitar el retorno del agua en las paradas
- Caudalímetro instalado por la Confederación Hidrográfica del Duero
- Programador de riegos que controle la apertura y cierre de las electroválvulas que riegan cada sector.
- Regulador de presión a la salida del cabezal
- Manómetro

El cabezal de riego se encontrará enterrado en una arqueta protegido ante cualquier daño que se pueda causar en el exterior.

3.6.2. FILTRO HIDROCICLÓN

Este filtro permite la retención de partículas con peso específico superior al agua, como la arena, por efecto de la fuerza centrífuga que se ejerce sobre el flujo que penetra en el filtro.

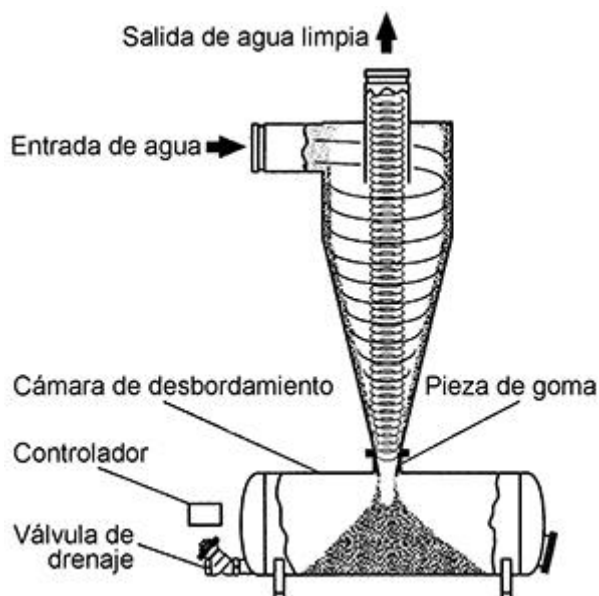
La eficiencia de este tipo de filtros permite retener partículas presentes en el flujo de un tamaño mayor a 74 micras (200 mesh. Aprox.) y densidad superior a $1,5 \text{ g/cm}^3$.

Consta de un cuerpo superior cilíndrico por donde se sitúan los orificios de entrada y salida del filtro, y otro cuerpo inferior con forma cónica.

La corriente de agua entra en el filtro tangencialmente, lo que provoca que se genere un vórtice, llamado torbellino principal, que va descendiendo por el cuerpo del filtro.

La fuerza tangencial o fuerza centrífuga ligada al vórtice lanza las partículas contra las paredes del filtro, las cuales quedan retenidas y posteriormente por gravedad van descendiendo hasta un depósito inferior donde se van acumulando los sedimentos.

El flujo de agua cuando alcanza el vértice inferior del cuerpo cónico del filtro, genera otro torbellino secundario, esta vez en dirección ascendente, que gira en el mismo sentido que el primario hasta alcanzar el cuerpo cilíndrico superior del filtro, por donde sale por el conducto de salida.



Las pérdidas de carga que se producen en este tipo de filtros son del orden de 3 a 7 m.c.a. dependiendo del caudal de agua que circule por el filtro.

Por otro lado, como las partículas retenidas se van acumulando en un depósito inferior, no interfiriendo en el flujo, la pérdida de carga en este tipo de filtro se mantiene constante, a diferencia de otros tipos donde las pérdidas de carga aumentan conforme crece el volumen de los sedimentos retenidos.

Es recomendable, no obstante, instalar en serie con el hidrociclón un filtro de malla como medida de seguridad, dado que hasta que el hidrociclón no alcanza el régimen de trabajo puede dejar pasar algunas partículas.

En nuestro caso se opta por instalar un Hidrociclón de 4" debido a nuestro caudal.

3.6.3. FILTRO DE MALLAS

Los filtros de malla constan de una carcasa exterior en cuyo interior se sitúan uno o varios cilindros concéntricos de malla, que son los elementos filtrantes.

El entramado de la malla puede ser de nylon, poliéster, pero preferentemente se utilizan mallas de acero inoxidable.

Al funcionar este tipo de filtros por retención superficial de las impurezas, éstas quedan retenidas entre el entramado de la malla, por lo que los filtros de malla llegan a su colmado mucho más rápidamente, que hace que sea necesario realizar una limpieza periódica de estos filtros.



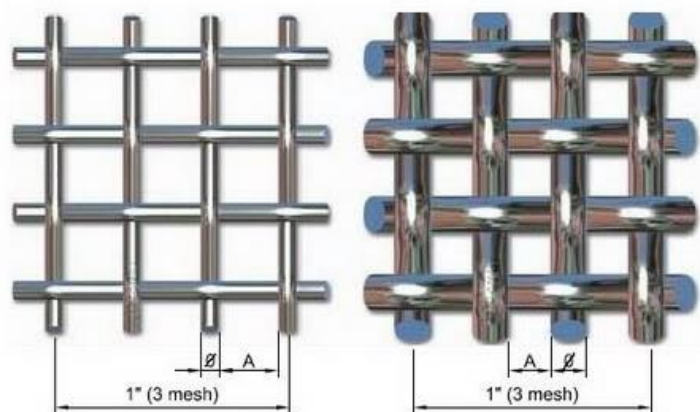
Por ello, existen filtros de malla con sistema de lavado manual, semiautomático o automático. En aquellos filtros que tienen lavado automático, éste se realiza generalmente con una boquilla que se desplaza por la malla y que succiona los sedimentos depositados en su superficie.

Como norma general, se suelen emplear los filtros de malla como filtro secundario que se sitúan después de hidrociclones (cuando el agua sea subterránea) o de filtros de arena (porque el agua contenga gran cantidad de materias orgánicas, como las aguas superficiales extraídas de embalses y lagos).

En caso de disponer la instalación de riego de un sistema de inyección de fertilizantes (fertirrigación), el filtro de malla se debe situar después del equipo de dosificación para impedir que pase fertilizante no disuelto a través del filtro.

Toda malla filtrante queda caracterizada por el número de aperturas por pulgada lineal, que se denomina número de mesh o número de mallas, que va a definir su capacidad de filtrado.

Decir también que el grosor de los hilos de una malla, para un mismo número de mesh, puede ser distinto, según sea una malla de plástico o con los hilos de acero inoxidable.



En este caso, los hilos de una malla de acero inoxidable son más finos que los de plástico, por lo que el hueco que queda libre en las mallas de acero son mayores que los orificios de las mallas de plástico.

El área efectiva de una malla (A_e) se define como el área neta de su orificio, y se obtiene multiplicando su área total (A) por el porcentaje del hueco (%) de la malla, es decir:

$$A_e = \% \text{ porcentaje de hueco} \times A$$

Como buena práctica se recomienda emplear mallas con tamaño de hueco de alrededor 1/7 el tamaño del orificio de salida del gotero que se emplee en la instalación.

El diámetro de paso de nuestro gotero es de 1,25 mm, con lo cual se elige una malla de acero de 80 mesh, con un tamaño de orificio menor que 178 micras.

Para un tamaño de 178 micras con agua sin algas, la velocidad del agua debe estar comprendida entre 0,4 y 0,9 m/s.

El filtro de mallas elegido es de orificios menores de 178 micras y con una superficie de 0,12 m² con accesorios incluidos para invertir el flujo instalado.

3.7. ELEMENTOS DE RIEGO UBICADOS EN ARQUETA

Por la red de riego se van a distribuir dos arquetas de 60 x 100 cm por las cuales se podrá acceder a elementos del sistema de riego ubicados bajo la superficie. En el siguiente cuadro observaremos dicha arqueta y los elementos a los que tenemos acceso a través de ella. Los reguladores de presión llevarán incorporado el manómetro que se indica.

Arqueta	Ubicación	Elemento	Función
1	Al inicio de la tubería terciaria del sector A	Electroválvula A	Regula el paso de agua hacia el sector A
		Regulador de presión A	Asegura presión necesaria en el sector A
		Manómetro A	Mide presión al inicio del sector A
	Al inicio de la tubería terciaria del sector B	Electroválvula B	Regula el paso de agua hacia el sector B
		Regulador de presión B	Asegura presión necesaria en el sector B
		Manómetro B	Mide presión al inicio del sector B

3.7.1. CÁLCULO DE LOS REGULADORES DE PRESIÓN

En la arqueta de riego, al comienzo de la tubería terciaria, va instalado un limitador de presión acompañado de un manómetro. Los limitadores de presión nos aseguran una presión determinada aguas debajo de su emplazamiento y por tanto son capaces de mantener un caudal determinado y una uniformidad de riego. Los reguladores o limitadores de presión instalados deben permitir suspender su funcionamiento cuando se requieran grandes presiones aguas abajo para limpiar los ramales, los ramales serán de tipo muelle.

3.7.2. CÁLCULO DE LAS ELECTROVÁLVULAS

Colocaremos 2, una por cada sector de riego.

La conexión entre el controlador de riego y las electroválvulas se hace mediante una línea eléctrica enterrada junto a la red principal de riego. Las electroválvulas funcionan mediante un selenoide de 24 voltios y 2 vatios de potencia. Son “normalmente cerradas”, y de cierre lento, para proteger las tuberías de sobrepresiones.

3.8. MECANISMOS DE ELEVACIÓN

Con el objetivo de no sobreexplotar los acuíferos y teniendo en cuenta la superficie de cultivo dedicada a viñedo, que es menos de 1 hectárea, se consideró suficiente elevar un caudal instantáneo de 0,55 l/s.

Al objeto de asegurar el caudal, el grupo electrobomba se colocará a 130 m de profundidad, previendo los posibles descensos de los niveles de agua con el tiempo.

3.8.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ELEVACIÓN

La composición de la instalación desde su cota más baja hasta la superior, es la siguiente:

Motor, bomba, unión, tubería, bridón de apoyo, codo de 90°, llave de paso, válvula de retención, red de distribución.

La tubería de impulsión, está formada por tramos de tubo de acero estirado sin soldadura, acoplados entre sí por bridas de acero electrosoldadas, unidas con tornillos con tuercas, con las juntas de goma necesarias para su estanqueidad, la longitud de estos tramos es de aprox. 6 m.

La bomba y el motor van unidos por su eje, por casquillo de bronce.

Una válvula de retención colocada la final del cuerpo de bomba evita que se produzca un golpe de ariete.

ANEJO V. MAQUINARIA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MAQUINARIA NECESARIA Y MANO DE OBRA	1
2.1.	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LA LABOR A DESARROLLAR	1
2.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA REQUERIDA	3

ANEJO V. MAQUINARIA.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente documento radica en el conocimiento de la maquinaria y los aperos necesarios para la realización de las labores que requiere el cultivo, la descripción física de los mismos, sus características principales y por último los tiempos de trabajo que ocupa cada operación.

2. MAQUINARIA NECESARIA Y MANO DE OBRA

En este apartado se detallará la maquinaria necesaria para llevar a cabo las diferentes labores que integran el cultivo de la vid.

El promotor posee las diferentes máquinas que se requieren ya que se dedicaba con anterioridad a este tipo de cultivo.

Se clasificará la maquinaria y los aperos en función de la labor para la que son requeridos así como por sus características.

2.1. CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LA LABOR A DESARROLLAR

Maquinaria necesaria para las labores necesarias en el cultivo de la vid son:

- Subsolado
 - Tractor vitícola, FENDT 313, 142 CV
 - Subsolador de 2 púas
 - 1 operario
- Enmienda orgánica
 - Tractor vitícola, FENDT 313, 142 CV
 - Carro esparcidor de estiércol
 - Arado vertedera
 - Cultivador
 - 1 operario
- Enmienda mineral
 - Tractor vitícola, FENDT 313, 142 CV
 - Abonadora centrífuga
- Labores complementarias
 - Pase de cultivador: Tractor 142 CV + Cultivador + 1 operario
 - Pase de rodillo: Tractor FENDT 313 con GPS + Rodillo + 1 operario
- Plantación con GPS
 - Tractor FENDT 313 con GPS
 - Plantadora integrada al sistema autoguiado
 - 3 operarios

- Defensa fitosanitaria
 - Tractor vitícola, FENDT 313, 142 CV
 - Atomizador 1000 litros
 - Azufradora arrastrada 500 litros
 - Espolvoreador 300 litros
 - 1 operario
- Mantenimiento de la calle/cubierta
 - Tractor vitícola, FENDT 313, 142 CV
 - Segadora
 - 1 operario
- Mantenimiento de las líneas
 - Tractor vitícola, FENDT 313, 142 CV
 - Interlíneas (arado)
 - 1 operario
- Poda
 - Máquina podadora neumática
 - 2 guantes metálicos por operario
 - 1 operario
- Formación-Entutorado
 - 1 máquina atadora
 - 2 guantes metálicos por operario
 - 1 operario
- Despunte
 - 2 tijeras de poda manual
 - 2 guantes metálicos por operario
 - 1 operario
- Desniete
 - 2 tijeras poda manual
 - 2 guantes metálicos por operario
 - 1 operario
- Aclareo racimos
 - 1 tijeras poda manual
 - 1 operario
- Vendimia
 - 15 o 20 tijeras de poda manual para las visitas
- Sistema de conducción
 - Tractor vitícola, FENDT 313 142 CV
 - Máquina para clavar postes
 - Máquina para extender alambre
 - 2 operarios

- Instalación sistema de riego
 - 3 operarios
 - 1 retroexcavadora

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA REQUERIDA

A continuación se detallarán las principales características de las diferentes máquinas tractoras que se necesitan en el manejo del viñedo así como de los aperos e instrumental requeridos durante cada campaña agrícola.

- Tractor vitícola FENDT 211
 - Toma de fuerza: 1000 rpm
 - Potencia: 111 CV
 - Ancho : 2,20 m
 - Capacidad depósito 210 l
 - Vida útil (años) : 12 años
 - Vida útil (horas) : 12000 horas
 - Precio de compra: 80.200 €
- Cultivador
 - Enganche rápido
 - Nº brazos : 9
 - Anchura trabajo : 2 – 2,50 m
 - Profundidad trabajo : 18 – 25 cm
 - Vida útil (años) :12
 - Vida útil (horas) : 3000
 - Precio compra : 4000
- Azufradora
 - Capacidad : 600 l
 - Adaptación : arrastrada
 - Acondicionamiento : toma de fuerza del tractor
 - Vida útil (años) : 12
 - Vida útil (horas) : 1200
 - Precio de compra : 10000
- Intercepas
 - Vida útil (años) : 12
 - Vida útil (horas) : 2500
 - Precio de compra : 12000
- Atomizador
 - Ejes: 1 con dos ruedas
 - Capacidad : 2100 l
 - Autolavado interno
 - Agitador hidráulico
 - Vida útil (años) : 10
 - Vida útil (horas) : 1200

- Precio de compra : 16000

- Desbrozadora
 - Ancho trabajo: 2,5 m
 - Vida útil (años): 12
 - Vida útil (horas): 2500
 - Precio compra: 5.500

- Podadera neumática
 - Longitud : 262 cm
 - Peso : 700 g
 - Diámetro máximo de corte : 35 mm
 - Presión de uso : 7 – 15 bar
 - Consumo de aire : 20-50 l/min
 - Vida útil (años) : 12
 - Vida útil (horas) : 2500
 - Precio de compra : 1500

- Atadora manual
 - Longitud : 22 cm
 - Peso : 250 g
 - Vida útil (años) : 12
 - Vida útil (horas) : 2500
 - Precio de compra : 800

ANEJO VI. DISEÑO DE PLANTACIÓN Y PREPARACIÓN
DEL TERRENO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DISEÑO DE LA PLANTACIÓN	1
2.1.	MARCO DE PLANTACIÓN.....	1
2.2.	DENSIDAD DE PLANTACIÓN	2
2.3.	DISPOSICIÓN DE LA PLANTACIÓN.....	3
2.4.	PLANTACIÓN.....	3
2.4.1.	Plantación Manual	3
2.4.2.	Plantación con máquinas ahoyadoras	4
2.4.3.	Plantación con máquinas abresurcos y subsoladores	4
2.4.4.	Plantación con máquinas plantadoras.....	4
2.4.5.	Máquinas plantadoras con sistema GPS.....	5
2.4.6.	Elección del sistema de plantación.....	5
2.4.7.	Época de plantación.....	5
2.4.8.	Labores posteriores a la plantación.....	5
3.	PREPARACIÓN DEL TERRENO	6
3.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS	6
3.2.	ASPECTOS A CONSIDERAR EN CULTIVO ECOLÓGICO	6
3.3.	OPERACIONES A REALIZAR	7
3.3.1.	Subsolado	7
3.3.2.	Enmienda.....	8
3.3.3.	Labores complementarias.....	8
4.	FERTILIZACIÓN Y ENMIENDAS	8
4.1.	CONDICIONES INICIALES	9
4.2.	ENMIENDA ORGÁNICA.....	9
4.2.1.	Cantidad de M.O. a aportar	10
4.2.2.	Elección de residuo orgánico	11
4.2.3.	Cantidad de residuo a aportar y necesidades de la vid	11
4.3.	ENMIENDA MINERAL	13

ANEJO VI. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN Y PREPARACIÓN DEL TERRENO.

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente anejo se describe el proceso de preparación del terreno en función de las características que presenta la parcela en estudio, así como el diseño de la plantación que se prevé establecer.

Resulta de especial importancia un adecuado diseño de la plantación ya que es algo que influirá directamente en la calidad del producto final. A su vez se deberá atender al marco de plantación de una manera particular debido a la inclusión del cultivo en la Denominación de Origen.

Por último en este documento también se analizará la fertilización que se va a realizar en el suelo del terreno, atendiendo tanto a las enmiendas orgánicas como minerales.

2. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

Dentro del diseño deben considerarse aspectos tales como la distancia entre plantas, la separación entre líneas de plantas, la orientación de las filas, los vientos dominantes, etc.

Además se buscará siempre la mayor mecanización, atendiendo siempre a las consideraciones ecológicas de manejo del viñedo en este sentido, así como en la cosecha de la uva, por lo que se deberán disponer acorde a caminos y vías de penetración a realizar en el cultivo, para que la maquinaria pueda operar sin problemas.

2.1. MARCO DE PLANTACIÓN

Se trata de uno de los factores más decisivos en el desarrollo futuro del viñedo debido a que la disposición de las cepas en el espacio está directamente relacionada con la calidad, la producción y la posibilidad de mecanización de las tareas propias del cultivo.

Por lo tanto el marco que definirá la plantación habiendo atendido ya al espacio ocupado por márgenes y caminos (5 metros) será el siguiente:

- Distancia entre plantas: 1,20 m.
- Distancia entre líneas: 2,80 m.

2.2. DENSIDAD DE PLANTACIÓN

Se entiende por este concepto la cantidad de plantas que se van a disponer en un determinado espacio de cultivo. Cabe mencionar que en España las densidades de plantación de viñedo son muy bajas en comparación con las de otros países europeos, no obstante y como ya se apuntaba con anterioridad, es un elemento estrechamente relacionado con la calidad.

La cantidad mayor o menor de plantas que existan en la parcela repercutirá notablemente en el desarrollo radicular de las mismas, las raíces presentan su máximo desarrollo entre los 25 y los 50 centímetros de profundidad de suelo.

$$DP = \left(\frac{10000 \left(\frac{M^2}{HA} \right)}{A \times B \left(\frac{M^2}{PLANTA} \right)} \right) \times SUPERFICIE \text{ ÚTIL}$$

Ecuación 1. Densidad de plantación para disposición de calles

La superficie útil se corresponde con aquella que no integra los caminos y avenidas que se dispongan en la parcela así como los márgenes que se pretenden dejar, que en este caso se dejarán 4m a ambos lados de la parcela, los cuales estarán recorridos por vallado vegetal, y del camino principal a la zona plantada se dejarán 2 metros, también con vallado vegetal, en este caso el vallado será una mezcla de Romero (*Salvia Rosmarinus*) y Retama negra (*Cytisus scoparius*), a proporción $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{4}$ respectivamente, para evitar la contaminación de los viñedos contiguos que son convencionales, los laterales tendrán una altura de 2 metros y los frontales de 0,75 metros .



La superficie total de los dos sectores para la plantación, sin contar con el camino de acceso a la bodega que se ubica en el medio de la parcela, sería de 6.733 m².

El total de la superficie que ocuparían estos setos sería de 795,24 m², que restados a los 6.733 m² quedarían 5.937,76 m² útiles.

$$DP = (10000 \frac{\frac{m^2}{HA}}{\left(1,20 \times 2,80 \left(\frac{m^2}{PLANTA}\right)\right)}) \times 5,94 = 17.678 PLANTAS$$

2.3. DISPOSICIÓN DE LA PLANTACIÓN

A pesar de existir múltiples alternativas capaces de adaptarse a todo tipo de orografías, en el caso en estudio se ha optado por aprovechar la horizontalidad de la parcela para disponer las cepas en calles, modelo que por otra parte, es el más utilizado en la actualidad por las grandes ventajas que acarrea en cuanto a la optimización de la mecanización. Estarán dispuestas de manera perpendicular al camino de acceso a la bodega, ya que teniendo en cuenta vientos dominantes, tormentas, etc, además de un mejor impacto visual.

2.4. PLANTACIÓN

Antes de llevar a cabo este importante proceso cabe mencionar que las plantas que elegiremos para el proyecto incorporan el portainjerto, en nuestro caso será un Richter 110, dado que es el más adecuado para las características que presenta nuestro caso, unido ya al injerto. Estas plantas injertadas vendrán dispuestas con un revestimiento material de coloración azul lo que definirá su sanidad. Este proceso se realizará en un vivero, donde realizarán test ELISA, y todo tipo de pruebas para la correcta adecuación y unión.

En este caso se realizará una plantación de las 11 variedades que recoge la D.O. Rueda, de arriba a abajo dispuestas de la siguiente manera: Verdejo, Sauvignon Blanc, Viura, Voignier, Palomino Fino, Chardonnay, Tempranillo, Garnacha, Merlot, Cabernet Sauvignon y por último Syrah. De ésta manera, al ser un viñedo tipo jardín con un uso enoturístico, se podrán apreciar las distintas variedades de esta Denominación de Origen.

Pero son muchas las formas en las que se puede ejecutar dicha labor y cabe considerar algunas de ellas previamente a la elección de la más adecuada en este caso.

2.4.1. Plantación Manual

Consiste fundamentalmente en realizar hoyos a mano con el azadón aunque en la actualidad solo se emplea esta técnica para reponer algunas faltas en el viñedo o cuando se plantan sarmientos acodados de Vitis directamente.

Otro método más utilizado es la plantación a barrón que consiste en clavar en el suelo el apero y mediante movimientos oscilantes en las direcciones cartesianas realizar un hoyo en el suelo, en el que se introducirá la planta.

Otro modelo es la lanza hidráulica basada en un tubo asociado a una cuba de agua que es remolcada por un tractor. El extremo del tubo porta un punzón en el que se introduce la planta, y mediante una dosificación del caudal ésta sale disparada hasta la profundidad deseada, incorporando en este proceso entre uno y dos litros de agua en el momento de la plantación, lo cual siempre es positivo.

2.4.2. Plantación con máquinas ahoyadoras

También denominadas barrenas ahoyadoras están integradas por un apero en forma de eje vertical en cuyo extremo inferior incorpora una hélice metálica o en su defecto un par de rejas enfrentadas cuya principal función es penetrar el suelo. Generan orificios de hasta 80 centímetros de diámetro con forma de anillo. Una vez abierto el hoyo se introducirá la planta con o sin ayuda de alguna herramienta, pero en cualquier caso se tratará de compactar el terreno en torno a la planta.

2.4.3. Plantación con máquinas abresurcos y subsoladores

Se abre un surco continuo de una profundidad relativamente elevada mediante una reja movida por un tractor y que coincide con la fila de cepas a plantar, para posteriormente situar la planta en el lugar que le corresponde mediante un punzón; tarea que queda facilitada por la tierra recién removida.

Cabe mencionar que este sistema fue el precursor de las máquinas plantadoras, que se explican a continuación.

2.4.4. Plantación con máquinas plantadoras

Las máquinas de este tipo más simples se basan en un subsolador al que se le fijan dos chapas laterales divergentes con el fin de mantener una zona sin tierra inmediatamente detrás de la reja tras realizar la labor. El tractorista dirige su máquina centradamente por la línea marcada mientras un operario inserta las plantas detrás de la reja mencionada. Con estos mecanismos tan simples pueden alcanzarse rendimientos de hasta 500 plantas a la hora.

La siguiente novedad al respecto de este tipo de máquinas fue la incorporación de uno o más asientos en la parte posterior del vehículo de tracción con el fin de facilitar la labor al operario que se encargará de insertar las plantas, además de aportarle una mayor seguridad en su trabajo.

La única labor que restaba por mecanizar se llevó a cabo de la siguiente manera:

La máquina incorpora un rollo de cable o alambre de la suficiente longitud cuya extremidad se fija en el suelo mediante una estaca en la cabecera de las líneas, de manera que cuando la máquina avanza, este cable se va desenrollando accionando a su vez el mecanismo de bajada de las plantas, dejando a estas enterradas a la distancia correcta. Se ha calculado un error máximo de desviación de líneas trabajando con estas máquinas de 20 centímetros.

2.4.5. Máquinas plantadoras con sistema GPS

En la actualidad se están empleando cada vez con más frecuencia por la precisión con la que realizan su labor. Se basan en los mismos elementos mecánicos que rigen las máquinas plantadoras convencionales con la salvedad de que éstas incorporan un sistema de guiado por satélite que dirige a la máquina.

Se trata de tecnologías muy caras que no están al alcance de cualquier agricultor, pero si pueden ser alquilados sus servicios.

2.4.6. Elección del sistema de plantación

En este caso se ha optado por el sistema con guiado por satélite debido a su reducida mano de obra requerida, y la precisión que alcanza.

2.4.7. Época de plantación

En vista de que se han seleccionado plantas injertadas de raíz desnuda la mejor fecha para realizar la plantación se corresponde con la primavera (marzo-abril), puesto que las heladas más importantes han desaparecido, y todavía el suelo no muestra síntomas de sequía propios del verano. Será conveniente un aporte de agua tras la labor.

2.4.8. Labores posteriores a la plantación

Debido a la vulnerabilidad que presenta la planta en esta fase, se deberán atender una serie de cuestiones para favorecer su correcto desarrollo, a saber:

- Mantenimiento de un suelo mullido y limpio de malas hierbas para evitar competencias.

- Transcurrido el primer año desde la plantación se realiza el desbarbado. Esta técnica consiste en descubrir la planta hasta el punto de inserción de la variedad con el patrón, y cortar las raicillas que se hayan generado en ese punto durante ese tiempo.
- Durante el segundo año se instalarán los mecanismos que ayudarán a la conducción del viñedo.
- También durante el segundo año se lleva a cabo la reposición de marras, que se estima del 5% en condiciones normales de cultivo.

3. PREPARACIÓN DEL TERRENO

3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Una vez analizados la climatología y el suelo que influirán en la plantación ya prediseñada se hace necesaria una correcta adecuación del terreno, con objeto de que las cepas dispongan de un medio óptimo para su desarrollo.

Las características de ese medio tendrán una notable influencia tanto en la fisiología de la vid como en las características cualitativas de la vendimia a obtener. De esta manera surge el concepto francés “terroir” (terruño en castellano) para definir este conjunto diferenciador de factores naturales derivados del suelo, la topografía y microclima, todos ellos dedicados al cultivo del viñedo y gobernados en la medida posible por la acción del ser humano.

Por lo tanto se puede afirmar que el suelo será de todos los elementos anteriores el más relevante por su importancia, y más en la agricultura ecológica puesto que será la base del cultivo. Así pues el agricultor deberá buscar un suelo con la mejor estructura posible que será consecuencia directa de la cantidad de microorganismos existentes en el suelo, y que presente una adecuada porosidad para favorecer la aireación y la retención de agua.

3.2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN CULTIVO ECOLÓGICO

En el momento de la preparación del terreno para un cultivo que se prevé establecer acorde a las directrices en materia ecológica, se deben atender diferentes aspectos que repercuten en el correcto desarrollo de las cepas, a saber:

- Mantener la superficie del suelo cubierta con materiales orgánicos para así favorecer tanto la nutrición de la microfauna del suelo como la protección frente a la erosión.
- Se tratará de evitar el volteo de horizontes del suelo salvo que se requiera por circunstancias del cultivo, lo cual no es el caso.

- Mantenimiento y protección de la superficie porosa del suelo, lo que se realiza mediante una cobertura o “mulch”, o bien mediante una cobertura vegetal sembrada.
- Proteger el cultivo del viento en la medida de lo posible. Esto se consigue disponiendo las cepas en virtud de los vientos dominantes así como con la instalación de barreras cortavientos de origen tanto artificial como natural.
- Si el cultivo se decolora es señal de carencias generalmente. Por ello será necesario administrar al suelo de la parcela el contenido adecuado de minerales que se incorporarán al mismo preferiblemente en forma de polvo de piedra, diluido en agua, etc.
- Se buscará en todo momento reducir el número de pases de maquinaria al mínimo para evitar la suela de labor. Como aspecto positivo en este cultivo en particular cabe matizar que el tamaño de la maquinaria vitícola es reducido.

3.3. OPERACIONES A REALIZAR

Es necesario mencionar que en la agricultura ecológica las labores sobre el suelo conviene realizarlas en aquellos momentos o épocas en las que las condiciones atmosféricas sean lo más favorables posibles, en aras de conservar en todo momento la estructura del suelo.

En nuestro caso será necesario retirar la plantación del año anterior, puesto que durante el último año agrícola la parcela ha estado cultivada de cebada, se segará y los restos quedarán en el terreno como aporte orgánico.

Se evitará en este caso la labor de solarización (desinfección del suelo) que consiste en mullir la superficie del suelo e incorporar agua hasta que alcance la capacidad de campo, para dejarlo reposar 30 días; puesto que la sanidad del suelo en estudio es correcta.

Otras labores como el despedregado o la nivelación del terreno también las evitaremos puesto que el terreno presenta una adecuada concentración de piedras y porque la pendiente de la parcela no es muy pronunciada para realizar una nivelación del terreno.

Por lo tanto las principales labores que requiere la parcela en estudio son las siguientes:

3.3.1. Subsulado

Debido a que la plantación se desarrolla acorde a los criterios ecológicos de cultivo realizaremos esta labor con el fin de descompactar el suelo eliminando así la suela de labor. De esta manera las condiciones del suelo mejoran aumentando entre

otras cosas la aireación y no rompiendo horizontes, lo cual repercute en el adecuado crecimiento y desarrollo radicular.

3.3.2. Enmienda

En el siguiente punto del presente anejo se realizarán los cálculos que reflejan las necesidades de fertilización que requiere el suelo.

Se considera entonces que el abonado de fondo es el más importante en la agricultura ecológica puesto que sirve de fuerte base alimenticia para los microorganismos del suelo, lo cual repercutirá en un mayor vigor de las cepas jóvenes. Este abonado también sirve como aporte de reservas de fondo.

3.3.3. Labores complementarias

Se llevará a cabo una labor complementaria de pase de arado con vertedera para incorporar al terreno la enmienda facilitada.

Pase de cultivador: Se realizarán dos pases cruzados de cultivador con una profundidad de trabajo comprendida entre 25 y 30 centímetros con el fin de desmenuzar los terrones que se hayan podido generar, y además incorporar al suelo las pequeñas plántulas que hayan podido aparecer. El último pase se realizará en el mismo sentido en que se vayan a disponer las cepas para facilitar así su posterior plantación.

Pase de rodillo: Se realizará previamente a la plantación un único pase de rodillo para favorecer levemente la compactación en los primeros centímetros de suelo y evitar así que éste quede más expuesto a los elementos.

4. FERTILIZACIÓN Y ENMIENDAS

La principal función de esta labor radica en nutrir a los organismos vivos del suelo para que sean capaces de digerir moléculas más grandes y reducirlas a formas asimilables por las raíces de las plantas. Esto repercutirá en una mayor salud del medio suelo así como un mayor vigor de las plantas que también lucirán sanas si encuentran a su disposición todos los elementos que necesitan.

Las enmiendas se realizarán mediante el aporte de materia- orgánica de origen animal además de las adecuadas correcciones en materia mineral. Para ello se establecerán las condiciones iniciales que presenta el suelo de la parcela en estudio que ya se analizaron en el Anejo Estudio del Suelo, y se realizarán los correspondientes cálculos referentes al aporte en N-P-K, principalmente.

Se realizará un balance de materia orgánica en el que se analizará a su vez la cantidad de elementos que reportan al suelo las hojas, los restos de poda y la cubierta vegetal en confrontación con la mineralización que aportan al terreno.

4.1. CONDICIONES INICIALES

Tal y como se estudió en el anejo edáfico se pudo concluir que el suelo de la plantación presentaba una textura Franco-Arenosa con una estructura granular bastante fuerte y que lo capacita para el cultivo de la vid. Presentaba un pH igual a 7,97 (> 7,5) lo que llevó a afirmar que se trataba de un suelo alcalino.

Por lo tanto y en vista de las carencias observadas solo será necesario restablecer en el abonado de fondo el contenido en carbonatos así como la materia orgánica, que presentó un valor excesivamente reducido en los resultados del laboratorio.

Parámetros	Valor resultado	Valor ideal
M.O	0,28	0,68
N	0,09	0,11-0,2
P	14,4	12-18
K	0,24	0,64
Carbonatos	1,4	<1
Caliza activa	2,7	6-9

Por lo tanto y en vista de los valores reflejados en la tabla anterior cabe afirmar que el abonado de fondo deberá atender principalmente a un restablecimiento de la materia orgánica del suelo, buscar un leve descenso del pH para paliar la alcalinidad del suelo (esto se conseguirá con el aporte de materia orgánica sumado al sulfato de hierro y la supresión de fertilizantes alcalinizantes). Se sabe que las variedades Tempranillo y Garnacha tinta tienen necesidades especiales de potasio y magnesio respectivamente.

4.2. ENMIENDA ORGÁNICA

La fertilización orgánica goza de una mayor importancia que la mineral no solo por aportar al suelo los elementos necesarios para las plantas, sino porque además de eso provee sustancias nutritivas en baja proporción y de lenta asimilación, a su vez mejora la estructura del suelo y favorece la aireación lo que posibilita el desarrollo y la acción de la flora microbiana responsable de las transformaciones biológicas indispensables.

Se estima que el nivel adecuado de materia orgánica para un viñedo que se desea cultivar en regadío es del 2 por 100 de humus. Como en nuestra parcela el porcentaje de humus es del 0,8% se deberá incorporar una enmienda orgánica de estiércol.

Las principales ventajas que reporta la materia orgánica al suelo son:

- Físicas
 - Suelos más cálidos en primavera por la nueva tonalidad oscura
 - Mejor estructura: aumento de la permeabilidad y de la aireación
 - Reducción de la erosión por viento o lluvia
 - Aumento la capacidad de retención de agua
 - Aumento de la capacidad calorífica
- Químicas
 - Regula el pH
 - Mantiene las reservas de nitrógeno
 - Aumenta la capacidad de cambio catiónico
 - Mantiene a los cationes en forma cambiante
- Biológicas
 - Favorece la respiración radicular
 - Los gases alimentan a la microfauna aerobia del suelo
 - Es la fuente carbonada que soporta la multiplicación de estos microorganismos.

4.2.1. Cantidad de M.O. a aportar

Para calcular la cantidad de estiércol que se debe incorporar a la parcela en estudio es necesario conocer la situación tanto al inicio como al final. En ese caso se trabajará para subir el contenido en materia orgánica de un 0,82% al 2% recomendable en aquellas tierras cultivadas en regadío.

El cálculo se apoya en la siguiente fórmula:

$$\Delta MO = 10^4 \times p \times da \times \left(\frac{mof - moi}{100} \right)$$

Donde:

10^4 : Superficie. Los cálculos se hacen en referencia a 1 hectárea.

p : Profundidad del suelo, en metros.

da : Peso específico aparente, en t/m³.

mo : Materia orgánica, al final y al inicio.

Por lo tanto la cantidad de humus que debemos aportar es la siguiente para el caso en estudio:

$$\Delta MO = 10^4 \times 0,5 \times 1,3 \times \left(\frac{2 - 0,28}{100} \right) = 111,8 \text{ t humus/hectárea}$$

Si a continuación consideramos un valor humígeno del estiércol del 10%, entonces la cantidad de residuo a aportar será la siguiente:

$$\Delta MO = 10^5 \times 0,5 \times 1,3 \times \left(\frac{2 - 0,28}{100} \right) = 1.118 \text{ t estiércol/hectárea}$$

Como puede observarse la cantidad de estiércol a aportar en cada hectárea es ingente y no se va a poder llevar a cabo de una sola vez, entre otras cosas por la limitación legal de contaminación por nitratos. Por ello la restitución de la materia orgánica del suelo se realizará a lo largo de varios años.

4.2.2. Elección de residuo orgánico

A continuación se muestra una tabla en la que se pueden observar las diferentes composiciones de elementos que incorpora cada tipo de estiércol considerado, en función de su procedencia.

Tipo	% H ₂ O	% N	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	% CaO
Caballo	713	0,58	0,28	0,53	0,20
Vaca	775	0,34	0,16	0,40	0,30
Oveja	646	0,83	0,23	0,67	0,30
Cerdo	724	0,45	0,19	0,60	0,08

En este proyecto se ha elegido el estiércol bovino debido a la cercanía de su abastecimiento en diferentes emplazamientos ganaderos de la provincia. Además es el que menos fósforo y potasio incorpora al terreno.

Este residuo seguirá según estableció Wolff un criterio de mineralización que se rige por el 50%, 35% y 15% en los 3 años a partir de su incorporación. Esto repercutirá en la cantidad de esos elementos de la que dispondrá el terreno y a la cual se deberá atender para saciar en todo momento las necesidades de la planta.

4.2.3. Cantidad de residuo a aportar y necesidades de la vid

Como ya se apuntaba con anterioridad se deberá prestar especial atención a la normativa de contaminación por nitratos la cual establece el límite de este elemento en torno a los 170 Kg de N por cada hectárea abonada. En la Tabla 2 se puede encontrar el representativo dato de que en cada 1000 Kg de estiércol de vaca existen 3,4 Kg de nitrógeno. Por lo tanto para conocer la cantidad de estiércol de este tipo de ganado que se debe aportar al suelo nos basaremos en el nitrógeno como factor limitante, de la siguiente manera:

1000 Kg estiércol → 3,4 Kg de Nitrógeno

X Kg estiércol → 170 Kg de Nitrógeno

X = 50 toneladas estiércol/ha

Se estudiará el aporte en nutrientes que representa la vegetación adventicia de la parcela, que se estima en torno a los 350 Kg/ ha, en base a la siguiente expresión:

$$H = R \times M \times K$$

Donde:

H : Humus producido por los residuos, en Kg/ha.

R : Cantidad total de residuos, en Kg/ha.

M : Materia seca de los residuos. La vegetación presenta un 20% de humedad.

K : Coeficiente isohúmico.

De esta forma la vegetación espontánea aporta anualmente una cantidad de materia orgánica equivalente a:

$$H = 350 \times 0,28 \times 0,16 = 15,68 \left(\frac{kg}{ha * año} \right)$$

Por lo tanto, el déficit a cubrir será:

$$D = 111,8 - 0,01568 = 111,78 \frac{t}{ha}$$

Ese último valor deberá corregirse con la pérdida de humus por mineralización de la materia orgánica, y eso en base a la siguiente expresión en la que se considera una velocidad de mineralización de 1,8 % en regadío, asciende a:

$$Phumus = 10^4 \times p \times da \times Vm \times \left(\frac{\frac{mof - moi}{2}}{100} \right) = 1,006 \frac{t}{ha}$$

Por lo tanto la cantidad final de residuo que requiere la parcela asciende a:

$$Eaportar = 111,78 + 1,006 = 112,786 \frac{t}{ha}$$

Con ese dato es posible hacerse una idea de los requerimientos del suelo para restablecer su materia orgánica. A continuación se mostrarán las necesidades en nutrientes de la planta de vid atendiendo a que no serán los mismos durante los tres primeros años (período de formación y crecimiento de la planta) que durante los restantes, donde la planta pasará por su estado de plena producción y madurez.

Elemento	100 litros de vino	100 kg uva
N	0,5-1,5 (kg)	0,35-1,05 (kg)
P	0,12-0,5 (kg)	0,08-1,05 (kg)
K	0,6-2,0 (kg)	0,42-1,40 (kg)

De esta forma las necesidades del viñedo en sus diferentes estados de desarrollo son las siguientes:

Elemento	Años (1-3)	Años (4-40)
N	0,420 (kg)	0,70 (kg)
P	0,132 (kg)	0,22 (kg)
K	0,546 (kg)	0,91 (kg)

El consejo regulador de la Denominación de Origen Rueda establece que el rendimiento máximo de las cepas no podrá sobrepasar los 10.000 Kg uva /ha, y por este motivo los requerimientos en elementos por parte de la planta se han calculado atendiendo a dicho criterio.

Elemento	Años (1-3) (kg/ha)	Años (4-40) (kg/ha)
N	42	70
P	13,2	22
K	54,6	91

4.3. ENMIENDA MINERAL

En lo que respecta al abonado mineral se ha visto con anterioridad que no existen carencias en el suelo ni de potasio ni de fósforo por lo que se va a prescindir de su incorporación.

Aunque no se dispone de la cantidad exacta de magnesio en el suelo, se sabe que la variedad garnacha se desarrolla cómodamente con la presencia de este elemento. Sumado a este argumento sabemos que los suelos de la zona, parcelas vecinas, presentan un contenido de magnesio que ronda los 0,80 meq/100g. Como el valor óptimo establecido de este elemento para el suelo de la viña es igual a 2 meq/100g, se deberá restituir en el terreno una cantidad de 1,2 meq/100g.

Para lograr aumentar la cantidad de este elemento en el suelo nos ayudaremos de la concentración de dicho elemento contenida en el residuo orgánico que se pretende aportar al suelo de la parcela (aproximadamente del 1,5%). En caso de observar síntomas de carencia en magnesio y tras atender a la normativa vigente, el producto que se posiciona útil para la restitución del mismo es la Kieserita, que presenta una elevada concentración de óxido de magnesio (31%).

ANEJO VII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	2
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
3.	RIESGOS.....	3
3.1.	MAQUINARIA AGRÍCOLA.....	3
3.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3
3.3.	MANIOBRA	4
3.4.	INCENDIOS.....	4
4.	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	4
4.1.	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	4
4.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	5
4.3.	FORMACIÓN DEL PERSONAL	7
4.4.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	8
5.	RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES CLIMÁTICOS.....	9
5.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	10

ANEJO VII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra: Plantación de 0,67 ha en espaldera con riego por goteo en el término municipal de Rueda (Valladolid), las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas, dándose los siguientes casos:

- El presupuesto superior a 450.759,08 euros.
- La duración estimada es superior a 30 días laborables, y no se emplearán en ningún momento a mas de 20 trabajadores simultáneamente. Este proyecto tiene una duración de mas de 30 días.
- La obra no incluye túneles, galerías, conducciones subterráneas, ni presas. En este proyecto, no se cumple.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuesto, facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

De acuerdo con la normativa mencionada, el Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles de maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El servicio de prevención.
- Los delegados de prevención.

Igualmente, se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la dirección facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas, de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro, al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las no observaciones que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, y, por supuesto, en todo momento, la dirección facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El emplazamiento de la explotación se realizará en propiedad del promotor. Se pretende acometer la ejecución de las siguientes instalaciones:

- Instalación de la espaldera.
- Sistema de riego.

Instalación de la espaldera

La espaldera consta de los siguientes elementos:

- Postes: los extremos serán de madera de pino de 10-12 mm de diámetro y de 2,5 m de largo; y los intermedios, de acero galvanizado de 2,40 m de altura y con un recubrimiento de zinc de 25 micras.
- Alambres: se empleará alambre galvanizado. El alambre fijo será de 2,7 mm de diámetro, y los móviles de 2 mm de diámetro.

- Tensores: se van a utilizar tensores tipo “Gripple Medium” en cada poste extremo.
- Vientos-anclajes: el viento es un alambre de acero galvanizado de 2,2 mm de espesor y de 2 m de longitud, aproximadamente. El anclaje elegido para formar parte de la espaldera va a ser de hélice.
- Grampiones: piezas de acero galvanizado de 3 mm de espesor y 30 mm de largo.

Instalación de riego

El sistema a utilizar es el riego localizado de alta frecuencia (RLAF) por goteo, mediante tuberías laterales o portagoteros, terciarias, secundarias, y primaria, y su cabezal de riego, al alambre y enterrado alternándose en diferentes líneas.

3. RIESGOS

3.1. MAQUINARIA AGRÍCOLA

El tractor agrícola es la máquina más frecuentemente implicada en los accidentes producidos en el sector.

El vuelco del tractor constituye el riesgo más importante por la gravedad de sus lesiones, ya que la principal causa de accidentes graves y mortales deriva del manejo de estos vehículos. Entre las medidas de seguridad se encuentran los pórticos y las cabinas homologadas.

Los remolques se ven implicados frecuentemente en accidentes por golpes atrapamientos, caídas, accidentes de tráfico y vuelco.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El desbroce es, dentro del movimiento de tierras, la actividad con más peligro, ya que se pueden producir desprendimientos, atropellos, caídas de personas al mismo nivel, interferencias de líneas eléctricas y telefónicas aéreas o inhalación de polvo.

En cuanto a la excavación de zanjas también podemos destacar riesgos como el vuelco de las cargas laterales debido a cargas ocultas tras el corte, inundación, taludes inadecuados, caída de la maquinaria o el personal al interior de la zanja.

3.3. MANIOBRA

En nuestro caso los riegos más frecuentes en la maniobra serían el contacto con la red eléctrica, formación de atmósferas tóxicas, golpes por objetos, atrapamiento entre objetos o máquinas, atropello de personas por vehículos o explosión por trasiego de combustible.

3.4. INCENDIOS

Las causas de incendio más frecuentes durante el desarrollo de labores agrícolas se derivan de la combinación de derrames de combustión y chispas, la acumulación de materiales altamente combustibles tales como sustancias químicas que conllevan el riesgo de explosión o incendios.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Movimiento de tierras

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza: gorras, gorros.
- Protectores del oído: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza bajo la barbilla o a la nuca.
- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura “universal”
- Protectores de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección y ropa antipolvo.
- Protectores del tronco y abdomen: fajas y cinturones antivibraciones.

Instalaciones

- Protectores de cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Protectores del cuerpo: botas y guantes dieléctricos.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

En este apartado se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben disponer como mínimo :

ZANJAS

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las zanjas estarán acotadas, vallando la zona de paso en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Al finalizar la jornada de trabajo o en interrupciones largas, se cubrirán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de los mismos, con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas, se acoplarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente, por su colocación.

Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de la misma, empleando dispositivos que, colocados desde el exterior, protejan al personal que posteriormente descenderá a la zanja.

Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

El trabajo que sea necesario llevar a cabo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de alta tensión se realizarán en las condiciones siguientes:

Se considerará que todo conductor está en tensión

No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.

Cuando se efectúen obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales.

No se permitirá que el personal se acerque a estabilizar las cargas suspendidas, para evitar el contacto o arco con la línea.

No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad.

No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad a las mismas desde el suelo.

Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, se llevarán siempre en posición horizontal.

En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son de 4 m hasta 66.000 V y de 5 m en las de mas de 66.000 V.

TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Toda la instalación será considerada baja tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará cual es el material más adecuado.

TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS

Al hacer trabajos de excavación en proximidad de instalaciones en las que no haya certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la Compañía, el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

No se notificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se diera a un cable, aunque fuera ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía suministradora.

PROTECCIÓN DE INCENDIOS

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra, requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran: oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencias, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocarán en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

4.3. FORMACIÓN DEL PERSONAL

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, así como al colindante.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará y, consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se prevé las instalaciones de un local para botiquín central, atendido y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función. En este caso es una obra pequeña, pero igualmente tendrá que disponer de ello, aunque sea a menor escala.

BOTIQUINES

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y, en sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentes a los centros de asistencia.

En la oficina administrativa de obra o, en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín perfectamente señalizado y cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencias

- Torniquete
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuilla
- Hervidor
- Aguja para inyectables
- Termómetro clínico

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central, será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de alguna red municipal de distribución, si no de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreta, en cada momento.

VIGILANCIA DE LA SALUD

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

5. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES CLIMÁTICOS

Los efectos para la salud del estrés térmico y exposición a la luz solar, pueden ir desde el agotamiento por calor, calambres, quemaduras, etc. La exposición continuada a la radiación solar sin la adecuada protección puede provocar cánceres en la piel.

5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar en la medida de lo posible realizar faenas en las horas de más calor.

Realizar pausas frecuentes en lugares sombreados y aireados.

Cubrir la cabeza si se está al sol.

Beber con frecuencia agua u otros líquidos.

Se preverá ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.

Se suspenderá la jornada de trabajo si las condiciones climáticas ponen en peligro la seguridad de los trabajadores.

ANEJO VIII. LEGISLACIÓN

ÍNDICE

Ámbito de protección y su defensa.	1
Artículo 1. Protección.	1
Artículo 2. Extensión de la protección.....	1
Artículo 3. Órganos competentes.	1
Artículo 4. Logotipo.	2
De la producción de uva.	2
Artículo 5. Zona de producción.....	2
Artículo 6. Variedades de uva.....	3
Artículo 7. Densidades de plantación.....	3
Artículo 9. Prácticas de cultivo.	5
Artículo 10. Riego del Viñedo.	5
Artículo 11. Vendimia.	5
Artículo 12. Otros usos de la uva.	6
De la elaboración del vino	7
Artículo 13. Elaboración del vino.	7
Tipos de vinos, características y envasado.....	8
Artículo 14. Tipos de Vinos.....	8
Artículo 15. Características de los vinos.	9
Artículo 16. Envasado, embotellado y etiquetado.	10
Del envejecimiento e indicaciones propias de los vinos.	11
Artículo 17. Indicaciones sobre envejecimiento y sus métodos.	11
Artículo 18. Otras indicaciones.	12
Organización general y supervisión de la Denominación de Origen «Rueda».	12
Artículo 19. Órganos.	12
Artículo 20. Ámbito de competencias.	13
Del Consejo Regulador	13
Artículo 21. Naturaleza jurídica y funcionamiento.	13
Artículo 22. Composición y atribuciones.	13
Artículo 23. El Pleno.....	14
Artículo 24. Elección de vocales y pérdida de dicha condición.	14
Artículo 25. Presidente y Vicepresidente.	15
Artículo 26. Fines y funciones.....	15
Artículo 29. Comisiones.	16

Artículo 30. Personal.....	16
De los registros	16
Artículo 31. Registros.....	16
Artículo 32. Registro de Parcelas Vitícolas.....	17
Artículo 33. Registro de Bodegas.	18
Artículo 34. Registro de Etiquetas y utilización de marcas y nombres.....	19
comerciales.	19
Artículo 35. Actualización de las inscripciones.	19
De los derechos y obligaciones.	20
Artículo 36. Derechos.	20
Artículo 37. Obligaciones.	20
Artículo 38. De la producción y elaboración.	21
Artículo 39. Expedición y contraetiquetado de productos.....	21
Artículo 40. Declaraciones para el control.....	22
Recursos económicos del Consejo Regulador	23
Artículo 41. Recursos económicos del Consejo Regulador.....	23
Artículo 42. Cuotas sobre inscripción, producciones, mantenimiento y modificaciones de inscripción.	23
Artículo 43. Ingresos por prestación de servicios.....	25
Del Sistema de Control	25
Artículo 44. El Órgano de Control	25
Artículo 45. Comité de Certificación. Composición y funcionamiento.	26
Artículo 46. Funciones del Comité de Certificación.	28
Artículo 47. Director Técnico y veedores.....	28
Artículo 48. Controles.	29
Artículo 49. Calificación de vinos.	30
Régimen sancionador	31
Artículo 50. Regla general.	32
Artículo 51. Infracciones del Consejo Regulador.....	32
Artículo 52. Infracciones de los operadores inscritos.....	32
Artículo 53. Tipificación de las infracciones cometidas por los operadores inscritos.	32
Artículo 54. Sanciones.....	34
Artículo 55. Graduación de las sanciones.	35
Artículo 56. Procedimiento.	36
Artículo 57. Incoación e instrucción.	36

Artículo 58. Resolución.	36
Artículo 59. Prescripción de infracciones y sanciones.	37

ANEJO VIII. LEGISLACIÓN

CAPÍTULO I

Ámbito de protección y su defensa.

Artículo 1. Protección.

1.- De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento (CE) 1493/99, del Consejo, de 17 de mayo, por el que se establece la Organización Común de Mercado Vitivinícola, en la Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino, en la Ley 8/2005, de 10 de junio, de la Viña y del Vino de Castilla y León, y con sujeción a lo establecido en el Reglamento de la Ley de la Viña y el Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006, de 20 de julio, quedan amparados o protegidos bajo el nivel de protección de la Denominación de Origen Rueda, los vinos que cumplan, además de lo exigido en la legislación vigente, todos los requisitos establecidos en el Reglamento.

2.- El nombre geográfico «Rueda» es un bien de dominio público cuyo titular es la Comunidad Autónoma de Castilla y León y como tal no puede ser objeto de apropiación individual, venta, enajenación o gravamen.

Artículo 2. Extensión de la protección.

1. La protección otorgada se extiende, aplicada a los vinos, tanto al nombre geográfico «Rueda» como a los nombres de los términos municipales y localidades de la zona de producción delimitada en el artículo 5 de este Reglamento.

2. La protección se extiende a todas las fases, desde la producción hasta la comercialización, la presentación, la publicidad, el etiquetado y los documentos comerciales de los vinos amparados.

3. Queda prohibida la utilización en otros vinos de nombres, marcas, términos, expresiones y signos que por similitud fonética o gráfica con los protegidos por el presente Reglamento puedan inducir a confusión con los mismos, aun en el caso de que vayan precedidos de los términos «tipo», «estilo», «imitación», «cepa», «embotellado en», «con bodega en», u otros términos análogos, y aun cuando se indique el verdadero origen del vino.

4. Las marcas, nombres comerciales o razones sociales que hagan referencia a los nombres geográficos protegidos para el presente nivel, Denominación de Origen «Rueda», únicamente podrán emplearse en vinos con derecho al mismo, sin perjuicio de lo previsto en la normativa comunitaria.

Artículo 3. Órganos competentes.

1. La defensa de la Denominación de Origen y la aplicación de este Reglamento quedan encomendadas al Consejo Regulador de la Denominación de Origen

«Rueda» y a su Órgano de Control, al Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, en adelante denominado abreviadamente ITACyL, a la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y a la Unión Europea, cada uno en el ámbito de sus respectivas competencias.

2. El Consejo Regulador elevará al ITACyL para su tramitación, si procediera, las propuestas que afecten a los derechos y deberes de sus operadores inscritos cuando éstas no estén contempladas entre las funciones establecidas en el artículo 26 del presente Reglamento.

Artículo 4. Logotipo.

1.- El Consejo Regulador tendrá registrado un logotipo como símbolo de la Denominación de Origen Rueda.

2.- Se autoriza el uso del nombre de la Denominación de Origen «Rueda» al Consejo Regulador a efectos del registro del citado logotipo en el Registro de Marcas así como en aquellos otros registros que resulte necesario a los efectos de protección del mismo.

CAPÍTULO II

De la producción de uva.

Artículo 5. Zona de producción.

1. La zona de producción de uva para la elaboración de vinos protegidos por la Denominación de Origen «Rueda» estará constituida por los terrenos que el Consejo Regulador, en base a criterios exclusivamente técnicos, considere especialmente aptos para la producción de uvas de las variedades que se especifican en el artículo siguiente, con la calidad necesaria para ser destinada a la elaboración de tales vinos y que estén ubicados en los siguientes términos municipales y entidades locales:

Provincia de Valladolid: *Aguasal, Alaejos, Alcazarén, Almenara de Adaja, Ataquines, Bobadilla del Campo, Bocigas, Brahojos de Medina, Carpio del Campo, Castrejón, Castronuño, Cervillego de la Cruz, El Campillo, Fresno el Viejo, Fuente el Sol, Fuente Olmedo, Gomeznarro, Hornillos, La Seca, La Zarza, Lomoviejo, Llano de Olmedo, Matapozuelos, Medina del Campo, Mojados, Moraleja de las Panaderas, Muriel, Nava del Rey, Nueva Villa de las Torres, Olmedo, Pollos, Pozal de Gallinas, Pozaldez, Puras, Ramiro, Rodilana, Rubí de Bracamonte, Rueda, Salvador de Zapardiel, San Pablo de la Moraleja, San Vicente del Palacio, Serrada, Sieteiglesias de Trancos, Tordesillas, Torrecilla de la Abadesa, Torrecilla de la Orden, Torrecilla del Valle, Valdestillas, Velascálvaro, Ventosa de la Cuesta, Villafranca del Duero, Villanueva del Duero y Villaverde de Medina.*

Provincia de Ávila: *Blasconuño de Matacabras y Madrigal de las Altas Torres.*

Provincia de Segovia: *Aldeanueva del Codonal, Aldehuela del Codonal, Bernuy de Coca, Codorniz, Coca (polígono 7, correspondiente a la pedanía de Villagonzalo de Coca) Donhierro, Fuentes de Santa Cruz, Juarros de Voltoya, Montejo de Arévalo, Montuenga, Moraleja de Coca, Nava de la Asunción, Nieva, Rapariegos, San Cristóbal de la Vega, Santiuste de San Juan Bautista y Tolocirio.*

2. El Consejo Regulador podrá excluir para la plantación de viñedos, aquellos terrenos que por sus características no reúnan las adecuadas condiciones agronómicas, climáticas y edáficas para ser dedicados a la producción de uva acogida a la Denominación de Origen Rueda.

3. La delimitación geográfica de la zona de producción no será modificada como consecuencia de anexiones u otras variaciones en la delimitación territorial de los términos municipales acogidos a la Denominación de Origen «Rueda».

Artículo 6. Variedades de uva.

La elaboración de los vinos protegidos se realizará exclusivamente con uvas de las variedades siguientes. a) Variedades de uva blanca. Variedades principales: Verdejo Variedades autorizadas: Sauvignon Blanc, Viura y Palomino Fino En el caso de la variedad Palomino Fino no se admitirá la inscripción de nuevas plantaciones realizadas con esta variedad. b) Variedades de uva tinta. Variedades principales: Tempranillo. Variedades autorizadas: Cabernet Sauvignon, Merlot y Garnacha.

Artículo 7. Densidades de plantación.

Para todas las variedades viníferas la densidad mínima de plantación será de 1100 cepas por hectárea en plantaciones con formación en vaso y 2200 cepas por hectárea en plantaciones con formación en espaldera.

Artículo 8. Rendimientos máximos admitidos.

1. Los rendimientos máximos admitidos por hectárea en viñedos en plena producción, entendiéndose como tal a partir del quinto año de plantación, serán los siguientes:

- a) Variedades blancas en espaldera:
 - Verdejo: 10000 kg/ha
 - Viura: 12000 kg/ha
 - Sauvignon Blanc: 10000 kg/ha
- b) Variedades Blancas en pie bajo (vaso)
 - Verdejo: 8000 kg/ha
 - Viura: 10000 kg/ha
 - Sauvignon Blanc: 8000 kg/ha
 - Palomino fino: 10000 kg/ha
- c) Variedades tintas: 7000 Kg/ha

A los efectos del cálculo del rendimiento, se considera “espaldera”, aquel sistema de conducción de la vid formando una estructura vertical de postes y alambres de sujeción, dispuestos estos últimos en al menos tres filas de alambres y con una altura mínima de 150 cm. desde el suelo hasta el extremo del poste, excepto en aquellos viñedos registrados como “espalderas” en el Consejo Regulador con

anterioridad a la aprobación de este Reglamento o bien que se reestructuren a espalderas antes del 30 de junio de 2011.

2. Los rendimientos máximos admitidos por hectárea señalados en el apartado anterior se incrementan en un 20% para aquellos viñedos concretos cuya producción sea destinada exclusivamente a la elaboración de vinos espumosos. En estos casos el viticultor y la bodega elaboradora deberán presentar antes del día 1 de julio y en cada campaña vitícola, una solicitud por escrito informando de la parcela vitícola cuya producción va a ser destinada a la elaboración de vinos espumosos.

3. El Consejo Regulador podrá, en los términos previstos en el artículo 14 del Reglamento de la Ley de la viña y del vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006, disminuir los rendimientos máximos admitidos en función de las condiciones climáticas de cada campaña.

4. En los primeros años de implantación del viñedo, la producción máxima autorizada será la siguiente:

- Año 1º: 0% del máximo autorizado (año de plantación)
- Año 2º: 0% del máximo autorizado
- Año 3º: 50% del máximo autorizado
- Año 4º: 75% del máximo autorizado
- Año 5º y siguientes: 100% del máximo autorizado

5. El control de los rendimientos máximos de uva por hectárea admitidos se realizará por parcelas vitícola. A los efectos de este Reglamento, se entenderá por parcelas vitícolas la superficie de viñedo con características agronómicas homogéneas en cuanto a edad de plantación, variedad, marco de plantación y sistema de conducción, perteneciente a un solo viticultor inscrito y cuyo recinto puede corresponderse con:

- Una parcela catastral: cuando el viñedo coincide con la parcela catastral en cuanto a superficie y perímetro.
- Varias parcelas catastrales: cuando el viñedo se localiza sobre más de una parcela catastral, de forma que no puede realizarse un control independiente en cada una de ellas. En estos casos se definirá la parcela vitícola con la siglas PV y en el Registro de Parcelas Vitícolas se deberán indicar las parcelas catastrales y/o subparcelas que la forman.
- Parte de una parcela Catastral: cuando en una parcela catastral existan varias subparcelas diferenciadas, en cuyo caso en el Registro de Parcelas Vitícolas deberán figurar como subparcelas de la parcela catastral y la parcela vitícola se corresponderá con la subparcela.

6. El Órgano de Control descalificará, para una campaña determinada, la producción de aquellas parcelas vitícolas en las que el resultado del aforo de producción realizado según el procedimiento establecido en el Manual de Calidad, dé como resultado, rendimientos esperados superiores a los rendimientos máximos admitidos por hectárea establecidos en el presente artículo.

7. Cuando la vendimia se realice mecánicamente, a la producción obtenida le será aplicado un incremento de producción del 4% frente a la vendimia manual. 8. Las uvas procedentes de parcelas cuyos rendimientos máximos por hectárea superen los límites admitidos precitados, no podrán destinarse a la elaboración de vino protegido por la Denominación de Origen «Rueda».

Artículo 9. Prácticas de cultivo.

1. La formación de la cepa y su conducción se efectuarán teniendo en cuenta los rendimientos máximos admitidos en el artículo anterior, no pudiendo superar en ningún caso las 40.000 yemas productivas por hectárea.
2. Queda prohibida la plantación, sustitución de marras, injerto in situ y el sobreinjerto, en viñedos inscritos, de variedades de uva no previstas en el artículo 6 del presente Reglamento.
3. No se permitirá el aclareo de racimos con posterioridad al 20 de agosto salvo a solicitud expresa del viticultor y previa inspección o realización del aforo de cosecha por los Servicios Técnicos del Órgano de Control. Esta fecha podrá ser modificada, con anterioridad al 31 de julio de cada año, por el Consejo Regulador en el ejercicio de la competencia prevista en la letra d) del apartado 2 del artículo 26 de la Ley 8/2005 de la Viña y del Vino de Castilla y León.
4. El Consejo Regulador podrá anualmente restringir, previo informe técnico justificativo, el uso de determinados productos fitosanitarios o la realización de determinadas prácticas culturales cuando su realización perjudique o pueda perjudicar el potencial enológico de la uva.

Artículo 10. Riego del Viñedo.

1. Se permite el riego de viñedo en las plantaciones inferiores a dos años desde su implantación, en cualquier época del año.
2. Se permite el riego de viñedo, excepto en el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 8 de julio de cada año. En todo caso el Consejo Regulador modificará la fecha límite de riego cuando existan causas técnicas que lo justifiquen, debiendo tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley 8/2005, de 10 de junio, de la Viña y del Vino de Castilla y León, y en el artículo 12 del Reglamento de esta Ley, aprobado por Decreto 51/2006, de 20 de julio.
3. El Consejo Regulador establecerá criterios específicos a aplicar en determinadas campañas, si la situación coyuntural así lo requiere.
4. Queda prohibido el riego del viñedo “a manta”.

Artículo 11. Vendimia.

- 1.- La vendimia se realizará cuando la uva adquiera el grado de madurez adecuada, y con el mayor esmero, dedicando exclusivamente a la elaboración de vinos protegidos partidas de uva sana, rechazando cualquier partida que no se encuentre en perfectas condiciones. La graduación alcohólica volumétrica potencial mínima de las partidas o lotes unitarios de vendimia será de 12% Vol. para las variedades tintas y 10,5% Vol. para las variedades blancas.

En el caso de partidas de uva destinadas a la elaboración de vinos espumosos y que cumplan lo establecido en el artículo 8.2 del presente Reglamento será admitida una graduación alcohólica volumétrica potencial mínima de 9,5% Vol.

Dichas partidas de uva no podrán ser destinadas a la elaboración de otro tipo de vinos.

La medición y control de la graduación alcohólica volumétrica potencial de las partidas de uva será realizada por los Servicios Técnicos mediante refractómetro u otros sistemas de medición rápida de graduación alcohólica, cuyo resultado determinará si la partida de uva se ajusta a la graduación alcohólica volumétrica natural mínima, determinando en dicho momento si la partida cumple los requisitos mínimos establecidos en el presente Reglamento.

2. La vendimia se realizará recolectando separadamente por variedades.
3. El transporte de uvas a las bodegas se realizará utilizando medios y aplicando prácticas que afecten lo menos posible a la calidad de las mismas.
4. En el marco de lo establecido por este Reglamento y como desarrollo al mismo, el Consejo Regulador establecerá, para cada campaña, unas Instrucciones de vendimia.
5. El manual de calidad del Órgano de Control, teniendo en cuenta las Instrucciones de vendimia previstas en el apartado anterior, establecerá un procedimiento de control de vendimia así como un procedimiento para la realización de aforos de parcelas vitícolas.

Artículo 12. Otros usos de la uva.

1. El viticultor que lo desee podrá, para una campaña determinada, no someter a calificación la producción de uva de una o varias parcelas inscritas en la Denominación de Origen poniéndolo en conocimiento del Consejo Regulador con anterioridad a la fecha que anualmente éste determine. Asimismo, deberá comunicarle si dicha producción será destinada a otro nivel de protección, de acuerdo con lo establecido en el artículo 12 de la Ley 8/2005, o a otros usos.
2. Si, por motivos climáticos, fitosanitarios o por incidencias de cultivo, parte de la parcela o parcelas vitícolas no reunieran las condiciones exigidas por el Reglamento, el viticultor deberá solicitar su descalificación al Órgano de Control, quedando obligado además a realizar las comunicaciones al Consejo Regulador previstas en el apartado anterior.
3. Cuando el Órgano de Control compruebe que la producción de uva no se ajusta a lo establecido en este Reglamento, se procederá a la descalificación de la uva para esa campaña vitícola.
4. Los viticultores que tengan parcelas descalificadas, sean éstas a petición propia o por decisión del Órgano de Control, deberán comunicar a éste la fecha de vendimia de las mismas siguiendo el procedimiento aprobado por éste.
5. La uva no calificada será elaborada de forma independiente del resto, debiendo permanecer el vino elaborado perfectamente diferenciado e identificado hasta su venta.
6. El Consejo Regulador deberá conocer el destino de la totalidad de la producción de uva de los viñedos inscritos en su Registro de Parcelas Vitícolas para lo cual el

viticultor deberá comunicar antes del inicio de la vendimia, el destino de la uva cuando éste no sea a bodegas inscritas en el Registro de Bodegas de la Denominación de Origen «Rueda», incluso cuando sea para autoconsumo, debiendo justificarse documentalmente al finalizar la vendimia.

CAPÍTULO III

De la elaboración del vino

Artículo 13. Elaboración del vino.

1. La elaboración, almacenamiento, envejecimiento, embotellado y etiquetado de vinos con Denominación de Origen «Rueda» se realizará en bodegas enclavadas dentro de los términos municipales de la zona de producción indicada en el artículo 5 del presente Reglamento, cuyas instalaciones estén inscritas en el Registro de Bodegas al que alude el artículo 33 del presente Reglamento.
2. En las bodegas inscritas en el Registro de Bodegas del Consejo Regulador no podrá realizarse la elaboración, almacenamiento o manipulación de uvas mostos o vinos obtenidos de superficies vitícolas situadas fuera de la zona de producción, salvo en los casos establecidos en el apartado 3 y 4 b) del presente artículo.
3. Aquellas bodegas inscritas en el Registro de Bodegas de la Denominación de Origen «Rueda» con anterioridad a la publicación de este Reglamento y que lo soliciten en el plazo de tres meses desde esta fecha de publicación podrán elaborar en la misma instalación, además del vino acogido a la Denominación de Origen «Rueda», durante un plazo de siete años desde la entrada en vigor de este Reglamento, vinos tintos o rosados no acogidos a la Denominación de Origen «Rueda» siempre y cuando las uvas tintas procedan de viñedos inscritos en el Registro Vitícola de Castilla y León, para lo cual deberán garantizar la separación e independencia de los vinos. A estos efectos el Consejo Regulador propondrá los requisitos mínimos de control a que debe someterse cada operador.
4. Transcurrido dicho plazo de siete años, las bodegas que se hayan acogido a lo establecido en el apartado anterior deberán optar entre las siguientes posibilidades:
 - a) Elaborar vinos tintos y rosados con derecho a Denominación de Origen «Rueda» y con uva procedente de la zona de producción de la Denominación de Origen «Rueda» establecida en el artículo 5 de este Reglamento, no pudiendo elaborar, almacenar o manipular uvas, mostos o vinos obtenidos de superficies vitícolas situadas fuera de la zona de producción de la Denominación de Origen Rueda.
 - b) Elaborar, almacenar, envejecer y/o embotellar vinos tintos o rosados, con uva procedente de fuera de la zona de producción de la Denominación de Origen «Rueda» siempre y cuando las uvas tintas procedan de viñedos inscritos en el Registro Vitícola de Castilla y León. Si en algún momento posterior, alguna de las bodegas que haya optado por esta opción pretende iniciar la elaboración, almacenamiento, crianza o embotellado de vinos tintos y/o rosados amparados por la Denominación de Origen «Rueda», deberá comunicarlo por escrito al Consejo Regulador, entendiéndose que en dicho momento se acoge de forma definitiva a lo establecido en la letra a) del presente artículo.

5. Para la extracción del mosto sólo podrán utilizarse sistemas mecánicos que no dañen o dilaceren los componentes sólidos del racimo.

6. En la extracción de mostos se aplicarán presiones adecuadas para su separación de los orujos, de forma que el rendimiento no sea superior a 72 litros de vino por cada 100 kilogramos de uva. Las fracciones de mosto o vinos obtenidas por presiones en las que se supere el rendimiento establecido, no podrán ser destinadas a la elaboración de vinos protegidos.

7. La elaboración deberá realizarse en depósitos o recipientes que eviten la contaminación del vino. Cuando se trate de depósitos de obra estos deberán estar recubiertos con resinas epoxídicas alimentarias o similares y se encontrarán en perfecto estado de mantenimiento.

CAPÍTULO IV

Tipos de vinos, características y envasado.

Artículo 14. Tipos de Vinos.

Los tipos de los vinos amparados por la Denominación de Origen «Rueda» serán los siguientes:

a) «Blanco», se elaboraran exclusivamente con variedades de uva blanca y a su vez

se denominaran:

a.1) «Rueda Verdejo», elaborado a partir de un mínimo del 85 por 100 de uvas de la variedad «Verdejo».

a.2) «Rueda Sauvignon», elaborado a partir de un mínimo del 85 por cien de uvas de la variedad «Sauvignon Blanc».

a.3) «Rueda», elaborado a partir de un mínimo del 50 por 100 de uvas de la variedad «Verdejo».

a.4) «Rueda Espumoso», vino espumoso obtenido según el método tradicional. El período de crianza en botella, incluida la segunda fermentación, deberá tener una duración mínima de 9 meses. La composición varietal de estos vinos será:

– Secos o Semisecos, elaborados con un mínimo del 50 por 100 de uvas de la variedad «Verdejo».

– Brut o Brut Nature, elaborados con un mínimo del 85 por 100 de uvas de la variedad «Verdejo».

a.5) «Rueda Dorado», vino de licor, seco, obtenido por crianza oxidativa, con una graduación mínima adquirida de 15°, a partir de variedades autorizadas. La crianza se ajustará a lo establecido en el artículo 17.5, debiendo permanecer el vino en envase de roble durante, al menos, los dos últimos años antes de su comercialización.

b) «Rosado», elaborado a partir de un mínimo del 50% de variedades tintas autorizadas en este Reglamento. Se podrán elaborar vinos rosados espumosos obtenidos por el método tradicional y que se denominaran «Rueda Rosado Espumoso», siendo el período de crianza en botella, incluida la segunda

fermentación, al menos, de nueve meses.

c) «Tinto», elaborado a partir de variedades tintas autorizadas.

Artículo 15. Características de los vinos.

1. Las características físico-químicas de los vinos amparados por la Denominación de

Origen serán las determinadas en el anexo 1 de este Reglamento.

2- Las características organolépticas de los vinos amparados por la Denominación de

Origen serán las siguientes:

Rueda Verdejo: Vino cuya fase visual presenta un color entre amarillo pálido a amarillo verdoso y amarillo pajizo intenso, limpio y brillante. La fase olfativa debe presentar aromas limpios y frutales con tonos herbáceos de intensidad media. La fase gustativa debe transmitir sensaciones frescas junto a un importante cuerpo y estructura con un toque amargo característico de la variedad Verdejo. Este tipo de vino debe tener un marcado carácter varietal.

Rueda: Vino cuya fase visual presenta un color amarillo pálido a amarillo pajizo e incluso amarillo verdoso, limpio y brillante. La fase olfativa debe ser limpia de intensidad media donde predominarán aromas frutales junto a toques florales de intensidad variable. La fase gustativa debe transmitir sensaciones limpias, frescas y suavidad de matices con apreciados tonos a la variedad verdejo.

Rueda Sauvignon: Vino con una fase visual limpia y brillante con color amarillo pálido a amarillo verdoso. La fase olfativa es de amplia intensidad con tonos a hierbas junto a frutas tropicales. La fase gustativa es ligera y agradable paso de boca con recuerdos herbáceos que en algunos casos pueden entremezclarse con tonos a frutas tropicales. Este tipo de vino debe tener un marcado carácter varietal.

Rueda Verdejo y Rueda Sauvignon «Fermentado en Barrica»: Vino cuya fase visual presentan colores más intensos que los tipos de vino joven aportado por su proceso de elaboración, y de igual forma deben ser limpios y brillantes. La fase olfativa debe presentar aromas limpios con tonos ahumados y tostados entremezclados con aromas frutales y florales propios de la variedad de intensidad media. En fase gustativa debe transmitir sensaciones grasas, amplias y complejas con un roble bien ensamblado. Este tipo de vino debe tener un importante componente varietal.

Rueda Espumoso (Blanco/Rosado): Fase visual amarillo verdoso a amarillo dorado, en el caso de ser elaborados con variedades blancas, y de tonos rosa-fresa a piel de cebolla, en los casos de utilizar para su elaboración variedades tintas, limpio y brillante con burbuja esférica, pequeña y de desprendimiento constante y continuo. En fase olfativa será limpio, intenso, complejo afrutado y varietal. En fase gustativa será amplio con volumen proporcionado por un desprendimiento de carbónico que aporta vivacidad con un final frutal amplio de sabores que en algunos casos en función de su envejecimiento sobre lías, existirán notas tostadas con ligeros recuerdos de levadura.

Rueda Dorado: Vino que en su Fase visual presenta un color dorado, limpio y brillante. La fase olfativa denota su alta graduación alcohólica y su crianza

oxidativa así como sensaciones aportadas por el roble utilizado en su elaboración con lo que tenemos matices aromáticos de frutos secos y fondos tostados. En la fase gustativa se muestran glicéricos con una amplia gama de sabores a frutos secos fondos tostados con una importante complejidad aportada por su larga oxidación en madera.

Tinto joven: Vino cuya fase visual presenta un color entre rojo rubí y rojo picota con tonos violáceos en capa fina que muestran su juventud y frescura. Los aromas son limpios, francos y transmiten un potencial aromático de frutas silvestres. En boca es un vino muy completo, sabroso y estructurado, con un correcto equilibrio de sus componentes, recordando de nuevo las sensaciones experimentadas en la fase olfativa.

Rosado: Vino cuya fase visual es limpio, brillante y transparente de color rosa-fresa a piel de cebolla. Franco en nariz con intensos aromas frutales de frambuesas, grosellas y mora. En boca es sabroso, redondo, estructurado, vivo y pleno de sabores.

Tintos envejecidos en barrica de roble: En fase visual es limpio y brillante de color rojo rubí a rojo picota con reflejos ligeramente pardos que denotan su período de envejecimiento en barricas de roble. En nariz muestra aromas frutales propios de la variedad o variedades empleadas, en mayor o menor medida en función del período de envejecimiento, entremezclados con aromas de madera de calidad perfectamente ligados. En boca resalta la complejidad propia de un vino sometido a crianza que entremezcla los sabores frutales entre los vainilla que aporta una madera de gran calidad.

Artículo 16. Envasado, embotellado y etiquetado.

1. Los vinos amparados por la Denominación de Origen «Rueda», únicamente podrán circular y ser expedidos por las bodegas inscritas en tipos de envase que no perjudiquen su calidad y prestigio, y hayan sido previamente aprobados por el Consejo Regulador.
2. El embotellado y etiquetado de vinos amparados por la Denominación de Origen «Rueda» deberá ser realizado exclusivamente por los titulares de las bodegas embotelladoras inscritas en el Registro de Bodegas a que refiere el artículo 33 del presente Reglamento.
3. Todos los vinos amparados que se comercialicen para consumo se expedirán embotellados. Las botellas deberán ser de vidrio, de las capacidades autorizadas por la Unión Europea. El cierre de las botellas se realizará con tapón cilíndrico de corcho natural, aglomerado de corcho, tapón sintético o tapón de rosca.
4. No obstante lo anterior, el Consejo Regulador podrá autorizar otros envases y cierres especiales para usos específicos siempre que ello no deteriore la calidad ni la imagen de los vinos protegidos.

CAPÍTULO V

Del envejecimiento e indicaciones propias de los vinos.

Artículo 17. Indicaciones sobre envejecimiento y sus métodos.

1. El envejecimiento de los vinos se realizará en barricas de madera de roble en las bodegas de envejecimiento inscritas en el Registro previsto en el artículo 33 del presente Reglamento.

2. En los vinos blancos y rosados amparados por la Denominación de Origen «Rueda», se podrá hacer uso de la mención «CRIANZA», cuando se realice el período de envejecimiento por un plazo no inferior a dieciocho meses, de los cuales seis meses, como mínimo, lo será en barrica de madera de roble con capacidad máxima de 330 litros.

En los vinos tintos amparados por la Denominación de Origen «Rueda», se podrá hacer uso de la mención «CRIANZA», cuando se realice el período de envejecimiento por un plazo no inferior a veinticuatro meses, de los cuales seis meses, como mínimo, lo será en barrica de madera de roble con capacidad máxima de 330 litros.

3. Podrán utilizar las indicaciones «RESERVA» y «GRAN RESERVA» únicamente los vinos blancos, tintos y rosados de añadas concretas que hayan adquirido una armonía en el conjunto de sus cualidades organolépticas y una riqueza aromática destacada, como consecuencia de un proceso de crianza y que, necesariamente, deberán de ajustarse a las siguientes normas:

3.1. Para la indicación de «RESERVA»:

Vinos Blancos y Rosados: Crianza en barrica de madera de roble, de capacidad máxima de 330 litros, y botella durante un período total de veinticuatro meses como mínimo, con una duración mínima de crianza en barrica de madera de roble de seis meses.

Vinos Tintos: Crianza en barrica de madera de roble, de capacidad máxima de 330 litros, y botella durante un período total de treinta y seis meses como mínimo, con una duración mínima de crianza en barrica de madera de roble de doce meses.

3.2. Para la indicación «GRAN RESERVA»:

Vinos Blancos y Rosados: Crianza en barrica de madera de roble, de capacidad máxima de 330 litros, y botella durante un período total de cuarenta y ocho meses, como mínimo, con una duración mínima de crianza en barrica de madera de roble de seis meses.

Vinos Tintos: Crianza de veinticuatro meses como mínimo en barrica de madera de roble, de capacidad máxima de 330 litros, seguida y complementada de un envejecimiento en botella de treinta y seis meses, también como mínimo.

4. La indicación «FERMENTADO EN BARRICA» podrá ser utilizada en aquellos vinos cuya fermentación y transformación mosto-vino sea realizada en barricas de

madera de roble con capacidad máxima de 600 litros, permaneciendo en las mismas durante un período total no inferior a 3 meses.

5. Todos los vinos de licor amparados por la Denominación de Origen «Rueda» se someterán a un proceso de envejecimiento y crianza que tendrá una duración mínima de cuatro años. El vino permanecerá los dos últimos años, según se establece en el artículo 14, en barricas de madera de roble de una capacidad máxima de 1.000 litros.

6. Los periodos de envejecimiento empezaran a contar a partir del 15 de noviembre del año de la vendimia.

7. Los vinos espumosos y los vinos de licor solamente podrán utilizar las menciones previstas para ellos en la legislación vigente.

Artículo 18. Otras indicaciones.

1. Será obligatoria la indicación del año de la cosecha, en el etiquetado de todos los vinos protegidos excepto en los tipos Rueda Dorado, Rueda Espumoso y Rueda Rosado Espumoso. Cuando la etiqueta que contiene las indicaciones obligatorias, sea de menor tamaño que la contraetiqueta de la bodega, la indicación del año de la cosecha deberá figurar obligatoriamente en ambas.

2. Esta indicación se aplicará a los vinos elaborados con uva recolectada en el año que se mencione en la indicación y que no hayan sido mezclados con vino procedente de uvas de otras cosechas. No obstante, a efectos de corregir las características de los vinos de determinada cosecha, se permitirá su mezcla con los de otras, siempre que el volumen de vino de la cosecha a que se refiera la indicación entre a formar parte en el producto resultante en una proporción mínima del 85%.

3. El etiquetado podrá hacer mención al nombre de la variedad de uva principal si el vino procede en un 85% o más de mostos obtenidos de dicha variedad.

CAPÍTULO VI

Organización general y supervisión de la Denominación de Origen «Rueda».

Artículo 19. Órganos.

1. La organización y funcionamiento de la Denominación de Origen «Rueda» se basará en la actuación conjunta y paralela del Órgano de Gestión denominado Consejo Regulador, con la composición y funciones desarrolladas en el Capítulo VII del presente Reglamento, y del Órgano de Control de naturaleza pública adscrito al mismo, responsable del control y certificación de los productos amparados, y cuyas funciones se desarrollan en el Capítulo XI del presente Reglamento.

2. Tanto el Consejo Regulador como el Órgano de Control funcionarán sin dependencia jerárquica ni administrativa entre ambos.

Artículo 20. Ámbito de competencias.

El ámbito de competencias, tanto del Consejo Regulador como del Órgano de Control, estará determinado:

- a) En lo territorial: Por la zona de producción definida en el artículo 5 anterior.
- b) En cuanto a los productos: Por las uvas, mostos y vinos protegidos por la Denominación de Origen «Rueda».
- c) En cuanto a las personas: Por las titulares de inscripciones en los registros a que refiere el artículo 31 del presente Reglamento.

CAPÍTULO VII

Del Consejo Regulador

Artículo 21. Naturaleza jurídica y funcionamiento.

1. El Órgano de Gestión de la Denominación de Origen «Rueda», se constituye como una corporación de derecho público y cuenta con personalidad jurídica propia, autonomía económica, y plena capacidad de obrar para el cumplimiento de sus funciones y actuando sin ánimo de lucro.
2. Su actuación se someterá al derecho privado, excepto en los supuestos en que ejerza potestades administrativas en los que quedarán sujetos al derecho administrativo; en tal caso, contra sus actos podrá interponerse recurso de alzada ante el órgano competente de la Consejería de Agricultura y Ganadería, cuya resolución pondrá fin a la vía administrativa.
3. El Consejo Regulador podrá participar, constituir o relacionarse con toda clase de asociaciones, fundaciones y sociedades civiles o mercantiles, estableciendo entre sí, en su caso, los oportunos acuerdos de colaboración.
4. El Consejo Regulador, aprobará su Procedimiento de actuación en el que reflejará su sistema de calidad y funcionamiento, especificando las actuaciones para llevar a cabo las funciones establecidas en el artículo 26.2 de este Reglamento.

Artículo 22. Composición y atribuciones.

1. El Consejo Regulador contará con la siguiente estructura orgánica:
– Pleno. – Presidente. – Vicepresidente.
2. Las funciones de los órganos enumerados en el apartado anterior serán las que se determinan en los artículos siguientes.

Artículo 23. El Pleno.

- 1.- El Pleno estará constituido por:
 - 6 vocales en representación de los viticultores, elegidos por y entre los viticultores inscritos en el Registro de Parcelas Vitícolas.
 - 6 vocales en representación de los vinicultores, elegidos por y entre los vinicultores inscritos en el Registro de Bodegas.
2. A las reuniones asistirá, con voz pero sin voto, un representante designado por la Consejería de Agricultura y Ganadería.
3. A las reuniones del pleno del Consejo Regulador asistirán, con voz pero sin voto, el Secretario del Consejo Regulador, el Director Técnico del Órgano de Control y el asesor jurídico del Consejo Regulador.

Artículo 24. Elección de vocales y pérdida de dicha condición.

1. Corresponderá a la Consejería de Agricultura y Ganadería organizar los procesos de elección de los vocales de conformidad con el artículo 30.1 de la Ley 8/2005, el presente Reglamento y la normativa de la Consejería de Agricultura y Ganadería reguladora de este proceso electoral.
2. Por cada uno de los vocales se designará un suplente, elegido en la misma forma que el titular. El vocal suplente sustituirá al titular cuando éste pierda su condición de vocal por concurrir alguna de las circunstancias previstas en el apartado 6 del presente artículo o porque presente su dimisión del cargo para el cual fue elegido.
3. Todos los vocales electos serán renovados cada cinco años, pudiendo ser reelegidos.
4. Los titulares de parcelas o bodegas inscritos en uno o varios Registros no podrán tener representación doble, ni por sí mismos ni por medio de algún integrante de sus órganos de administración o dirección, ni a través de otras entidades en las que, por sí o por sus socios, participen en más de un veinte por ciento. De darse las circunstancias anteriores, los operadores afectados deberán optar por su presentación a la elección en un único Registro.
5. Los vocales se elegirán de cada uno de los estratos que determinará la Consejería de Agricultura y Ganadería.
6. Los vocales electos representantes de una entidad inscrita perderán su condición de vocal:
 - Al dejar de pertenecer a dicha entidad por la que fue elegido aunque siguieran vinculados al sector.
 - Cuando cause baja en el registro la entidad por la que el vocal fue elegido.
 - Cuando durante el mandato incurran en uno de los supuestos de representación doble.
 - Cuando ellos o la entidad a la que representan hubieran sido sancionados por resolución firme.En cualquiera de los casos anteriores se procederá a su sustitución por sus respectivos suplentes.
7. El Consejo Regulador comunicará a la Consejería de Agricultura y Ganadería las

modificaciones posteriores que pudieran producirse en la composición del Pleno.

Artículo 25. Presidente y Vicepresidente.

1. El Presidente será elegido por mayoría cualificada de dos tercios de los vocales electos del Pleno. El resultado de la elección del Presidente se notificará al órgano competente de la Consejería de Agricultura y Ganadería, para su nombramiento por el Consejero.

Si en el plazo de dos meses desde la toma de posesión de los vocales no se hubiera llegado a acuerdo para la propuesta de Presidente, se procederá a la convocatoria de un nuevo proceso electoral, y la Consejería de Agricultura y Ganadería designará una comisión gestora hasta el nombramiento del Presidente.

Al Presidente le corresponden las funciones de representar al Consejo Regulador, convocar, presidir y moderar las sesiones del Pleno, ejecutar sus acuerdos, y cualquier otra función que pueda serle encomendada de acuerdo con la legislación vigente, sus disposiciones de desarrollo o por este Reglamento.

2. El Vicepresidente será nombrado de la misma forma que el Presidente y sustituirá a éste en los casos de ausencia.

3. Si el Presidente o el Vicepresidente son elegidos de entre los vocales, para mantener la paridad no se cubrirá su puesto de vocal.

4. Las sesiones del Consejo Regulador en que se estudie la propuesta para nuevo Presidente serán presididas por un funcionario de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, actuando como tal hasta el nombramiento del Presidente.

Artículo 26. Fines y funciones.

1. Son fines del Consejo Regulador la representación de los intereses económicos y sectoriales de sus integrantes, en particular de los minoritarios; la defensa, garantía y promoción tanto de los vinos amparados como de la propia denominación, así como la investigación y desarrollo del mercado.

2. Para el cumplimiento de estos fines, el Consejo Regulador desempeñará las siguientes funciones:

a) Proponer el Reglamento de la Denominación de Origen y sus posibles modificaciones.

b) Orientar la producción y la calidad, y promocionar e informar a los consumidores sobre la Denominación de Origen y, en particular, sobre sus características específicas de calidad.

c) Velar por el cumplimiento del Reglamento de la Denominación de Origen, debiendo denunciar cualquier uso incorrecto ante el Órgano de Control y ante los órganos administrativos y jurisdiccionales competentes.

d) Establecer, según criterios de defensa y mejora de la calidad y dentro de los límites fijados por este Reglamento, para cada campaña, los rendimientos, límites máximos de producción y de transformación, la forma, condiciones y control del riego, y cualquier otro aspecto de coyuntura anual que pueda influir en estos procesos, detallados en el artículo 37.2 del Reglamento de la Ley de la Viña y

del Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006.

e) Calificar cada añada o cosecha y determinar los requisitos que deben cumplir las etiquetas de los vinos en el ámbito de sus competencias.

f) Llevar los registros definidos en el Reglamento de la Denominación de Origen.

3. Los acuerdos del Pleno sobre las funciones señaladas en las letras d), f), h) y j) del apartado 2 del artículo 26 del presente Reglamento deberán comunicarse al ITACyL, en el plazo de una semana desde su adopción.

Artículo 29. Comisiones.

1. El Consejo Regulador podrá constituir Comisiones para tratar o resolver asuntos concretos. Estas Comisiones informarán de sus actuaciones al Pleno del Consejo Regulador.

2. Para resolver determinadas cuestiones o en aquellos casos que se estime necesario, podrá constituirse una Comisión Permanente, que estará formada por el Presidente y dos vocales, uno del sector viticultor y otro del sector vinicultor, designados por el Pleno del Consejo Regulador. El Pleno acordará las misiones específicas que le competen y las funciones que ejercerá. Las actuaciones de la Comisión Permanente serán comunicadas al Pleno del Consejo en la primera reunión que se celebre.

Artículo 30. Personal.

1. Para el cumplimiento de sus fines, el Consejo Regulador contará con la plantilla de personal necesaria contratada en régimen laboral.

2. El Consejo Regulador podrá contratar para trabajos específicos el personal necesario, siempre que tenga aprobado en el presupuesto dotación suficiente para estos fines.

3. A todo el personal del Consejo Regulador, tanto de carácter fijo como temporal, le será de aplicación la legislación laboral vigente.

CAPÍTULO VIII

De los registros

Artículo 31. Registros.

1. El Consejo Regulador llevará los siguientes Registros:

- a) Registro de Parcelas Vitícolas.
- b) Registro de Bodegas.
- c) Registro de Etiquetas.

2. Los operadores que deseen acoger sus uvas o vinos al amparo de la Denominación de Origen «Rueda» deberán inscribir sus viñedos, bodegas y etiquetas en los registros del Consejo Regulador y someterse, en todo caso, al sistema de control establecido en el Manual de calidad del Órgano de Control.

3. Todas las personas físicas o jurídicas que lo soliciten y que cumplan los requisitos establecidos para producir uvas o vinos amparados según define este Reglamento, tendrá derecho a inscribir en los registros establecidos en este artículo las parcelas, bodegas o etiquetas, salvo que se hubiera impuesto sanción de pérdida temporal o definitiva del uso del nombre protegido o concurre otra causa establecida en la normativa estatal o autonómica que impida su inscripción o el mantenimiento de la misma. El cumplimiento de los requisitos establecidos en este Reglamento, será acreditado mediante informe del Órgano de Control.
4. Las solicitudes de inscripción en los registros se dirigirán al Consejo Regulador en los impresos dispuestos o establecidos por el mismo, acompañando los datos, documentos y comprobantes que en cada caso sean requeridos.
5. La inscripción en estos Registros no exime a los interesados de la obligación de inscribirse en aquellos otros registros que con carácter general estén establecidos.
6. El Consejo Regulador denegará, de forma motivada y previo informe del Órgano de Control, las inscripciones de parcelas vitícolas o de bodegas de elaboración, almacenamiento, envejecimiento o embotellado que no se ajusten a los preceptos de este Reglamento o a las condiciones de carácter técnico que les sea de aplicación.
7. Las bodegas e instalaciones deberán estar ubicadas en la zona de producción para poder inscribirse. No obstante, en los términos municipales coincidentes y en las parcelas catastrales colindantes con la zona de producción de otros v.c.p.r.d., solamente podrán inscribirse aquellas bodegas e instalaciones que sean independientes y separadas de otras bodegas e instalaciones, no inscritas, al menos por una vía pública.
8. El Consejo Regulador denegará, de forma motivada, las inscripciones de etiquetas que no se ajusten a los preceptos de este Reglamento o a los requisitos que determine en el ámbito de sus competencias.
9. A los efectos de este Reglamento, se considerarán productores, los viticultores titulares de inscripciones en el Registro de Parcelas Vitícolas, y elaboradores, los titulares de inscripciones en el registro de bodegas.

Artículo 32. Registro de Parcelas Vitícolas.

1. En el Registro de Parcelas Vitícolas se deberán inscribir todas aquéllas situadas en la zona de producción, cuya uva pretenda destinarse a la elaboración de vinos protegidos por la Denominación de Origen «Rueda».
 - a) El nombre del titular con indicación de su condición de propietario y, en su caso, del aparcero, arrendatario o cualquier otro titular de un derecho real de uso, debidamente acreditado en ambos casos.
 - b) El término municipal, número de polígono y parcela en que esté situada.
 - c) La superficie catastral y del Registro Vitícola de Castilla y León.
 - d) Variedad, tipo de plantación, año de plantación, y cuantos otros datos requiera el Órgano de Gestión y sean necesarios para su clasificación y localización.

2. A la solicitud de inscripción se acompañará certificado de inscripción en el Registro

Vitícola de Castilla y León y croquis detallado cuando la superficie de Registro sea inferior a la superficie catastral, de las parcelas objeto de la misma.

3. No se admitirá la inscripción en el Registro de Parcelas Vitícolas a aquellas plantaciones mixtas que en la práctica no permitan una absoluta separación de las diferentes variedades en la vendimia.

Artículo 33. Registro de Bodegas.

1. En el Registro de Bodegas se inscribirán todas aquellas bodegas catalogadas como elaboradoras, de almacenamiento, de envejecimiento o embotelladoras que, situadas en la zona de producción, vayan a dedicarse a la vinificación de uva o mosto procedente de viñedos inscritos, así como al almacenamiento, el envejecimiento y embotellado de vinos que puedan optar a ser protegidos por la Denominación de Origen «Rueda».

2. En la inscripción figurará:

- a) El nombre del titular de la bodega y razón social.
- b) Localidad y lugar de emplazamiento.
- c) Características, número y capacidad de los envases.
- d) Maquinaria, sistema de elaboración y cuantos datos sean precisos para la perfecta identificación y catalogación de la bodega.

En el caso de que la empresa elaboradora no sea propietaria de los locales se hará constar con su debida acreditación esta circunstancia, así como la identidad del propietario. Se acompañará copia de la inscripción en el Registro de Industrias Agrarias, Autorización Sanitaria de Funcionamiento, Proyecto de construcción de la Bodega así como un plano o croquis a escala conveniente donde queden reflejados todos los detalles de construcción e instalación.

3. Además de lo establecido en los puntos anteriores:

a) Para la inscripción de Bodegas Elaboradoras, se exigirá el procesado mínimo anual de 30000 kg de uva procesada así como la obligatoriedad de contar con instalaciones de frío suficientes para la fermentación controlada de la producción a elaborar en sus instalaciones.

b) Para la inscripción de Bodegas de Almacenamiento, se exigirá una capacidad mínima de almacenamiento de 400000 litros cuando la bodega se inscriba únicamente en este Registro, debiendo reunir la edificación las debidas condiciones de aislamiento para el mantenimiento de vinos de calidad en las mismas.

c) En la inscripción de Bodegas de Envejecimiento, deberán figurar todos aquellos datos específicos de este tipo de bodegas como son el número, el tipo y la capacidad de las barricas de roble. Los locales destinados a la crianza y envejecimiento deberán estar exentos de trepidaciones, con temperatura constante y fresca durante todo el año y con un estado higrométrico y ventilación adecuados. Cuando la bodega se inscriba únicamente en este Registro deberán tener un mínimo de 50 barricas destinadas al proceso de envejecimiento de vinos acogidos, en perfecto estado de utilización.

d) En la inscripción de Bodegas Embotelladoras, figurarán los datos específicos de este tipo de bodegas, como instalaciones y maquinaria de estabilización y embotellado, así como superficie y capacidad de las mismas y deberán acompañar copia de la inscripción en el Registro de Envasadores y Embotelladores. Queda prohibida la utilización en el embotellado de vinos acogidos a la Denominación de Origen «Rueda» las instalaciones con sistemas de llenado manual. Las bodegas deberán contar con sistemas de filtración que garanticen la estabilidad de los vinos tras el embotellado.

4. Las bodegas inscritas en los Registros de Bodegas de la Denominación de Origen

«Rueda» deberán estar operativas desde su inscripción en los Registros, entendiéndose como tal que sus instalaciones están en condiciones de ser utilizadas en cada campaña para el destino para el que han sido registradas.

Artículo 34. Registro de Etiquetas y utilización de marcas y nombres comerciales.

1. En el Registro de Etiquetas se inscribirán todas aquellas etiquetas que el Consejo Regulador autorice para su utilización por las bodegas inscritas en la comercialización de vinos amparados por la Denominación de Origen «Rueda» así como las marcas y nombres comerciales que las bodegas empleen en la comercialización de estos vinos.

2. La utilización de marcas y nombres comerciales incluidos en las etiquetas inscritas en el Registro de Etiquetas del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Rueda se ajustará a lo establecido en la legislación vigente sobre propiedad industrial y sobre materia vitivinícola.

3. El Consejo Regulador determinará, para el correcto etiquetado de sus productos, los requisitos que deben cumplir las etiquetas u otros elementos del etiquetado.

4. El Consejo Regulador, en el ámbito de sus competencias denegará la inscripción de aquellas etiquetas cuyo contenido no se ajuste a los preceptos de este Reglamento y/o que por cualquier causa puedan dar lugar a confusión en el consumidor.

Artículo 35. Actualización de las inscripciones.

1. El Consejo Regulador efectuará inspecciones periódicas para comprobar la efectividad de cuanto se dispone en el presente capítulo.

2. Anualmente las bodegas comunicarán al Consejo Regulador las variaciones producidas en la maquinaria, depósitos e instalaciones de su bodega con anterioridad a la vendimia.

CAPÍTULO IX

De los derechos y obligaciones.

Artículo 36. Derechos.

1. Los productores podrán producir uva en sus viñedos inscritos con destino a la elaboración de vinos amparados por la Denominación de Origen «Rueda». El Consejo Regulador queda obligado a proporcionarles, antes del inicio de cada campaña de vendimia, la Tarjeta de Viticultor u otro medio técnico de control que le permita acreditar el origen y cantidad de la uva por parcelas a que tienen derecho en esa campaña, que se hará en función de los rendimientos máximos de uva que le sean de aplicación.
2. Los elaboradores podrán, en sus bodegas e instalaciones inscritas, elaborar, almacenar, envejecer y/o embotellar vinos, según proceda, amparados por la Denominación de Origen «Rueda».
3. El derecho al uso del nombre geográfico «Rueda» en propaganda, publicidad, documentación o etiquetas es exclusivo de los titulares de inscripciones en los Registros correspondientes y sólo para los vinos amparados por ella.

Artículo 37. Obligaciones.

1. Todo productor o elaborador, titular de inscripciones en los registros del Consejo Regulador, es responsable de la actividad que desarrolla, debiendo realizarla de acuerdo con la normativa general que le sea de aplicación, y de modo especial con las normas específicas establecidas en este Reglamento.
2. Todo productor o elaborador, titular de inscripciones en los registros del Consejo Regulador, queda obligado al cumplimiento de las normas que dentro de su competencia dicte el Organismo competente de la Administración o de los acuerdos que adopte el Consejo Regulador.
3. Todo operador inscrito en los Registros del Consejo Regulador queda obligado a facilitar las labores de control realizadas por los controladores o inspectores del Órgano de Control.
4. Para garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Reglamento y los acuerdos del Consejo Regulador los productores y elaboradores titulares de inscripciones en los Registros del consejo Regulador deberán llevar el autocontrol establecido en los puntos siguientes.
5. El autocontrol de productores implicará la llevanza actualizada para cada parcela inscrita, de al menos las siguientes anotaciones: tratamientos fitosanitarios, indicando fecha y producto, los riegos y sus fechas, fechas de vendimia, y otras que establezca el Consejo Regulador.
6. El autocontrol de elaboradores implicará la llevanza actualizada, para cada bodega inscrita, de al menos las siguientes anotaciones por cada partida: entradas de uva por procedencia, variedades y fechas, fechas de entradas a depósitos y barricas, tiempos y condiciones de permanencia, prácticas, productos

enológicos utilizados y dosis, análisis físico-químicos, fechas de embotellados, etiquetados y contraetiquetados, calificaciones obtenidas y numeración de las contraetiquetas asignadas y otras que establezca el Consejo Regulador y/o el Órgano de Control.

Artículo 38. De la producción y elaboración.

En las bodegas inscritas en los Registros del Consejo Regulador, no podrá realizarse la elaboración, almacenamiento o manipulación de uvas, mostos o vinos obtenidos de viñedos de variedades blancas procedentes de fuera de la zona de producción.

Artículo 39. Expedición y contraetiquetado de productos.

1. Toda expedición de mosto, vino o cualquier otro producto de la uva o subproducto de la vinificación entre bodegas inscritas u otras bodegas, aun perteneciendo a la misma razón social, deberá acompañarse del documento de acompañamiento a que refiere el artículo 19 del Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León aprobado por el Decreto 51/2006.

2. La expedición de los productos a que se refiere el apartado anterior, tanto dentro del ámbito geográfico de la zona protegida como fuera de la zona de producción deberá ser comunicada, previamente al Órgano de Control con antelación a su realización. Será obligatorio solicitar, como mínimo con tres días de antelación, permiso al Órgano de Control por escrito e impreso normalizado de todos y cada uno de los traslados de vino calificado entre bodegas inscritas, a efectos de asegurar las condiciones analíticas y organolépticas de los vinos trasladados, esta comunicación será realizada por la bodega expendedora del vino, no pudiendo efectuar el traslado sin la debida contestación afirmativa del Órgano de Control a la bodega solicitante.

Además en lo que se refiere al resto de traslados de vinos o mostos no calificados o descalificados, será obligatorio su comunicación al Órgano de Control, por parte de la bodega expendedora, mediante impreso normalizado y previamente al momento de iniciarse la carga del vino o mosto. Tras la realización del traslado, y en el plazo máximo de tres días, se remitirá copia al Órgano de Control del oportuno documento de acompañamiento realizado por la bodega expendedora y cumplimentado de manera completa, salvo decisión expresa del órgano de Control, que en determinadas circunstancias podrá establecer que el certificado de origen sea plasmado por el Órgano de Control en el documento de acompañamiento previo a realizarse el traslado.

3. Cualquier envase en que se expidan vinos amparados para el consumo irán provistos de contraetiquetas o precintas numeradas, expedidas previamente por el Órgano de Control que deberán ser colocadas en la propia bodega de forma visible que no se permita una segunda utilización. En ningún caso dichas contraetiquetas pueden ser objeto de cesión entre las mismas, ni siquiera cuando correspondan a partidas de vino objeto de transacciones comerciales entre ellas.

4. El Órgano de Control expedirá contraetiquetas específicas para cada tipo de vino y mención. Dichas contraetiquetas se utilizarán exclusivamente en partidas de vino previamente calificadas e identificadas, no pudiendo ser utilizadas en otras partidas de vino de la bodega.

Artículo 40. Declaraciones para el control.

1. Con objeto de controlar la producción, elaboración y existencias, así como las calidades, tipos y todo aquello que sea necesario para poder acreditar el origen y calidad de los vinos amparados por la Denominación de Origen «Rueda», las personas físicas o jurídicas titulares de las inscripciones de parcelas vitícolas y bodegas estarán obligadas a presentar ante el Órgano de Control las siguientes declaraciones:

a. Los titulares de inscripciones en el Registro de Parcelas Vitícolas presentarán, una vez acabada la vendimia y, en todo caso, antes del 30 de noviembre de cada año, declaración de la producción obtenida en cada parcela vitícola; indicando variedades y destinos de la uva y, en el caso de venta, el nombre del comprador. Si producen diferentes tipos de uva deberán declarar la cantidad obtenida de cada una de ellas. Las cooperativas de viticultores podrán tramitar en nombre de sus asociados las citadas declaraciones.

b. Los titulares de inscripciones en el Registro de Bodegas de Elaboración deberán declarar antes del 30 de noviembre la cantidad de vino obtenido, especificando los diversos tipos que elaboren. Será necesario consignar la procedencia de la uva y el destino de los productos que se vendan, indicando comprador y cantidad. En tanto tengan existencias deberán declarar mensualmente las ventas efectuadas.

c. Los titulares de inscripciones en el Registro de Bodegas de Almacenamiento, Crianza y Embotelladoras presentarán, dentro de los diez primeros días de cada mes, declaración de entradas y salidas de productos habidos en el mes anterior, indicando la procedencia de los vinos adquiridos, señalándose en todo caso, los diferentes tipos de vino. Las bodegas inscritas en el Registro de Bodegas de Envejecimiento presentarán por separado la declaración correspondiente a estos vinos.

2. Las declaraciones que se efectúen en relación con lo señalado en el apartado anterior serán archivadas por los servicios técnicos del Órgano de Control para la verificación del cumplimiento de los requisitos de certificación por parte de los titulares de inscripciones en los Registros. Esta documentación se archivará por un periodo mínimo de seis años desde la comercialización de la partida y deberá ser tratada únicamente para uso interno del Órgano de Control.

3. Asimismo serán obligatorias cuantas declaraciones y otros documentos sean requeridos por el Órgano de Control o por el Consejo Regulador en cumplimiento de este Reglamento y, si procede, en las disposiciones y actos que dentro de sus competencias dicte el Organismo competente de la Administración.

4. Todas las declaraciones previstas en este artículo son independientes de las declaraciones obligatorias que, con carácter general, establezca, para el sector vitivinícola, la legislación vigente.

CAPITULO X

Recursos económicos del Consejo Regulador

Artículo 41. Recursos económicos del Consejo Regulador.

1. El Consejo Regulador contará con los siguientes recursos económicos:
 - a. Las cuotas sobre inscripción, mantenimiento, producciones y modificaciones de inscripción.
 - b. Los ingresos que obtenga por la prestación de servicios.
 - c. Las subvenciones que puedan concederle las Administraciones Públicas.
 - d. Las rentas y productos de su patrimonio.
 - e. Las donaciones, legados, ayudas y cualesquiera otros recursos que puedan corresponderle.
2. El Consejo Regulador garantizará en todo caso al Órgano de Control de naturaleza pública adscrito al mismo, los recursos económicos necesarios para el desempeño lógico y eficaz de sus funciones de certificación. Para ello el Consejo Regulador estudiará y contemplará en su presupuesto los gastos del Órgano de Control propuestos por éste.

Artículo 42. Cuotas sobre inscripción, producciones, mantenimiento y modificaciones de inscripción.

1. Las cuotas de inscripción serán:
 - a) De parcelas vitícolas: 10 €/ha
 - b) De bodegas de elaboración, crianza y embotellado: en función de su capacidad instalada, para el cálculo del importe total de la cuota se aplicarán sucesivamente los siguientes tramos:
Hasta 100000 l 0,5 €/hl.
Entre 100001 y 500000 l 0,3 €/hl.
Entre 500001 y 1500000 l 0,2 €/hl.
Entre 1500001 y 3000000 l 0,1 €/hl.
Más de 3000000 l 0,05 €/hl.
 - c) De bodegas de almacenamiento exclusivamente: en función de su capacidad instalada, para el cálculo del importe total de la cuota se aplicarán sucesivamente los siguientes tramos:
Hasta 500000 l 0,8 €/hl.
Entre 500001 y 1500000 l 0,4 €/hl.
Más de 1500001 l 0,3 €/hl.
2. Las cuotas anuales sobre producción serán:
 - a) Cuotas correspondientes a los viticultores o cuota de uva: el 1 % del valor de la producción de uva obtenida en sus parcelas inscritas. La base de cálculo será el resultado de multiplicar la producción entregada de cada variedad de uva por el precio de referencia que anualmente establecerá el Consejo Regulador para cada una de las variedades de uva. Estas cuotas serán abonadas por los

correspondientes viticultores inscritos en el Registro de Parcelas Vitícolas si bien la gestión del cobro de esta cuota podrá efectuarse a través de las bodegas elaboradoras donde hayan entregado su producción.

b) Cuotas correspondientes a los elaboradores:

1. CUOTA DE ELABORACIÓN (Bodegas de elaboración): el 1% del valor del vino elaborado calculado sobre la declaración de cosecha de la bodega en base a la producción por variedades de uva elaboradas en cada bodega. La base de cálculo será el resultado de multiplicar el volumen de vino elaborado de cada variedad de uva por un precio de referencia que anualmente establecerá el Consejo Regulador. Estas cuotas serán abonadas por los titulares de inscripciones en el Registro de Bodegas, como bodegas elaboradoras.

2. CUOTA DE CONTRAETIQUETADO (Bodegas de embotellado): El 1% del valor del vino contraetiquetado mensualmente por cada bodega como vino amparado por la Denominación de Origen «Rueda». La base de cálculo será el resultado de multiplicar el volumen de vino embotellado de cada tipo de vino por un precio de referencia que anualmente establecerá el Consejo Regulador. Estas cuotas serán abonadas por los titulares de inscripciones en el Registro de Bodegas, como bodegas embotelladoras.

3. Las cuotas anuales sobre mantenimiento de las inscripciones serán:

a) De parcelas vitícolas: 5 euros/ha., a descontar de la cuota de producción de uva. Se procederá a su liquidación a los viticultores inscritos cuando su importe sea superior, en esa campaña, a la cuota de producción descrita en la letra a, del apartado 2 del presente artículo.

b) De bodegas: 50% de la cuota de inscripción, a descontar de la cuota de producción de vino. Se procederá a su liquidación a los titulares de bodegas inscritas cuando su importe sea superior, en esa campaña, a la cuota de elaboración descrita en la letra b, del apartado 2 del presente artículo o a aquellas bodegas inscritas exclusivamente en los Registros de Bodegas de Almacenamiento.

4. Las cuotas sobre modificaciones de inscripción se cobrarán cuando se incremente la capacidad instalada de las bodegas, de conformidad con las cuotas de inscripción establecidas en la letra b del apartado 1 del presente artículo, sobre el incremento de la capacidad instalada.

5. A efectos de lo contemplado en este artículo, el Consejo Regulador establecerá para cada ejercicio los precios medios tanto del valor de la uva como del vino.

6. Dentro de los límites establecidos en el Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León aprobado por el Decreto 51/2006 o futuras modificaciones, el Consejo Regulador podrá modificar estas cuotas en determinadas campañas.

Artículo 43. Ingresos por prestación de servicios.

1. Por la emisión de certificados de origen o calificación se cobrará el importe que anualmente fijará el Consejo Regulador y nunca sobrepasará el 0,1% del valor de las mercancías.
2. Por la entrega de contraetiquetas se cobrará su valor de compra, impuestos incluidos, de cada tipo de contraetiquetas retiradas mensualmente, más un coste fijo de gestión que anualmente fijará el Consejo Regulador y en ningún caso sobrepasará la totalidad del coste del servicio prestado. Estas cuotas serán abonadas por los titulares de inscripciones en el Registro de Bodegas, como bodegas embotelladoras.
3. Por el resto de servicios prestados a solicitud del operador inscrito, tales como tomas de muestras de partidas emplazadas, nueva calificación de una partida de vino, segundas analíticas de partidas de vino, cambios de variedad de parcelas inscritas, cambios en el sistema de conducción de viñedos inscritos u otros o motivadas por incumplimientos del Reglamento como controles de vendimia, verificación de desetiquetados de vinos embotellados u otros, se cobrará el importe derivado de los gastos necesarios para el control y en ningún caso sobrepasará la totalidad del coste del servicio prestado. Este importe se fijará anualmente en forma de tarifas por el Consejo Regulador.

CAPÍTULO XI

Del Sistema de Control

Artículo 44. El Órgano de Control.

1. El sistema de control y certificación del v.c.p.r.d. Denominación de Origen «Rueda» será efectuado por un Órgano de Control de naturaleza pública, adscrito al Órgano de Gestión, tal y como se configura en el artículo 37.1.a) de la Ley 8/2005, de 10 de junio, de la Viña y del Vino de Castilla y León.
2. El Órgano de Control estará constituido por:
 - Comité de Certificación
 - Director Técnico.
 - Veedores y personal técnico.
3. Las funciones de vigilar y controlar que la producción, el origen, la elaboración, almacenamiento, crianza, embotellado, etiquetado, contraetiquetado y calidad de los vinos protegidos sea conforme con lo establecido en este Reglamento, las ejercerá el Órgano de Control. En concreto le corresponden las siguientes funciones:
 - a) Proponer a la Consejería de Agricultura y Ganadería para su aprobación el Manual de Calidad y sus modificaciones previo conocimiento del Órgano de Gestión.

- b) Efectuar las inspecciones y los informes previos a la inscripción, o a su mantenimiento, de los operadores en los correspondientes registros del Órgano de Gestión.
- c) Controlar la producción, la procedencia, la elaboración y el producto terminado para su certificación.
- d) Controlar el uso debido de las etiquetas y contraetiquetas de acuerdo con lo establecido por el Órgano de Gestión.
- e) Levantar las actas de inspección, elaborar los informes, así como incoar y tramitar los expedientes sancionadores dentro de las competencias que le correspondan.

4. El Órgano de Control, en el ejercicio de sus actividades, deberá cumplir las siguientes obligaciones:

- a) Comunicar al ITACyL, al menos dos veces por campaña, el listado de aquellos productores a los que controlen, el volumen del vino controlado, certificado y las incidencias producidas.
- b) Contar con un programa anual de previsión de controles habituales y periódicos, en el que se definirán el carácter y la frecuencia de dichos controles, que deberán desarrollarse de forma regular durante un periodo determinado, sin perjuicio de los controles derivados de la existencia de indicios de irregularidad.
- c) Remitir al ITACyL, con periodicidad semestral, un informe con los resultados de los programas de control realizados durante el periodo anterior, con indicación de los criterios que se han tenido en cuenta para la elaboración de dichos programas, el número y carácter de los controles realizados y el número y carácter de las irregularidades detectadas, sin perjuicio de la iniciación de expedientes sancionadores, si procede.
- d) Facilitar a la Consejería de Agricultura y Ganadería y al ITACyL el acceso a sus despachos e instalaciones y a cuanta información y ayuda estimen necesaria para verificar el cumplimiento de sus obligaciones en virtud de la normativa autonómica, nacional y comunitaria.
- e) Comunicar al ITACyL la denegación o suspensión temporal de la utilización del nombre geográfico protegido impuesta a un operador inscrito en sus registros, así como las medidas adoptadas.

5. Como interlocutor del Órgano de Control actuará el Presidente del Comité de Certificación o el vocal o técnico en quien éste delegue.

Artículo 45. Comité de Certificación. Composición y funcionamiento.

1. El Comité de Certificación es el máximo responsable del control y la certificación de los productos amparados por la Denominación de Origen.

2. Los miembros del Comité de Certificación serán:

- dos expertos en viticultura que actuarán en representación de los viticultores, designados por sus representantes en el Consejo Regulador.
- dos expertos en enología que actuarán en representación de las bodegas,

designados por sus representantes en el Consejo Regulador.

- dos representantes de los consumidores, designados por el Consejo Regulador a propuesta de organizaciones o asociaciones que represente a los consumidores o a la hostelería.

- un experto en evaluación de la Conformidad, designado por el Consejo Regulador.

3. En la composición del Comité de Certificación no deberá existir predominio de interés de ningún sector, entendiendo por tales a viticultores, bodegas y consumidores. Un representante no podrá simultáneamente ser miembro del Consejo Regulador y del Comité de Certificación.

4. Los miembros del Comité de Certificación se renovarán cada cuatro años, pudiendo ser reelegidos.

5. La designación de los miembros del Comité de Certificación se realizará por el Consejo Regulador durante los tres meses siguientes a la publicación del presente Reglamento. Para cada representante se designará un titular y su suplente. Las posteriores propuestas de renovación se realizarán dentro de los tres meses siguientes a la finalización del plazo de cuatro años recogido en el apartado 4 de este artículo.

6. El Comité de Certificación elegirá al Presidente entre sus miembros y se designará un Secretario, que actuará con voz pero sin voto y que podrá ser el Director Técnico u otro empleado del Órgano de Control.

7. A las reuniones del pleno del Comité de Certificación asistirán, con voz pero sin voto, el Director Técnico, el Secretario del Consejo Regulador y el asesor Jurídico del Consejo Regulador.

8. Los representantes perderán su condición de miembros del Comité de Certificación:

- por inasistencia, sin causa justificada, a tres reuniones consecutivas a las que fueron convocados.

- cuando ellos o la entidad a la que pertenecen hubieran sido sancionados por infracción grave o muy grave en materia vitivinícola por resolución firme.

9. El Comité de Certificación se reunirá, al menos, una vez cada dos meses a iniciativa de su Presidente, a petición de al menos tres de los vocales o a solicitud motivada del Director Técnico.

10. Los miembros suplentes del Comité de Certificación sustituirán al titular cuando éste pierda su condición de miembro del Comité de Certificación o presente su dimisión en el cargo para el cual fue elegido.

11. Los acuerdos se adoptarán con el voto favorable de la mayoría de los asistentes. El Presidente tendrá voto de calidad para dirimir los empates si no representa ningún sector de los enumerados en el artículo 45.3 del presente Reglamento. Para la validez de sus actos deberán estar presentes la mayoría de sus miembros.

12. Los asuntos tratados en el Comité de Certificación serán secretos y sus miembros firmarán un compromiso de confidencialidad sobre los asuntos conocidos en el mismo.

13. El Comité de Certificación podrá delegar en el Director Técnico la emisión de los informes de certificación correspondientes a las altas y al mantenimiento en los registros, así como a las resoluciones de calificación de vinos. La delegación de estas competencias deberá adoptarse por mayoría absoluta.

Artículo 46. Funciones del Comité de Certificación.

El Comité de Certificación desarrollará las siguientes funciones:

a. Elaborar y proponer al ITACyL para su aprobación, en el plazo máximo de seis meses desde la constitución del Comité de Certificación, si procede, el Manual de Calidad y, en su caso, sus actualizaciones, los procedimientos e instrucciones técnicas a los que ha de ajustarse en sus actuaciones, incluyendo los mínimos de control establecidos por el Consejo Regulador, así como sus posibles modificaciones o actualizaciones. El manual de calidad se comunicará previamente al Consejo Regulador para su conocimiento e informe.

b. Elaborar el Plan Anual de Control, teniendo en cuenta los controles mínimos, y las posibles medidas coyunturales, propuestos por el Consejo Regulador. Este Plan Anual se comunicará previamente al Consejo Regulador para su conocimiento e informe si éste estima oportuno.

c. Proponer al Consejo Regulador:

- Las altas, bajas y modificaciones en los registros.
- El presupuesto anual de gastos del Órgano de Control.
- La plantilla necesaria para realizar las labores de control.
- El nombramiento y cese del personal de control, incluido el del Director Técnico.

d. Resolver las reclamaciones interpuestas frente a las resoluciones que dicte en el ejercicio de sus competencias y las del Director Técnico, en su caso.

e. En los casos en que el presunto infractor esté inscrito en los Registros contemplados en el artículo 31 de presente Reglamento, incoar y tramitar los expedientes sancionadores en las materias a que refiere este Reglamento, así como nombrar al instructor y secretario responsable de los mismos, en su caso.

f. Comunicar al ITACYL el nombramiento y cese de los integrantes del comité de cata.

Artículo 47. Director Técnico y veedores.

1. Para el desarrollo de las funciones inspectoras el Órgano de Control contará entre su personal con veedores, que actuarán coordinados y bajo la tutela de un Director Técnico responsable del control. Tanto los veedores como el Director Técnico deberán ser habilitados por la Dirección General de Industrialización y

Modernización Agraria. Igualmente corresponderá a esta Dirección General la remoción del personal que realiza las funciones de control.

2. En el ejercicio de sus funciones de inspección y control en materia de vitivinicultura, los veedores, tendrán la consideración de agentes de la autoridad, pudiendo solicitar el apoyo necesario de cualquier otra autoridad, así como de las fuerzas y cuerpos de seguridad en los términos previstos por la normativa del Estado.

Artículo 48. Controles.

Los controles sobre parcelas vitícolas y bodegas inscritas, que se determinarán en el Manual de Calidad del Órgano de Control, se realizarán conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley de la Viña y el Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006, con sujeción a las siguientes actuaciones mínimas que podrán complementarse con aquellas otras que el Órgano de Control considere necesarias para el adecuado control de lo dispuesto en este Reglamento:

- En Parcelas Vitícolas:

a) Para las inscripciones en el Registro de Parcelas Vitícolas se realizará una auditoria documental relativa a identificación de las mismas, la verificación de su inscripción en el Registro Vitícola de Castilla y León, los planos, las variedades, los marcos de plantación y los contratos de arrendamiento, si procediera.

b) Las auditorias para el mantenimiento de inscripciones en el Registro de Parcelas Vitícolas se realizarán anualmente en el número de parcelas que determine el Órgano de Control. En campo se comprobará el cumplimiento de las prácticas de cultivo definidas en el presente Reglamento así como los datos de inscripción del viñedo.

c) Anualmente se realizarán además, en los 20 días previos al comienzo previsto de la vendimia, en el número de parcelas que determine el Órgano de Control, aforos de cosecha de parcelas de viñedo inscritas para comprobar si se ajustan a las producciones máximas admitidas. A instancia del Consejo Regulador, en función del riesgo de exceso de producción por hectárea, se podrá efectuar un mayor número de aforos que los inicialmente determinados por el Órgano de Control.

- En Bodegas:

a) Para las inscripciones en el Registro de Bodegas, tras la presentación del Proyecto de construcción de la bodega visado por el correspondiente Colegio Oficial, se realizará una auditoria documental relativa a verificar la inscripción de la bodega como tal en el Registro de Industrias Agrarias, integrado en el Registro Industrial Único de Castilla y León, la Autorización Sanitaria de Funcionamiento, la documentación referida a planos y descripción de las instalaciones.

b) Las auditorias de mantenimiento de inscripciones en el Registro de Bodegas se realizarán a todas las bodegas inscritas cumpliendo el programa de auditorias que establezca el Órgano de Control. En dichas auditorias se comprobará, al

menos, el cumplimiento de lo establecido en el artículo 44 del Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006.

Artículo 49. Calificación de vinos.

1. Todas las partidas de vino, para ser amparadas bajo la protección de la Denominación de Origen «Rueda», deberán superar un proceso de calificación de acuerdo con el artículo 8 del Reglamento CE 1607/2000 de la Comisión de 24 de julio y con las Normas de Calificación incluidas en el Manual de Calidad del Órgano de Control.
2. El elaborador inscrito que tenga partidas de vinos que cumplen las exigencias reglamentarias y las condiciones para ser comercializados, presentará una solicitud al Órgano de Control en la que figurarán los datos identificativos de la partida o partidas cuya calificación solicita, así como una declaración de que la partida presenta características uniformes y está perfectamente identificada.
3. El Órgano de Control, una vez recibida la solicitud y comprobado que la partida o partidas cumplen las condiciones de producción establecidas en este Reglamento, tomará las oportunas muestras y efectuará un análisis físico- químico y un examen organoléptico mediante cata. Estos exámenes deberán realizarse exhaustivamente, partida a partida y de conformidad con lo indicado en el título VI del Reglamento (CE) 1493/99 y disposiciones de desarrollo.
4. Se considerará partida de vino a granel al volumen de vino contenido en un único depósito, de características uniformes y trazabilidad comprobada.
5. Se considerará partida de vino embotellado el lote formado por botellas cuyo volumen conjunto no supere los 1.000 hectolitros, que contengan vino de características uniformes y trazabilidad comprobada.
6. La toma de muestras para calificación de vinos envejecidos se tomará una vez terminado el proceso de envejecimiento reglamentario, considerándose como partida el conjunto de botellas, barricas o depósito de características uniformes y trazabilidad comprobada.
7. El Órgano de Control contará, para el examen organoléptico de los vinos, con un Comité de Cata establecido de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006, de 20 de julio, y en el presente Reglamento. Estará formado por, al menos, cinco catadores bajo la supervisión de un responsable del panel debidamente cualificado y con experiencia en análisis sensorial de vinos.
8. La puntuación mínima exigible para la calificación organoléptica de vinos amparados, de conformidad con el Anexo II del Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino, aprobado por el Decreto 51/2006, de 20 de julio, será de 72 puntos. Para el cálculo de este valor se tendrá en cuenta la media y la mediana del conjunto de las puntuaciones.
9. La calificación solicitada se concederá cuando se reúnan las siguientes condiciones:

- Que el informe del personal técnico del Órgano de Control relativo al cumplimiento de las condiciones de producción sea favorable.
- Que los resultados de los análisis demuestren que la partida cumple con la normativa general y se encuentran dentro de los valores establecidos en este Reglamento.
- Que el Comité de Cata dictamine que el vino reúne todas las características organolépticas exigidas en este Reglamento mediante la obtención de la puntuación organoléptica mínima indicada en el punto anterior.

10. El Órgano de Control vigilará las cantidades de cada tipo de vino amparado que podrá expedir cada bodega inscrita, de acuerdo con las cantidades de uva elaborada, existencias de campañas anteriores y adquisiciones de vinos o mostos procedentes de otras bodegas inscritas.

11. Los vinos no calificados podrán ser amparados por cualquier otro nivel de protección de los establecidos en el capítulo II del Título II de la Ley 8/2005, de 10 de junio, de la Viña y del Vino de Castilla y León, siempre que cumplan los requisitos establecidos para dicho nivel.

12. La calificación obtenida por un vino podrá ser recurrida ante el Comité de Certificación únicamente cuando el elaborador pueda aportar información complementaria que justifique su toma en consideración. Los acuerdos adoptados pondrán fin a la vía administrativa.

13. Las calificaciones tendrán una vigencia de 6 meses para los vinos calificados a granel y de 12 meses para los vinos embotellados. Caducada la vigencia, para su salida al mercado al amparo de la Denominación de Origen «Rueda» se deberá solicitar nueva calificación. Esta nueva calificación deberá ser solicitada por la bodega en el plazo de un mes de desde su caducidad, perdiendo en caso contrario el derecho a su amparo por la Denominación de Origen.

14. Los vinos que hayan sido calificados deberán mantener las cualidades físico – químicas y organolépticas características que motivaron su calificación.

15. Un vino calificado perderá la calificación si se mezcla con otro no calificado, descalificado o en proceso de calificación.

16. El Órgano de Control podrá descalificar un vino previamente calificado en caso de constatarse una modificación de la composición y parámetros físico-químicos o de las características organolépticas.

17. El elaborador podrá renunciar a la calificación obtenida para la totalidad o para una parte de la partida, debiendo anotar en sus registros que se trata de un vino que ha perdido la condición de vino amparado y comunicar la nueva situación al Órgano de Control.

CAPÍTULO XII

Régimen sancionador

Artículo 50. Regla general.

El régimen sancionador del presente Reglamento será el establecido en el Título III de la Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino, en el título VI de la ley 8/2005, de 10 de junio, de la Viña y del Vino en Castilla y León, y en el título VII del Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006.

Artículo 51. Infracciones del Consejo Regulador.

Tiene la consideración de infracción muy grave, la intromisión del Consejo Regulador en la actividad de su Órgano de Control de naturaleza pública o la perturbación de la independencia o inamovilidad de los controladores.

Artículo 52. Infracciones de los operadores inscritos.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, las infracciones cometidas por operadores inscritos en relación con actuaciones contempladas en la norma voluntaria a que refiere este Reglamento, y sin perjuicio de las establecidas en la legislación básica de la Viña y del Vino, podrán ser leves, graves y muy graves, según se indica en el artículo siguiente.

Artículo 53. Tipificación de las infracciones cometidas por los operadores inscritos.

1. Serán infracciones leves las siguientes:

- a. Las inexactitudes u omisiones en los datos y comprobantes que en cada caso sean precisos en los registros de la Denominación de Origen, cuando la diferencia entre la cantidad consignada y la real no supere un cinco por ciento de esta última.
- b. No comunicar cualquier variación que afecte a los datos suministrados en el momento de la inscripción en los registros, cuando no haya transcurrido más de un mes desde que haya acabado el plazo fijado en este Reglamento.
- c. Cualquier otra infracción de este Reglamento o de los acuerdos del Consejo Regulador que establezcan obligaciones adicionales a las generales de cualquier vitivinicultor en materia de declaraciones, contabilidad vitivinícola específica, documentos de acompañamiento y otros documentos de control.

2. Serán infracciones graves las siguientes:

- a. Las inexactitudes u omisiones en los datos y comprobantes que en cada caso sean precisos en los registros de la Denominación de Origen, cuando la diferencia entre la cantidad consignada y la correcta supere al cinco por ciento de dicha diferencia.
- b. El incumplimiento de las normas específicas establecidas en este Reglamento, sobre prácticas de producción, elaboración, transformación, conservación,

transporte, acondicionamiento, etiquetado, envasado y presentación.

c. La expedición, comercialización o circulación de vinos amparados sin estar provistos de las contraetiquetas, precintas numeradas o cualquier otro medio de control establecido por este Reglamento.

d. Efectuar operaciones de elaboración, envasado o etiquetado de vinos amparados en instalaciones no inscritas en la Denominación de Origen, ni autorizadas.

e. El impago de las cuotas obligatorias establecidas para la financiación del Consejo Regulador.

f. Cualquier otra infracción a lo dispuesto en este Reglamento, o de los acuerdos del Consejo Regulador en materia de producción, elaboración o características de los vinos amparados.

g. La elaboración y comercialización de vino amparado por esta Denominación mediante la utilización de vino base procedente de instalaciones no inscritas en la Denominación de Origen, así como el elaborado a partir de uvas, mostos o vino procedente de viñedos no inscritos en la Denominación de Origen.

h. Utilizar en la elaboración de vinos amparados, uvas procedentes de parcelas en las que los rendimientos hayan sido superiores a los autorizados.

i. La existencia de uva, mostos o vinos en bodegas inscritas sin la preceptiva documentación que ampare su origen como producto de la Denominación de Origen, o la existencia en bodega de documentación que acredite unas existencias de uva, mostos o vinos protegidos sin la contrapartida de estos productos. Las existencias de vino en bodega deben coincidir con las existencias declaradas documentalmente, admitiéndose una tolerancia del dos por ciento en más o en menos.

3. Serán infracciones muy graves las siguientes:

a. La utilización, cuando no se tenga derecho a ello, de indicaciones, nombres comerciales, marcas, símbolos o emblemas que hagan referencia a los nombres amparados por la Denominación de Origen, o que, por su similitud fonética o gráfica con los nombres protegidos o con los signos o emblemas que le sean característicos, puedan inducir a confusión sobre la naturaleza, calidad u origen de los productos, aunque vayan precedidos por los términos «tipo», «estilo», «género», «imitación», «sucédáneo» u otros análogos.

b. La utilización, cuando no se tenga derecho a ello, de las menciones reservadas a v.c.p.r.d. reguladas en el párrafo b) del artículo 3 de la Ley 24/2003.

c. El uso de los nombres protegidos en productos a los que expresamente se les haya negado, así como las infracciones de los artículos 18.2 y 18.3 de la Ley 24/2003.

d. La indebida tenencia, negociación o utilización de los documentos, etiquetas, contraetiquetas, precintas y otros elementos de identificación propios de la Denominación de Origen, así como la falsificación de los mismos, siempre que esto no sea constitutivo de delito o falta.

Artículo 54. Sanciones.

1. Las infracciones leves serán sancionadas con apercibimiento o multa de hasta 2000 euros, pudiendo rebasarse este importe hasta alcanzar el valor de las mercancías, productos o superficies objeto de la infracción. En materia específica de viticultura, el cálculo del valor de los productos se realizará en la forma prevista en el apartado 2.

2. Las infracciones graves serán sancionadas con multa comprendida entre 2001 y 30000 euros, pudiendo rebasarse este importe hasta alcanzar el cinco por ciento del volumen de ventas del producto objeto de infracción correspondiente al ejercicio económico inmediatamente anterior al de iniciación del procedimiento sancionador.

En el caso de infracciones graves en materia específica de viticultura, el importe de la sanción será del tanto al quíntuplo del valor de la producción afectada. Ésta se calculará multiplicando la producción anual media por hectárea en el quinquenio precedente en la zona donde esté enclavada la superficie afectada por el precio medio ponderado en el mismo período y en la misma zona y provincia.

3. Las infracciones muy graves serán sancionadas con multa comprendida entre 30001 y 300000 euros, pudiendo rebasarse este importe hasta alcanzar el diez por ciento del volumen de ventas del producto objeto de infracción correspondiente al ejercicio económico inmediatamente anterior al de la iniciación del procedimiento sancionador.

4. Cuando las infracciones graves sean cometidas por operadores inscritos en la Denominación de Origen y afecten a ésta, podrá imponerse como sanción accesoria la pérdida temporal del uso del nombre protegido por un plazo máximo de tres años. Si se tratase de infracciones muy graves, podrá imponerse como sanción accesoria la pérdida temporal por un plazo máximo de cinco años o la pérdida definitiva de tal uso.

5. En el supuesto de la comisión de infracción grave o muy grave, el órgano competente para resolver podrá imponer como sanción accesoria alguna de las siguientes:

- Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad de la producción del daño.
- Decomiso de mercancías, productos, envases, etiquetas y demás objetos relacionados con la infracción, cuando se trate de productos no identificados.
- Clausura temporal, parcial o total, de la empresa sancionada, por un periodo máximo de cinco años.
- Suspensión del Órgano de Control de forma definitiva o por máximo de 10 años.

6. Las sanciones previstas en este Reglamento serán compatibles con la pérdida o retirada de derechos económicos previstos en la normativa comunitaria.

Artículo 55. Graduación de las sanciones.

1. Para la determinación concreta de la sanción a imponer se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) La existencia de intencionalidad o de simple negligencia. Se considera un indicio de la existencia de intencionalidad o de simple negligencia el incumplimiento de los requerimientos que desde la Consejería de Agricultura y Ganadería o el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León hayan realizado al infractor.

b) La existencia de reiteración. Se entiende por tal la concurrencia de más de una irregularidad o infracción que se sancione en el mismo procedimiento.

c) La naturaleza de los perjuicios causados, especialmente el efecto perjudicial que la infracción haya podido producir sobre la salud o los intereses económicos de los consumidores, los precios, el consumo o, en su caso, el prestigio de la Denominación de Origen «Rueda».

d) La existencia de reincidencia. Se entiende por tal la comisión en el término de tres años de más de una infracción de la misma naturaleza, cuando así haya sido declarado por resolución firme.

e) La extensión de la superficie de cultivo o el volumen de productos afectados por la infracción.

f) El volumen de producción o de ventas y la posición del infractor en el sector vitivinícola.

g) El reconocimiento y la subsanación por el sujeto responsable de los defectos detectados en la infracción antes de la resolución del procedimiento sancionador.

2. Estos criterios no podrán ser tenidos en cuenta cuando estén contenidos en la conducta infractora o formen parte del propio ilícito administrativo.

3. La cuantía de la sanción podrá minorarse cuando los hechos constitutivos de la infracción sancionada ocasionen, al mismo tiempo, la pérdida o retirada de ayudas o subvenciones, en proporción a la efectiva pérdida o retirada de éstas.

4. Asimismo, podrá minorarse motivadamente la sanción en atención a circunstancias específicas del caso cuando ésta resulte excesivamente onerosa.

5. La resolución administrativa que recaiga en el procedimiento sancionador deberá explicitar los criterios que se hayan tenido en cuenta para la graduación de la sanción.

6. En todo caso, en la graduación de la sanción que recaiga deberá asegurarse que la comisión de la infracción no resulte más beneficiosa para el infractor que el cumplimiento de la norma infringida.

Artículo 56. Procedimiento.

1. La potestad sancionadora se ejercerá conforme a los principios y procedimiento establecidos en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y en el Reglamento Regulador del Procedimiento Sancionador de la Administración de las Comunidades de Castilla y León, aprobado por Decreto 189/1994, de 25 de agosto.
2. En cuanto a las medidas cautelares que puedan adoptarse antes o durante la tramitación del procedimiento sancionador, se estará a lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino.

Artículo 57. Incoación e instrucción.

1. Cuando el presunto infractor sea un operador inscrito en alguno de los registros de la Denominación de Origen «Rueda», la competencia para incoar e instruir los procedimientos sancionadores corresponderá a su Órgano de Control.
2. Asimismo cuando llegue a conocimiento del Consejo Regulador, o del Órgano de Control, cualquier presunto incumplimiento de la normativa vitivinícola de una persona física o jurídica no inscrita en sus registros, incluido el incumplimiento de la normativa propia de la Denominación de Origen, deberá ponerlo inmediatamente en conocimiento de la Consejería de Agricultura y Ganadería.

Artículo 58. Resolución.

La resolución de los expedientes sancionadores, que se comunicará al Consejo Regulador por el órgano competente para resolver, corresponderá:

- a) Al Delegado Territorial de la Junta de Castilla y León de la provincia en que se hubiera cometido la infracción, si ésta fuera leve.
- b) Al Director General de Industrialización y Modernización Agraria en materia de viticultura, al Director General de Política Agraria Comunitaria en materia de regulación del mercado vitivinícola y al Director General de Producción Agropecuaria en materia de viticultura, si la sanción se impone por la comisión de una falta grave.

Asimismo, corresponde al Director General de Industrialización y Modernización Agraria la resolución de los expedientes sancionadores en las materias cuya inspección corresponde al ITACyL según establece el artículo 60 del Reglamento de la Ley de la Viña y del Vino de Castilla y León, aprobado por el Decreto 51/2006, cuando la sanción se impone por la comisión de una falta grave.

- c) Al Consejero de Agricultura y Ganadería, si la sanción se impone por la comisión de una falta muy grave y su cuantía no excede de 300000 €.
- d) A la Junta de Castilla y León, si la sanción a imponer excede de 300000 €.

Artículo 59. Prescripción de infracciones y sanciones.

1. Las infracciones leves prescribirán al año de su comisión, las graves a los dos años y las muy graves a los tres años.

2. Las sanciones impuestas por infracciones leves prescribirán al cabo de un año, las impuestas por infracciones graves a los dos años y las impuestas por infracciones muy graves a los tres años.

B.O.C. y L. – Nº 155 Martes, 12 de agosto de 2008 16643

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

CORRECCIÓN de errores de la Orden AYG/1405/2008, de 21 de julio, por la que se aprueba el Reglamento de la denominación de origen «Rueda» y de su Consejo Regulador.

ANEJO IX. ANÁLISIS DE AGUA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. TOMA DE MUESTRAS	3
3. REALIZACIÓN DE LOS ANÁLISIS.....	4
4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	4
4.1. VALOR DE PH	4
4.2. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.....	5
4.3. NITRATOS	5
4.3.1. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS PARA CONSUMO HUMANO	5
4.3.2. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	6
4.3.3. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.....	6
5. CLASIFICACIÓN AGUA DE RIEGO	7
5.1. NORMAS RIVERSIDE.....	7
5.2. NORMAS FAO	9
5.3. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PERMEABILIDAD DEL SUELO	10

ANEJO IX. ANÁLISIS DE AGUA

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se estudiará la calidad del agua con la que se pretende regar el viñedo a plantar. Como se sabe las necesidades de esta variedad dependerán fuertemente de la elección del portainjertos y de su relación con el suelo, pero si cabe afirmar que en cualquier caso serán diversas en función del estado de desarrollo vegetativo en el que se encuentre la planta.

De esta forma las mayores necesidades se registran en los períodos: Envero-Caída de la hoja y Cuajado-Envero. Las necesidades hídricas en la brotación ocuparían el siguiente puesto en relevancia seguidas de lejos por los mínimos requerimientos de agua que precisa en invierno como consecuencia de la parada vegetativa.

Otro de los alicientes del riego es poder controlar el aporte de agua en cada momento, siendo esto determinante en la cosecha final. Por eso resulta relevante conocer qué características presenta el agua del canal de riego para intuir de esta manera el comportamiento que va a tener en el suelo de la plantación.

2. TOMA DE MUESTRAS

Para llevar a cabo el proceso de toma de muestras de agua se debe prestar especial atención al lugar de donde se va a coger dicha fracción. En este caso se tomó la muestra directamente de la perforación que se realizó en los años anteriores.

Para la recogida se podrán utilizar envases de plástico que contengan como mínimo $\frac{1}{2}$ litro de agua y que se encuentren preferiblemente recubiertos de alguna coloración que impida la relación directa del sol con la muestra.

Previamente al cierre definitivo y hermético del envase se deberá enjuagar la botella un mínimo de 3 veces con la misma agua con el fin de homogeneizar la superficie interna de la botella. Esta agua será recogida en el centro de la corriente evitando en todo momento aquellas aguas estancadas o retenidas que pudieran falsear la muestra. Otro de los requisitos es que se deberá llenar el envase hasta que rebose por su extremo superior.

Una vez recogida la muestra se conservará en unas condiciones de refrigeración adecuadas que no favorezcan su congelación, pero que tampoco alimenten la posibilidad de la proliferación bacteriana. Por ello un intervalo comprendido entre los [47 °C] sería lo adecuado.

3. REALIZACIÓN DE LOS ANÁLISIS

En el agua existen multitud de parámetros de cuyo conocimiento radica la producción final. De esta manera y al igual que sucedía con el suelo analizarlos todos resulta un proceso largo y costoso por lo que a continuación se muestran en la Tabla 1 los resultados facilitados por el Director Técnico José Martín y realizados por el Instituto de Investigación de la Viña y el Vino.

Descripción	Resultado	Valor normal	Método
pH	7,7	6,5-9,5	PE-Q10
Conductividad	640	<=2500	PE-Q81
Microorg 22°C	<1	1,0 x 10 ²	UNE EN ISO 6222
Amonio	<0,05	<0,5	PE-Q86
Cloro total in situ	1,92		IN SITU
Nitratos	49,9	<=50	PE-Q87
Nitritos	<0,025	<=0,5	PE-Q88

Siendo estos los datos de partida se llevará a cabo un análisis del agua atendiendo a diversos de sus parámetros, algunos de ellos obtenidos de un estudio adyacente.

Lo verdaderamente interesante del riego es que se pueden controlar las necesidades hídricas del viñedo en función de la etapa vegetativa que este atravesando e independientemente de las precipitaciones.

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. VALOR DE PH

El valor de este parámetro arroja información acerca de posible acidez del agua entre otras cosas, ya que también podría sacar a luz la presencia de algún contaminante.

El intervalo normal de este parámetro se encuentra entre 6 y 9,5 y en el caso de nuestro estudio no tendremos problema al respecto de este valor puesto que según el laboratorio es igual a **7,7**.

Resulta importante determinar este valor en primer lugar ya que si éste resulta ser ácido, el suelo presentará posteriormente carencias en potasio y posteriormente en nitrógeno; y en caso de ser básico las plantas mostrarán deficiencias de hierro y zinc primero para luego denotar lo propio al respecto del fósforo. Esto repercutirá en la enmienda a realizar, de ahí la relevancia del estudio.

4.2. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Este parámetro hace referencia a los niveles de salinidad que presenta la muestra de agua y será importante conocer su valor puesto que en los suelos demasiado salinos si se riega con este elemento se puede agravar notablemente la situación.

No será un problema en este caso ya que como se referencia en el Anejo Estudio del Suelo este es no salino.

El valor de la conductividad eléctrica en el caso en estudio es igual a **640 $\mu\text{S/cm}$** lo cual obtiene la calificación de agua doméstica como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla de conductividad del Agua	
Agua ultra pura	0,055 $\mu\text{S/cm}$
Agua destilada	0,5 $\mu\text{S/cm}$
Agua de montaña	1,0 $\mu\text{S/cm}$
Agua doméstica	500 a 800 $\mu\text{S/cm}$
Max. Para agua potable	1055 mS/cm
Agua de mar	56 mS/cm
Agua salobre	100 mS/cm

4.3. NITRATOS

Los problemas ocasionados por el exceso de nitratos hacen referencia principalmente a tres aspectos relacionados con su capacidad para contaminar:

4.3.1. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS PARA CONSUMO HUMANO

El consumo de nitratos en cantidades excesivas provoca problemas de salud en las personas. Normalmente la ingestión de nitratos se realiza a través del agua, por lo que la Organización Mundial de la Salud ha establecido unos límites en contenido de nitratos de las aguas de consumo público para que se consideren potables.

En concreto se establece un límite recomendado de 50 miligramos de nitrato por litro de agua y un límite máximo de 100 miligramos por litro.

Aunque en nuestro país el problema de exceso de nitratos en aguas de consumo no es generalizado, existen determinadas zonas que comienzan a presentar problemas, **coincidiendo en la mayor parte de los casos con áreas de agricultura intensiva** en las que el aporte de fertilizantes nitrogenados es muy importante, y **zonas de regadío** que favorecen el paso de los nitratos aportados mediante abono a las aguas subterráneas que posteriormente serán usadas para consumo.

4.3.2. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

El nitrato del suelo se mueve disuelto en agua, por lo que en sistemas de regadío, la pérdida de nitratos desde la zona ocupada por las raíces del cultivo hasta zonas más profundas contaminando las aguas subterráneas puede ser muy elevada.

Es el proceso que se conoce como lixiviación o lavado de nitratos y está originado por la filtración profunda o percolación producida con el riego.

Dependiendo del método de riego y a su vez de los distintos tipos dentro de cada método, el lavado de nitratos será muy variable, pero en general se puede afirmar que existe mayor riesgo en riego por superficie y en riego por aspersión en los que la percolación del agua puede ser elevada, mientras es muy raro que se produzca en riego localizado.

Para evitar que el agua pase a zonas más profundas del suelo en cantidades excesivas, es necesario evitar en lo posible las pérdidas por percolación y realizar el riego con alta uniformidad. También es preciso tener en cuenta el contenido en nitratos del agua que se usa para regar, porque en ocasiones tanto los aportes como los lixiviados de nitratos dependerán de tal contenido.

La cantidad de nitratos lixiviados que pueden contaminar las aguas subterráneas dependerá también de la dosis de abono utilizado en la fertilización, de las características del suelo, principalmente la capacidad para infiltrar el agua y producir percolación, así como del momento en que se realice tanto el abonado como el riego. En efecto, según se desprende de estudios realizados en parcelas controladas, se ha observado que a mayor dosis de abono y mayor capacidad de infiltración del suelo, la lixiviación de nitrato es mayor.

De la misma forma, aplicar un riego justo después de haber abonado supone un alto riesgo de lixiviación de nitratos, mientras que si se da el suficiente tiempo al cultivo para extraerlo del suelo, la cantidad en éste será mucho menor y el arrastre de nitratos con el agua de riego disminuirá considerablemente.

4.3.3. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

La escorrentía que se produce en determinados sistemas de riego, principalmente por superficie y en ocasiones por aspersión, es un elemento que contribuye notablemente a la contaminación de las aguas superficiales, ya

que en la mayor parte de los casos el agua de escorrentía se vierte directamente a los cursos de agua.

Cuando el agua superficial contiene una gran cantidad de nutrientes, se puede producir un serio problema denominado eutrofización. Consiste básicamente en un desarrollo espectacular de la vegetación que vive en las aguas como consecuencia de una excesiva cantidad de nitrógeno en ellas. Asimismo, cuando esa vegetación muere, se descompone, consume oxígeno del agua y provoca la muerte de la fauna acuática de la zona.

El exceso de vegetación tiene además otros efectos:

- Dificulta el discurrir natural del agua en ese cauce
- Genera un efecto visual muy antiestético
- Reduce la posibilidad de usar dicho cauce para fines recreativos

Si el agua de escorrentía es rica en nitratos (normalmente cuando las dosis de abonado nitrogenado son elevadas) y además se riega justo después de abonar (y el nitrógeno no ha sido asimilado ni por el suelo ni por las plantas), se estará aumentando el riesgo de contaminación de las aguas superficiales y su posible eutrofización.

5. CLASIFICACIÓN AGUA DE RIEGO

Para llevar a cabo la clasificación final del agua se van a desarrollar a continuación una serie de normas que se fundamentan en varios de los parámetros que antes ya han sido trabajados.

5.1. NORMAS RIVERSIDE

Esta normativa se basa en la relación existente entre la conductividad eléctrica y la absorción de sodio (S.A.R.). Se clasificarán las aguas en función de letras y números, estos últimos a modo de subíndice. Una de las letras hará referencia a la conductividad eléctrica y la otra a la relación de sodio absorbido. En la siguiente tabla se muestran las características a las que hace referencia cada una de las simbologías.

C ₁	Agua de baja salinidad, apta para el riego en todos los casos. Pueden existir problemas sólo en suelos de muy baja permeabilidad.
C ₂	Agua de salinidad media, apta para el riego. En ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.
C ₃	Agua de salinidad alta que puede utilizarse para el riego de suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad.
C ₄	Agua de salinidad muy alta que en muchos casos no es apta para el riego. Sólo debe usarse en suelos muy permeables y con buen drenaje, empleando volúmenes en exceso para lavar las sales del suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad.
C ₅	Agua de salinidad excesiva, que sólo debe emplearse en casos muy contados, extremando todas las precauciones apuntadas anteriormente.
C ₆	Agua de salinidad excesiva, no aconsejable para riego.
S ₁	Agua con bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio.
S ₂	Agua con contenido medio en sodio, y por lo tanto, con cierto peligro de acumulación de sodio en el suelo, especialmente en suelos de textura fina (arcillosos y franco-arcillosos) y de baja permeabilidad. Deben vigilarse las condiciones físicas del suelo y especialmente el nivel de sodio cambiante del suelo, corrigiendo en caso necesario
S ₃	Agua con alto contenido en sodio y gran peligro de acumulación de sodio en el suelo. Son aconsejables aportaciones de materia orgánica y empleo de yeso para corregir el posible exceso de sodio en el suelo. También se requiere un buen drenaje y el empleo de volúmenes copiosos de riego.
S ₄	Agua con contenido muy alto de sodio. No es aconsejable para el riego en general, excepto en caso de baja salinidad y tomando todas las precauciones apuntadas.

A continuación se muestra el diagrama que sitúa de forma gráfica la información contenida en la tabla anterior con el fin de poder clasificar en base a los valores en estudio el agua que se utilizará.

2	0,75-3,00	Riesgo Creciente
3	>3,00	Problemas Graves

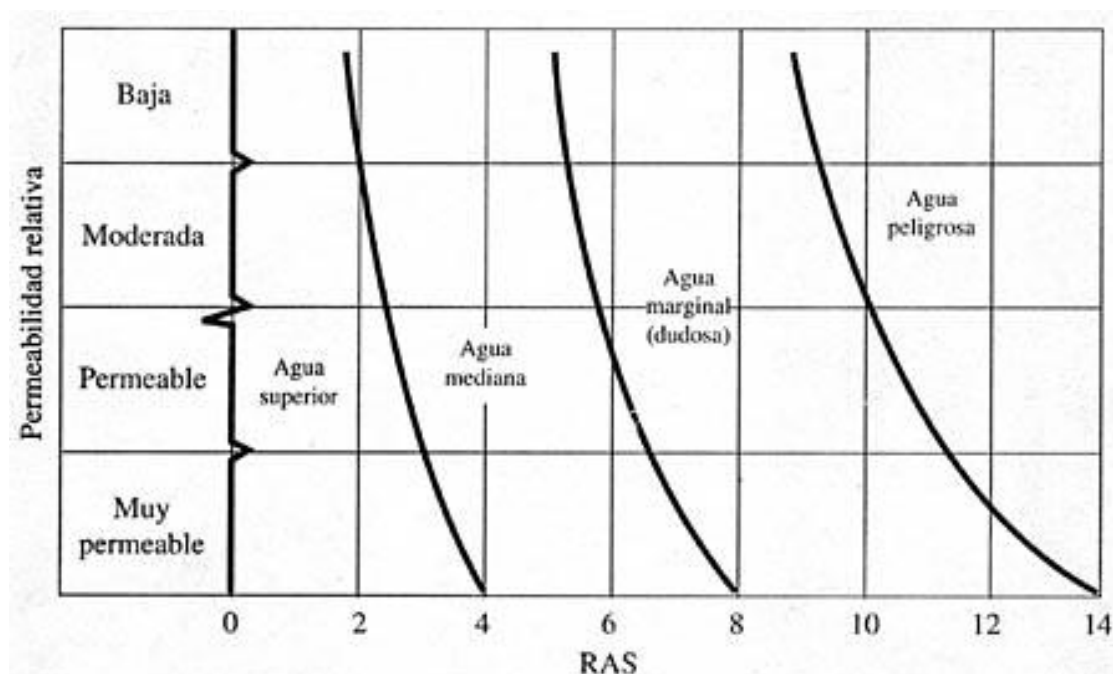
Tras comprobar el valor de conductividad eléctrica que presenta la muestra de agua enviada se puede concluir no presenta riesgo alguno de salinidad y que por lo tanto el índice que le corresponde en la clasificación FAO es: 1.

5.3. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PERMEABILIDAD DEL SUELO

Entendiendo la permeabilidad como la capacidad del suelo para transmitir el agua y el aire, se buscará relacionar en esta clasificación dicho parámetro con la relación de sodio absorbido (S.A.R.).

Por este motivo se debe recuperar el dato de que el suelo en estudio presenta una textura franco-arcillo-arenosa, ya que esto ofrece una información directa acerca de su permeabilidad. En este caso la permeabilidad será moderada/elevada, puesto que prácticamente la mitad de la estructura de nuestro suelo es arena.

A continuación se muestra el gráfico que permite determinar la calidad del agua de riego según este criterio. Se puede observar que debido al reducido valor de S.A.R. y a la elevada permeabilidad que presenta el suelo, la calidad del agua para el ejercicio del regadío es: Superior.



Fuente: InfoAgro

ANEJO X. ESTUDIO DEL SUELO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. TOMA DE MUESTRAS	1
3. DATOS DEL BOLETÍN DE ANÁLISIS	2
4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	3
4.1. PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO	3
4.1.1. Profundidad.....	3
4.1.2. Textura	3
4.1.3. Estructura	5
4.1.4. Agua del Suelo	6
4.2. PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO	8
4.2.1. PH del suelo.....	8
4.2.2. Contenido en Carbonatos	9
4.2.3. Conductividad Eléctrica.....	9
4.2.4. Materia Orgánica	10
4.2.5. Elementos fertilizantes minerales	10
4.2.6. Otros elementos del suelo	13

ANEJO X. ESTUDIO DEL SUELO

1. INTRODUCCIÓN

El estudio del suelo que albergará la plantación se posiciona como otro de los elementos fundamentales en el diseño y dimensionamiento de la misma.

Cabe mencionar que este elemento presenta a su vez dos importantes funciones:

- Soporte físico de la plantación
- Medio que facilita agua y nutrientes a la plantación

Pero antes de hablar de suelo agrícola o incluso vitícola es necesario comprender qué es el suelo.

Se entiende como suelo natural, la formación de una estructura dúctil y de espesor variable resultante de la transformación de la roca madre de las capas inferiores, como consecuencia de la influencia de diversos factores (físicos, químicos y biológicos; sin intervención del hombre). Por ello el tipo de suelo depende fundamentalmente de la naturaleza de la roca madre y de las transformaciones que ésta haya sufrido en función de las condiciones climáticas y de la vegetación.

Por su parte el suelo agrícola es el resultado de la modificación del suelo natural por parte del ser humano mediante la aplicación de medios agrícolas: físicos, químicos y biológicos. Lo normal es que las raíces profundicen a subyacentes horizontes que distan varios centímetros de la capa agrícola trabajada.

El suelo vitícola se define como la modificación del suelo natural mediante técnicas de cultivo que busquen conseguir un crecimiento óptimo y una calidad superior en el producto final, la cual quedará delimitada por criterios ecológicos, geográficos y económicos, y se posicione capaz de favorecer el adecuado crecimiento y desarrollo de la vid.

La vid es una planta muy rústica capaz de desarrollarse en muy diversas condiciones climáticas y suelos, pero es cierto que en los últimos años se ha visto notablemente afectada por el ataque de la Filoxera, la cual afecta a su sistema radicular, pilar fundamental de su rusticidad.

2. TOMA DE MUESTRAS

Como ya se ha mencionado el suelo será determinante en la plantación y más concretamente influirá en el estudio en el momento de elegir el portainjertos y la variedad de vid a seleccionar.

Por este motivo será necesario llevar a cabo el proceso de la toma de muestras atendiendo en todo momento a la heterogeneidad de las mismas, ya que esto

reportará una mayor objetividad en el análisis. Otro de los elementos a tener en cuenta radica en la fecha de toma de las muestras la cual se aconseja entre los meses de noviembre y enero, y nunca después de haber abonado. En el caso en estudio aunque se haya realizado el análisis en el mes de abril, sólo ha aparecido el problema de la humedad en la muestra, la cual tampoco fue excesiva y se solventó con un proceso de secado previo al envío. No han existido limitaciones al respecto de posibles abonados dado que en el presente año la parcela se encuentra sin explotar de ningún modo.

En lo que respecta a la profundidad a la hay que recoger la muestra y el número de las tomas, ambos son directamente dependientes de la homogeneidad del terreno. Así pues si el suelo presenta unas características tales, se procederá con una única calicata en el centro de la parcela con unas dimensiones de 1,5 x 0,5 metros. En caso de que el terreno a analizar presente cierta heterogeneidad será necesario realizar varias calicatas, ya sea con sonda, pala o azada, de manera que la muestra final sea lo más homogénea posible.

Los pasos seguidos han sido los siguientes:

- I. Limpiar la zona de toma de piedras y otros posibles restos vegetales.
- II. Recoger entre 6 y 8 tomas como mínimo de la parcela de manera que el recorrido de las mismas sea equitativo en cuanto a la distancia y dibuje desde el aire una "W".
- III. El instrumental utilizado consistió en una pala y una azada de dimensiones intermedias. En este caso se procede abriendo una zanja en el punto elegido en forma de "V" dotada con una profundidad comprendida entre los 20 y los 30 centímetros. Posteriormente se recoge una rebanada de suelo de la que tras desprejar sus bordes, constituye la toma.
- IV. Tras conseguir las distintas fracciones de suelo éstas fueron mezcladas y tras una homogeneización entre ellas, se dividió la muestra total en 4 partes de las cuales 3 fueron desechadas y una de ellas se llevó a secar para su posterior envío.
- V. La muestra se introduce tras su desecación en una bolsa de plástico y se identifica correctamente atendiendo a la fecha de recogida y a la localización de la parcela fundamentalmente.

3. DATOS DEL BOLETÍN DE ANÁLISIS

Existen en el suelo una gran cantidad de parámetros cuya concentración en el mismo puede ser determinada. A pesar de ello no es necesario conocer la cantidad exacta de cada uno de ellos para el establecimiento de un cultivo.

Determinación	Resultado	Referencia
pH	7,97	6
Conductividad	0,03	0,04
Carbonatos	1,4	<1
Materia Orgánica	0,28	0,68
Fósforo	14,4	29,9

Potasio	0,24	0,64
Hierro	39,2	143,3
Manganeso	5,8	11,7
Cobre	0,65	1,39
Calcio	2,51	3,81

Fuente: Datos cedidos por José Martín Director Técnico, realizados por Instituto de Investigación de la Viña y el Vino.

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO

Desde el punto de vista de la fertilidad física los terrenos más adecuados para el cultivo de la vid son los arenosos-francos, sueltos, silíceo calcáreos o calizo silíceos, profundos o cascajosos, teniendo un contenido variable en arcilla, factor que determinará el carácter del vino.

Cuando se habla de fertilidad física del suelo es necesario comprender que este concepto engloba una serie de parámetros como son la profundidad física, la textura, la estructura y el color.

4.1.1. Profundidad

La profundidad del suelo va a tener una influencia directa en el desarrollo radicular del viñedo que determinará en gran medida la disposición de nutrientes y agua. Se posiciona entonces como el primer elemento que determina de manera potencial la viabilidad de la plantación.

Se ha determinado que el sistema radicular de la vid puede alcanzar profundidades que superan los 80 centímetros, lo cual caracteriza a la planta de rústica ya que es capaz de alcanzar las reservas de agua acumuladas como consecuencia de las precipitaciones del invierno y la primavera en los horizontes más bajos del suelo.

La profundidad del suelo de la parcela se encuentra entre 1,5 y 2,5 metros.

4.1.2. Textura

También denominada composición granulométrica del suelo, mantiene un papel importante en el cultivo de la vid debido fundamentalmente a que de ella dependerá en gran medida la disponibilidad de agua, así como su evacuación o

retención según el caso, condicionando de esta manera las posibilidades del cultivo.

De la misma forma la granulometría del terreno es determinante en la nutrición del viñedo. Esto se explica además de la presencia o no de agua, mediante la capacidad de retención de nutrientes sobre las partículas que integran el suelo.

Por este motivo una alimentación racional de las cepas asegura un buen desarrollo de la cosecha, siendo éste el principal factor de calidad actualmente considerado.

La granulometría que define la composición de un suelo corresponde a los conceptos de elementos gruesos (grava) (>2mm), y de elementos finos (<2mm). Son estos últimos los verdaderamente responsables de lo que conocemos como fertilidad física del suelo, y se subdividen en:

- Arenas : Partículas comprendidas entre: 0,02 y 2 mm
- Limos : Partículas comprendidas entre: 0,02 y 0,002 mm
- Arcillas : Partículas inferiores a: 0,002 mm

En el caso en estudio disponemos de los valores que reflejan la concentración de estos tres elementos:

Concentración de elementos finos en el suelo

Arenas	85,8 %
Limos	8,7 %
Arcillas	5,4 %

Fuente: Datos cedidos por José Martín Director Técnico, realizados por Instituto de Investigación de la Viña y el Vino.

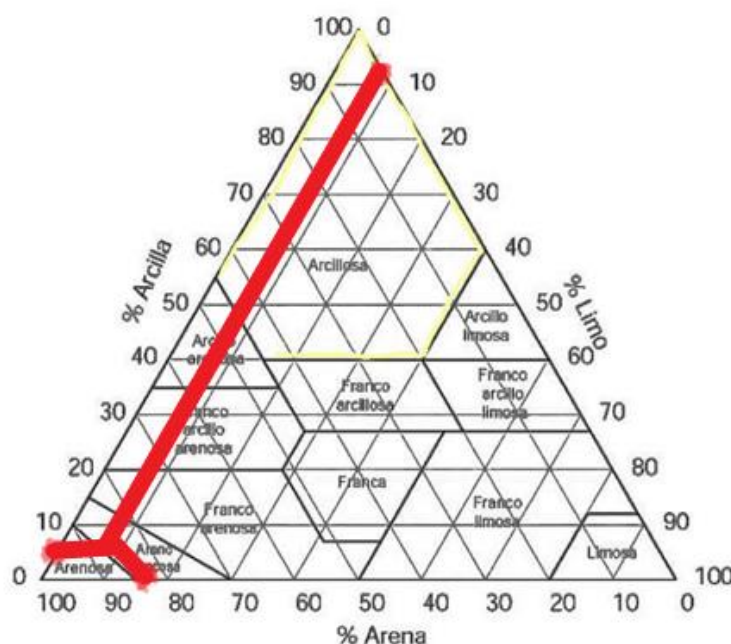


Diagrama triangular para la determinación de la textura, elaboración propia.

Si observamos el diagrama podemos ver que el resultado de la unión de los porcentajes de elementos del suelo nos indica que la textura de nuestra parcela es arenosa-francosa, una de las más apropiadas para el cultivo de la vid.

4.1.3. Estructura

La estructura del suelo se define como la forma en la que se agrupan los elementos finos y los elementos gruesos para conformar la plataforma física que sustentará la plantación. Se denomina agregado a la unión de partículas del suelo.

Se trata de otro de elemento relevante desde el punto de vista de la posible compactación del terreno, ya que puede influir negativamente en el correcto desarrollo radicular de la planta. Como la circulación del agua por el interior del suelo también es dependiente de este parámetro, resulta conveniente conocer qué tipo de estructura presenta el suelo en estudio.

Se estudiará tanto la forma y ordenación de los agregados como el grado de desarrollo que presentan:

- Forma y Ordenación
 - Granular: Las partículas se agrupan conformando esferas imperfectas de entre 1 y 10 mm de grosor. Se trata de una estructura muy ventajosa por el motivo de que la geometría de estos agregados provoca la generación de unos amplios espacios/huecos por los que podrá circular con normalidad tanto el aire como el agua.
 - Columnar: Los agregados presentan caras planas y forma de prisma con la peculiaridad de tener las bases redondeadas. Serán típicos en suelos arcillosos y en aquellos suelos de avanzada edad.
 - Prismática: Las partículas se agrupan en prismas de caras planas, con una altura superior a su anchura.
 - Poliédrica: Los agregados presentan formas geométricas factibles de encajar entre sí. Será el caso de suelos más compactados.
 - Laminar: Las partículas han quedado fusionadas de forma aplanada con una dimensión horizontal mayor que la vertical. En este tipo de suelos al igual que en los anteriores las raíces, el aire y el agua no hallarán el suficiente espacio.
- Grado de desarrollo de los agregados
 - Fuerte: Los agregados que integran el suelo se manejan con facilidad.

- Moderada: Agregados bien formados factibles de ser desmenuzados.
- Débil: No se pueden desmenuzar. Se requiere agua para su distinción.
- Nula: Carencia de aglomeración. No se distinguen. Suelos arenosos.

De esta manera es posible afirmar que se trata de un suelo con una estructura Granular y además entre Moderada y Fuerte.

4.1.4. Agua del Suelo

Resulta necesario conocer qué condiciones le aporta la estructura del suelo al importante elemento que es el agua, y más en este caso con la adición del regadío. Esto significa que habrá que atender al tipo de forma y lugar en que se encuentra dicho elemento en el suelo, siendo estos principalmente bien entre los espacios que conforman los agregados o bien combinada químicamente con algún elemento tanto de naturaleza orgánica como inorgánica.

De esta forma el agua de la que va a disponer la planta se encuentra de manera general distribuida por el suelo de la siguiente forma:

- Agua Higroscópica: Dispuesta en una delgada película alrededor de los agregados del suelo retenida de esta manera por acción de los coloides, resulta de poca utilidad para las plantas.
- Agua Capilar: Retenida en el suelo por las superficies y fuerzas capilares existentes, conforma la reserva de mayor utilidad para las plantas, una vez se han perdido en horizontes más profundos los correspondientes litros de agua gravitacional.
- Agua de Drenaje o Gravitacional: Corresponde a la fracción de agua existente en un suelo saturado de la misma, desciende hacia horizontes más alejados por acción de la gravedad.

Capacidad de Campo

Se puede definir como la cantidad total de agua que es capaz de ser retenida por el suelo tras haber sufrido un episodio de abundante agua (saturación) y dejado drenar libremente, atendiendo a la evapotranspiración. Va a estar muy relacionada con la textura del suelo.

El estado de capacidad de campo se posiciona como una de las situaciones más favorables para los cultivos ya que tienen a su disposición una gran cantidad de agua y además sigue existiendo gran cantidad de aire en los poros.

Para calcular la capacidad de campo se utilizará la siguiente fórmula que se ha recopilado de uno de los trabajos de Fuentes Yagüe.

$$CC = (0,48 \times \%Arcilla) + (0,162 \times \%Limo) + (0,023 \times \%Arena) + 2,63$$

Que aplicando los datos de nuestros análisis resultaría:

$$CC = (0,48 \times 5,4) + (0,162 \times 8,7\%) + (0,023 \times 85,5\%) + 2,63 = 8,5979 = \mathbf{8,6\%}$$

Punto de Marchitez

Podemos definir este concepto como el estado en el que se encuentra el suelo tras haber sufrido una determinada evapotranspiración tal, que inicia los efectos de la marchitez en las plantas. Si tras un consecuente aporte de agua el cultivo recupera su vigor se dice que el suelo se encontraba en ese momento en un punto de marchitez temporal. En contrapartida si es imposible la recuperación del cultivo tras el concienzudo aporte de agua el suelo se encuentra en un punto de marchitez permanente.

El punto de marchitez puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$P.M. = (0,302 \times \%Arcilla) + (0,102 \times \%Limo) + (0,0147 \times \%Arena)$$

Atendiendo a los datos de los análisis, resulta:

$$P.M. = (0,302 \times 5,4) + (0,102 \times 8,7) + (0,0147 \times 85,5) = \mathbf{6,53\%}$$

Agua Útil del Suelo

Se puede definir este parámetro como el total del agua que es factible de ser utilizado por las plantas. Para calcularla solo es necesario conocer la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitez.

$$Agua\ útil = CC - PM$$

En base a los datos obtenidos anteriormente, el agua útil de la parcela será:

$$Agua\ útil = 8,6 - 6,53 = \mathbf{2,07\%}$$

Humedad Mínima

Se posiciona como un valor estimado que se aplica en aquellos suelos que van a ser regados con el fin de evitar el estrés que se da en las plantas si los aportes de agua son muy próximos temporalmente. Se calcula con ayuda de la siguiente expresión:

$$Hmin = PM + (1/3 \times AU)$$

De manera análoga se puede afirmar que este parámetro en el caso en estudio queda de la siguiente manera:

$$H_{min} = 6,53 + \left(\frac{1}{3} \times 2,07\right) = 7,22\%$$

Por lo que es posible concluir con que con humedades inferiores al valor calculado las plantas iniciarán una etapa de estrés.

4.2. PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO

De los suelos la vid extrae diferentes elementos que pueden clasificarse como:

- E. Mayoritarios.- Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Calcio.
- E. Minoritarios.- Boro, Molibdeno, Manganeso, Cinc, Cobre, Sodio y Cloro.

Por su parte tanto el exceso como la carencia de un elemento en el suelo puede originar repercusiones notables en el desarrollo y producción de la vid. Cabe señalar que el 94 por 100 de la materia seca de la vid procede principalmente de 3 elementos – carbono, oxígeno e hidrógeno-, de los que la planta se abastece de la atmósfera en el proceso de la fotosíntesis. El 6% restante procede del suelo que consta de más de 28 elementos conocidos, y que repercuten decisivamente en los procesos metabólicos de la planta.

Por este motivo resulta relevante el estudio de la mayoría de los elementos previamente citados.

4.2.1. PH del suelo

Es un valor que interviene decisivamente en la nutrición del viñedo y aunque se ha establecido el intervalo 6-7 como el óptimo para la absorción de elementos nutritivos, también es sabido que la vid se adapta a numerosos tipos de pH.

De esta forma Mengel y Kirby establecieron los límites de las relaciones entre pH y absorción radicular de nutrientes.

- pH < 5,5 : Es un valor excesivamente bajo, debiendo rectificarse progresivamente con las correspondientes enmiendas cálcicas y mejor si además contienen magnesio. Puede ocasionar efectos como carencias de elementos, aumento de la disponibilidad de algunos generando toxicidades e incluso el bloqueo de materia orgánica que no se descompone por la escasa actividad biológica.
- pH 5,5 a 7,5 : Indican una buena evolución de la materia orgánica y una correcta disposición de los minerales. Relación C/N entre 10 y 20.
- pH > 7,5 : Se trata de valores propios de suelos ricos en caliza y pobres en materia orgánica. Deben rectificarse precisamente con una adición de ésta

última. Un valor elevado puede tener diferentes efectos sobre el suelo como baja disponibilidad de los elementos, abundancia de los mismos ocasionando determinadas toxicidades, la modificación de la estabilidad estructural del suelo, etc.

Tras el análisis del laboratorio se ha comprobado que el pH de nuestro suelo es igual a 7,97, por lo que la parcela se podrá englobar en el último de los casos explicados. Además por estar este valor comprendido entre 7,6 y 8,5 es posible afirmar que el suelo es Alcalino.

4.2.2. Contenido en Carbonatos

El carbonato de calcio se posiciona como la principal fuente de calcio de las plantas en el suelo, y puede encontrarse tanto en forma de agregado como en forma de finos. El hecho de que un suelo presente una baja concentración de calcio es propio de aquellos que son ácidos, pero también puede darse en suelos básicos.

El valor de carbonatos que arroja el análisis es igual a 1,4 %.

Se trata de un valor considerado muy bajo puesto que el intervalo normal se posiciona entre el 10 y el 20%, y el bajo entre el 5 y el 10%. Por este motivo será necesario llevar a cabo una corrección al respecto en este suelo para evitar la carencia de este elemento, aunque no condicionará de manera determinante la elección del portainjertos.

4.2.3. Conductividad Eléctrica

Se trata de un parámetro que arroja información acerca de la salinidad del terreno. La solución existente en el suelo siempre estará constituida por sales ya sean estas solubles o insolubles. Una elevada cantidad de sales en dicha solución generará graves problemas en el cultivo.

El estudio de la muestra del terreno de Olmillos presenta una conductividad eléctrica igual a 0,03 mmhos/cm.

De esta forma como el suelo presenta una C.E. inferior a 0,4 mmhos/cm es posible afirmar que se trata de un medio No Salino y que por lo tanto no generará problemas en ese sentido.

Conociendo la conductividad eléctrica es posible determinar la concentración de sales por litro de agua. Esto se lleva a cabo de la siguiente manera:

$$Ct = 0,64 \times 0,03 = 0,0192 \text{ g sales/(litro suelo)}$$

4.2.4. Materia Orgánica

La cantidad y naturaleza de la materia orgánica de un suelo va a ser consecuencia directa del material vegetal, del pH y de la textura que presente el mismo. Cabe mencionar que un contenido moderado de materia orgánica en el suelo favorece sus principales propiedades.

- P. Físicas : Mejora la estructura aumentando la aireación y retención de agua. Protege de la erosión y almacena cierto gradiente térmico por su color.
- P. Químicas : Aumenta la capacidad de cambio y consigo, la absorción de nutrientes.
- P. Biológicas : Favorece la proliferación de la fauna del suelo.

Con un valor igual a 0,28% de M.O. se deberá realizar una importante enmienda.

4.2.5. Elementos fertilizantes minerales

Nitrógeno

Este elemento es el principal responsable del desarrollo y crecimiento de la vida (fundamentalmente madera y hojas) y se presenta de diferentes formas en el suelo: nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-) y amonio (NH_4^+).

A su vez se posiciona como el elemento base del metabolismo de la planta y como elemento base en la multiplicación celular y desarrollo de órganos vegetativos, siendo éste necesario durante todo el momento de la brotación y el período de crecimiento activo, especialmente en floración, desarrollo de los pámpanos y crecimiento de los frutos (que son las 3 fases críticas de absorción de nitrógeno). A condición de que el agua no se posicione como un factor limitante, será el nitrógeno quien ocupe este lugar determinando el vigor de las cepas.

Una carencia de este elemento trae consigo un raquitismo general de la planta en todos sus órganos, una disminución de la clorofila apreciable en la pérdida de intensidad de color en las partes verdes, mermas en la cosecha por corrimientos durante la fecundación, frutos de pequeño tamaño y descenso en la calidad final de la uva.

Por el contrario un exceso de nitrógeno acarrea un aumento del vigor de la viña seguido de un importante crecimiento vegetativo, un difícil agostamiento de los pámpanos, aumento del volumen de la cosecha, ralentización del proceso de maduración lo que lleva consigo vendimias pobres en azúcares. El exceso de nitrógeno provoca también una mayor demanda de otros elementos del suelo, pudiendo llegar a aparecer de esta manera algún tipo de daño de naturaleza criptogámica.

El aporte anual no deberá ser excesivo puesto que los frecuentes abonados minerales pueden, al ser muy móviles en el suelo y fácilmente lavables por las aguas de infiltración, provocar una notable acumulación de nitratos y nitritos en las aguas subterráneas con el consiguiente peligro que lleva para el consumo humano. A su vez eleva la concentración de los compuestos precursores del carbamato de etilo y de la histamina, que son parámetros en el vino potencialmente peligrosos para la salud.

Por su parte el nivel de nitrógeno aumenta la capacidad de producción de las cepas sin llegar a perjudicar su longevidad. Pero es en los viñedos con producciones de calidad donde se debe ser prudente y dar preferencia siempre que sea posible a la fertilización orgánica. Una débil alimentación nitrogenada del viñedo reduce las necesidades de agua, debido fundamentalmente a una limitación del vigor y de la superficie foliar.

Los resultados del análisis del suelo de la parcela arrojan un valor de nitrógeno total equivalente a 0,09% que al no estar comprendido en el intervalo (0,11-0,2%), invita a deducir que habrá que realizar un aporte de dicho elemento al suelo, y como en nuestro caso podemos permitirnos un abonado orgánico, así será como se supla dicha carencia.

Fósforo

En la viticultura este elemento desempeña un papel discutible puesto que sus extracciones son limitadas, en torno a 0,08-0,35kg/100kg de vendimia, y además es prácticamente insoluble en el suelo.

Cabe destacar que la relación ideal en un suelo entre C/N/P es de 100/10/1 y que las formas en las que este elemento se presenta asimilable para las raíces son: PO_4H_2^- y PO_4H_2^- . Su importancia radica en su papel como elemento esencial de los tejidos vegetales y se posiciona como un constituyente básico de los núcleos de las células metabólicas (ácido ribonucleico). Por este motivo su carencia provoca una disminución de la multiplicación celular así como de los tejidos meristemáticos.

Por otra parte el fósforo (P) interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono y su función de transportador y proveedor de energía (ATP-ADP) resulta indispensable para el metabolismo celular.

En lo que respecta al viñedo, se trata de un elemento que favorece el desarrollo del sistema radicular, interviene en los procesos de floración, fecundación, y cuajado de las bayas; así como también lo hace en la maduración de las mismas. Es imprescindible durante la fotosíntesis y en la transformación de azúcares a almidón, actuando también durante la respiración de las plantas.

Se trata de un elemento muy poco móvil en el suelo que se presenta de diferentes formas en el mismo y cuya deficiencia produce una disminución directa en el número de entrenudos de los pámpanos así como su acortamiento, generando hojas de pequeño tamaño que muestran nervaduras poco pronunciadas, siendo en

consecuencia la fructificación más débil, por lo que la reducción en la cosecha será notable.

Como resulta lógico pensar no es beneficioso cuando el fósforo se presenta en exceso en un suelo, puesto que afecta directamente a la calidad de la vendimia generando granos de excesivo tamaño con una elevada relación hollejo/vol.uva, que resulta negativa en los procesos de maceración del mosto.

Se considera entonces que el fósforo está relacionado con la calidad de la vendimia mientras que por el contrario el nitrógeno lo estaría con la cantidad.

Los resultados del laboratorio han determinado un valor de fósforo igual a 14,4 mg/kg lo que en base a la referencia (>29) se puede concluir que en el suelo de la parcela la cantidad de este elemento es deficiente. Para su corrección aplicaremos abono orgánico.

Potasio

Es un elemento muy necesario para la vida del viñedo siendo sus extracciones en torno a 0,42-1,40kg/100Kg de vendimia en su forma K⁺. Se encuentra en los tejidos vegetales jugando también su papel en el metabolismo celular y en la elaboración de los azúcares como consecuencia del incremento de la fotosíntesis. Favorece la migración de glúcidos hacia los órganos de reserva y su condensación como almidón.

Tiene elevada importancia en el régimen de agua de los tejidos interviniendo activamente en la presión osmótica celular, disminuyendo la transpiración y manteniendo la turgencia con una optimización en el consumo de agua, aumentando por lo tanto este elemento la resistencia de las plantas frente a la sequía, heladas, salinidad y enfermedades criptogámicas.

El potasio favorece el desarrollo general de las cepas ya que el tamaño de las hojas aumenta, se incrementa el diámetro y peso de los sarmientos por unidad de longitud mejorando esto su agostamiento, se eleva el número de racimos con mayor riqueza azucarada y además favorece la correcta distribución de las reservas en las planta, dotando a ésta de una mayor longevidad.

Las necesidades de este elemento por parte del viñedo pueden alcanzar los 2kg/ha/día en el período de crecimiento y hasta los 3kg/ha/día durante el período de maduración. La absorción va a depender del sistema radicular del portainjertos siendo en este caso débil para 1103P, 140Ru, 41B y 110-R, y elevada en SO4 y 44-53.

Las carencias de potasio ocasionan una disminución del alargamiento de los entrenudos de los pámpanos, con un agostamiento precoz de los sarmientos. La fructificación será en este caso deficiente mostrando bayas poco numerosas, racimos corridos, granos de uva más pequeños, un envero tardío y una disminución en la concentración de azúcares.

El análisis ha revelado que la concentración de este elemento en el suelo de la parcela es equivalente a 0,27g/kg, lo cual se puede calificar de normal si atendemos a que esta calificación se obtiene en el intervalo [200-300 mg/kg].

4.2.6. Otros elementos del suelo

Otros elementos del suelo que por su menor concentración se posicionan como menos limitantes que los anteriormente analizados, pero que por su naturaleza e interacción con la vid pueden ocasionar serios problemas si no se atienden con eficacia. No se tienen valores de los mismos pero no resultarán limitantes en el establecimiento de la plantación.

Estos elementos son: Calcio, Hierro, Manganeso, Zinc y Cobre.

Calcio

El contenido normal de calcio en los suelos se encuentra comprendido entre 1-3 g de CaO por cada kg de tierra fina, siendo absorbido por las plantas bajo la forma de Ca^{2+} . La importancia de este elemento radica en que asegura el equilibrio entre los ácidos orgánicos y minerales de la savia de la planta. El exceso de calcio puede inducir a carencias por insolubilizaciones de boro, manganeso o zinc, así como posibles toxicidades de aluminio y manganeso cuando falta. Las relaciones normales son de 10 para la Ca/K y de 16 en la Ca/Mg.

Hierro

Es otro elemento esencial en la formación de la clorofila cuya carencia en el suelo (o inducida por una elevada presencia de calcio), producen la clorosis férrica, y que además desempeña un importante papel en los procesos de oxidación y reducción de la planta. Los niveles de hierro normales oscilan entre 20 a 150 mg/kg de tierra y se absorbe bajo la forma de Fe^{2+} , por lo que las condiciones reductoras del mismo favorecen su absorción.

Los resultados de los análisis son de 39,2 por lo que se encuentra dentro de los parámetros adecuados, aún así podríamos tratarlo con abono líquido por vía foliar, para aumentar su valor.

Manganeso

Junto con el molibdeno interviene en la reducción de los nitratos así como en diversas reacciones enzimáticas y cabe destacar su relevancia en los procesos de germinación. Su deficiencia puede ocasionar clorosis apareciendo en las hojas un color amarillento rojizo entre los nervios. Los valores normales de este elemento oscilan entre 5 y 8 mg/kg de tierra.

El resultado de nuestra parcela también está dentro de los parámetros normales.

Zinc

Interviene en el metabolismo de los glúcidos resultando importante para la síntesis de la clorofila. Participa en el metabolismo proteico y es indispensable en el crecimiento y fructificación de la vid. La carencia de este elemento puede llevar a la plantación a una clorosis específica que se manifestará mediante un deforme alargamiento de las hojas y un acortamiento de los entrenudos. Los valores normales de este elemento en el suelo son iguales a 1 mg/kg de tierra.

En nuestra parcela el resultado es menor, para corregirlo desde el momento de implantación aportaremos tratamientos adecuados para ello.

ANEJO XI. ESTUDIO DE MERCADO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	SITUACIÓN EN EL MUNDO.....	1
3.	SITUACIÓN EN EUROPA.....	5
4.	SITUACIÓN EN ESPAÑA.....	6
5.	SITUACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN.....	8
6.	ENOTURISMO EN ESPAÑA.....	10
6.1.	EVOLUCIÓN DEL ENOTURISMO EN ESPAÑA.....	12
6.2.	SITUACIÓN ACTUAL DE ENOTURISMO EN CASTILLA Y LEÓN.....	14
6.3.	RUTA DEL VINO DE RUEDA.....	14

ANEJO XI. ESTUDIO DE MERCADO

1. INTRODUCCIÓN

En aras de conocer la situación actual que vive el mundo vinícola resulta necesario trabajar en un estudio que refleje las características principales de este tipo de cultivo, tanto a nivel mundial como autonómico.

Pero si bien es cierto que el vino se ha consolidado en nuestros días como un alimento ampliamente aceptado, por regla general se desconocen las prácticas y cuidados que ha recibido para su obtención. Este motivo impulsa a enlazar el estudio con la producción ecológica, en vista de la situación actual en lo que refiere al indiscriminado uso de productos de síntesis en las etapas de producción, elaboración y conservación de la mayoría de los alimentos que encontramos en el mercado.

Por lo tanto, en este Anejo se analizará la situación del mercado de la uva así como la situación de la agricultura ecológica en general, y de la vid respetuosa con el medio ambiente, en particular, además del ecoturismo en la actualidad.

2. SITUACIÓN EN EL MUNDO

Resulta interesante abordar inicialmente este anejo considerando el reparto a nivel mundial que se ha realizado con este cultivo en función de las diferentes latitudes.

Superficie de los principales países vitícolas ^(a)

<i>mha</i>	2017 ^b	2018 ^c	Variación 2018/2017 (%)
España	968	969	0,1%
China continental	865	875	1,2%
Francia	788	789	0,2%
Italia	696	702	0,8%
Turquía	448	448	0,0%
EE. UU.	435	430	-1,2%
Argentina	222	219	-1,3%
Chile	213	212	-0,6%
Portugal	194	192	-0,7%
Rumanía	191	191	0,0%
Irán*	153	153	0,0%
Moldavia	151	147	-2,8%
India*	147	147	0,0%
Australia	145	145	0,0%
Sudáfrica	128	125	-2,0%
Uzbekistán*	111	111	0,0%
Grecia	106	106	0,0%
Alemania	103	103	0,3%
Rusia*	88	88	0,0%
Brasil	84	82	-2,7%
Hungría	68	69	0,5%
Bulgaria	64	64	0,7%
Austria	48	48	-0,3%
Nueva Zelanda	39	39	0,6%
México	34	34	1,7%
Suiza	15	15	-0,3%
Otros países	925	927	0,2%
Mundo	7428	7429	0,0%

a) Uvas de vinificación, uvas de mesa o uvas pasas, en fase de producción o todavía improductivos

b) 2017: datos provisionales

c) 2018: datos predictivos

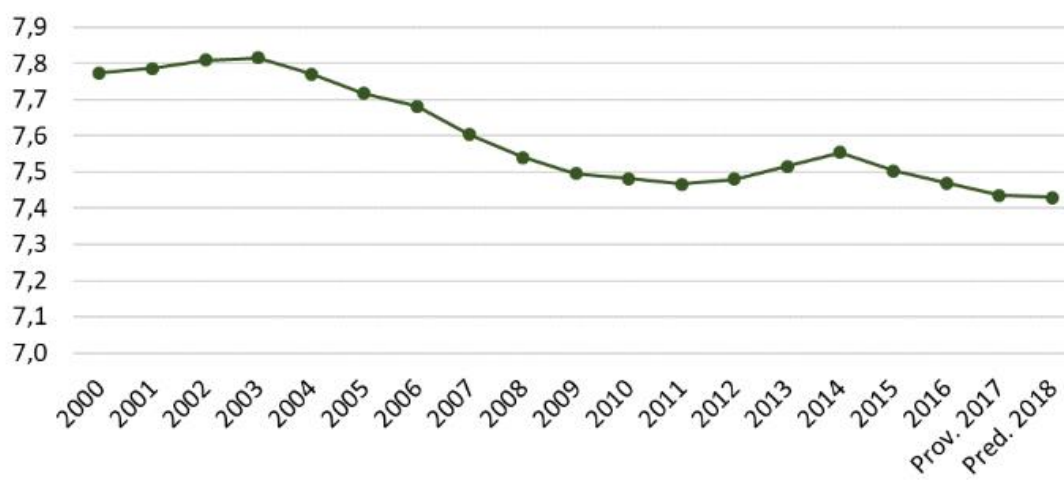
Cifras en cursiva: cálculos de la OIV

* Datos más recientes disponibles

Fuentes: OIV, expertos de la OIV, prensa especializada, FAO

A pesar de un alto repunte que alcanzó la producción vinícola durante la década de los setenta, posteriormente se apreció un notable declive en la superficie mundial cultivada hasta dejar el mínimo en 7,7 millones de hectáreas. Posteriormente se incentivó de nuevo su cultivo y aunque de manera lenta, en 2002 ya se contaban con más de 7,9 millones de hectáreas. Si bien es cierto que durante el período de recesión económica la superficie descendió de nuevo, en la actualidad la superficie de viñedo total cultivada se encuentra en las 7,4 millones de hectáreas.

Mill. ha



Desde 2014, se observa una reducción de la superficie mundial de viñedo, que se debe principalmente a la reducción de la superficie vitícola de Turquía, Irán, Estados Unidos y Portugal.

A continuación se analizará la situación de la agricultura ecológica a nivel mundial para llevar el estudio de la mano en ambos tipos de producción.

Como respuesta a la creciente demanda por parte de los consumidores de todo el mundo de alimentos obtenidos de manera respetuosa con el medio, la superficie mundial destinada a la producción ecológica de alimentos no ha hecho más que aumentar. Este exponencial crecimiento queda reflejado cuando se comparan las hectáreas de cultivo biológico existentes en el año 1999, y en el 2016. A su vez cabe mencionar que la nación líder en superficie es Australia, seguida de Argentina, China, Estados Unidos y España.

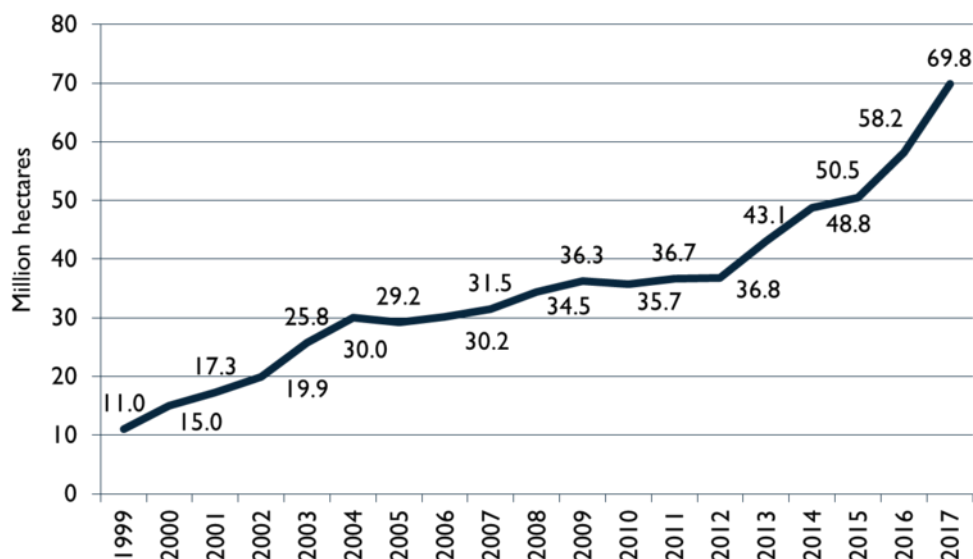
		Artículo	Sin detalles
		Elemento	
País	Año		Área orgánica (tierras de cultivo) [ha]
África	2018		1'984'132.28
Asia	2018		6'537'225.85
AELC	2018		233'637.14
UE	2018		13'790'384.08
Europa	2018		15'635'504.61
América latina	2018		8'008'580.69
América del norte	2018		3'335'001.81
Oceanía	2018		35'999'373.49

Fuente: Statistics FiBL.

Growth of the organic agricultural land 1999-2017

Source: FiBL-IFOAM-SOEL-Surveys 1999-2019

FiBL



En vista del notable crecimiento del movimiento de los consumidores al que se hace referencia, resulta interesante a su vez conocer qué situación presenta el cultivo ecológico del vino a nivel mundial. Se observa según datos de la fuente previamente citada, que de las 69,8 millones de hectáreas que se dedican a la agricultura ecológica, solo 0,5 millones de hectáreas se destinan a la producción de uva ecológica.

Aun así cabe mencionar que los principales países en este tipo de cultivo son por orden de importancia:

- Nueva Zelanda
- Australia
- Estados Unidos
- Chile
- Europa
- Sudáfrica

De ese poco más de medio millón apenas 165 mil hectáreas pertenecen a la viticultura ecológica europea, por ello, y por el rápido crecimiento de este tipo de agricultura, resulta atrayente la posibilidad de llevar a cabo el proyecto en cuestión.

3. SITUACIÓN EN EUROPA

En 2016 el total de hectáreas aumentó en casi un millón, lo cual se traduce en un incremento ligeramente superior al 8% en el conjunto de la Unión Europea, debiendo matizar que el año más próspero se desarrolló durante el pasado 2015. En total casi 14 millones de hectáreas de cultivo son ecológicas en Europa, y España con más de 2 millones, se consolida como el país europeo con mayor superficie en agricultura ecológica; seguido muy de cerca por Italia y Francia.

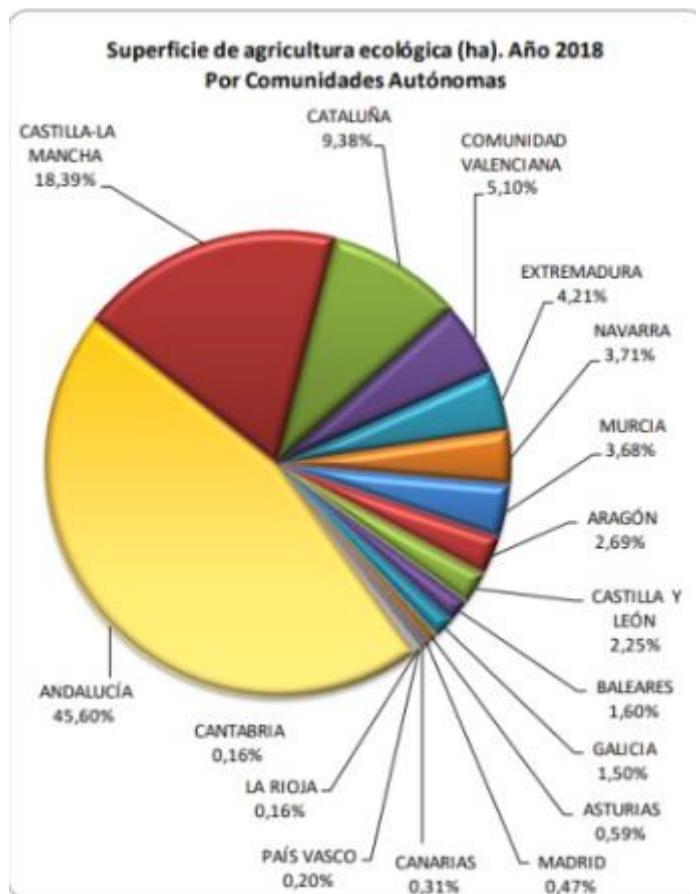


A su vez el país que lidera la producción europea de vino ecológico es España, con una superficie de más de 81.000 hectáreas certificadas. El principal problema con el que se está encontrando este producto en nuestro país radica en la dificultad para su venta, debido a que lleva consigo un precio ligeramente superior como cabe esperar.

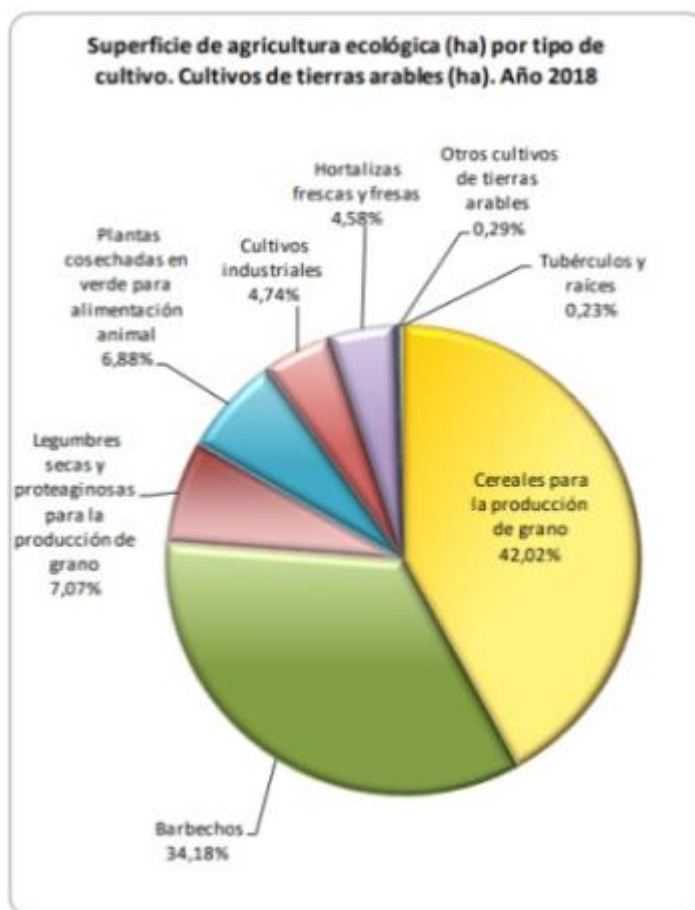
Esto ha desembocado directamente en la exportación de la mayor parte del mismo sobre todo al resto de países de la Unión Europea, lo que apunta a que un auge en las ventas será solo resultado de la suma de esfuerzo, conocimiento, divulgación y tiempo.

4. SITUACIÓN EN ESPAÑA

A continuación se muestra una imagen estadística en la que se refleja la información referente al número de hectáreas destinadas a la agricultura ecológica en nuestro país a fecha del año 2016 según fuentes del Ministerio.



Se observa que Andalucía, Castilla-La Mancha y Cataluña son las comunidades autónomas que lideran el ranking en cuanto a superficie cultivada en el panorama nacional. Se afirma que el mercado interior de productos ecológicos no se ha desarrollado en consonancia con el potencial nacional existente, de ahí que aproximadamente el 60% deba ser exportado.

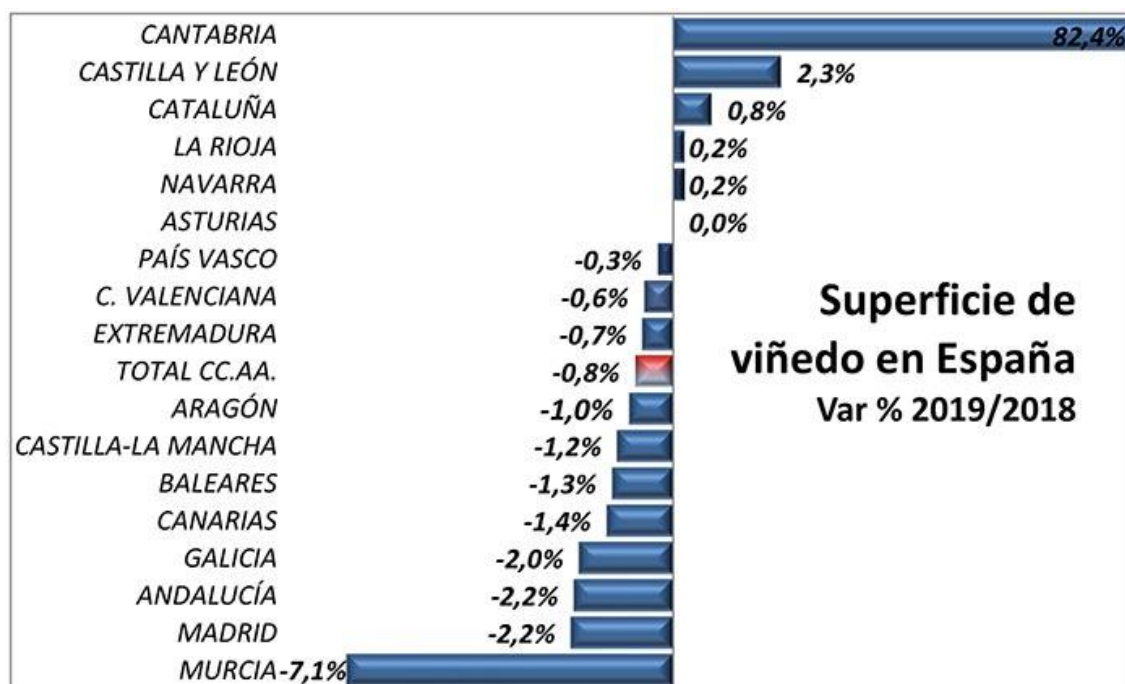


El mayor cultivo ecológico como podemos ver sería el de cereales para la producción de grano y barbechos, seguido de legumbres y plantas en verde destinadas a alimentación animal.

En 2019, según los datos del MAPA, la superficie de viñedo para uva de vinificación en España es de 952.829 ha, 7.929 ha menos que en 2018.

De esas 952.829 hectáreas, el 59% corresponden a secano y el 41% restante o 386.525 ha, a regadío.

Castilla La Mancha es la comunidad con mayor superficie : 468.027 ha, que suponen el 49,1% de la superficie total. Le sigue de lejos Extremadura, con 85.785 ha y Castilla y León, con 69.970 ha.

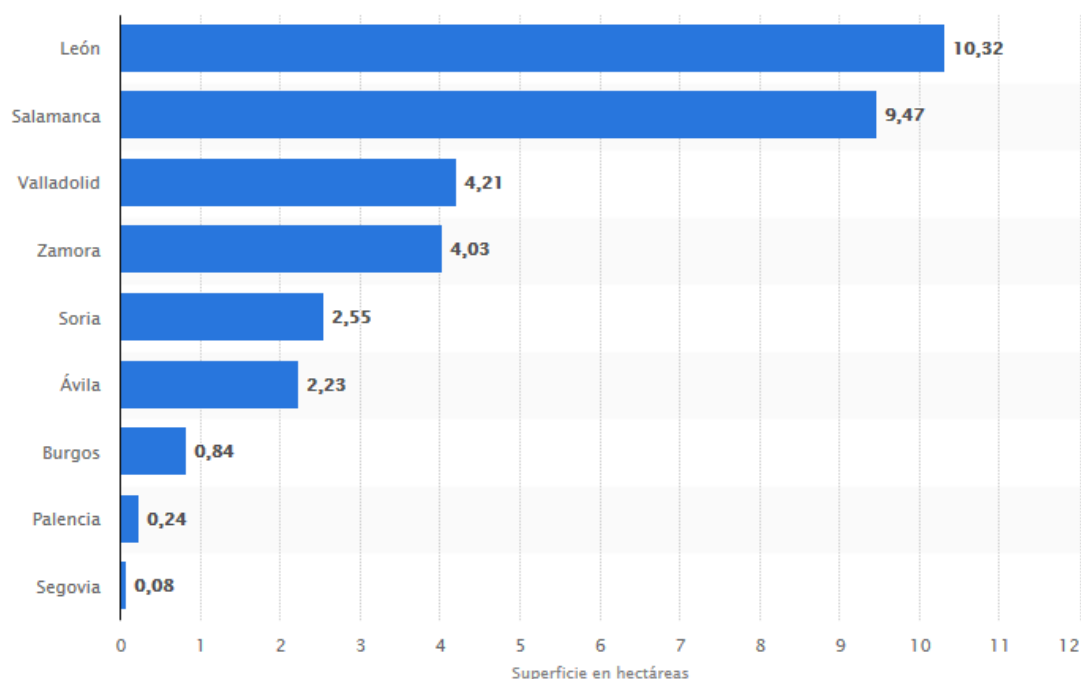


5. SITUACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

La producción ecológica en Castilla y León sigue creciendo. La Comunidad ha alcanzado en 2019 las 59.783 hectáreas certificadas, un 18% más que en 2018. Esto supone un incremento del 68% de la superficie respecto a 2015 ya que desde ese año se han certificado 24.168 ha más.

Por superficie, Zamora con 14.470 hectáreas, y Valladolid, con 12.175 hectáreas, se mantienen como las provincias con mayor superficie dedicada a la Producción Ecológica y entre ambas suman el 44% de la superficie total de Castilla y León. Por el contrario, Salamanca, con 2.442,81 ha, solo contribuye con un 4 % al total de la superficie existente en la Comunidad.

En lo referente a los cultivos, Zamora lidera la mayor superficie dedicada a cereales (3.814 ha), Valladolid concentra la mayor superficie dedicada a viñedo (3.610ha), Salamanca destaca por la superficie dedicada a olivo (109 ha), Soria lidera la superficie dedicada a aromáticas y medicinales (109 ha), Burgos destaca por la mayor superficie dedicada a pastos permanentes (2.737 ha) y Ávila concentra la mayor superficie dedicada a tubérculos (49 ha).



Ventas de vino con D.O. en Castilla y León

■ Participación del vino con D.O. sobre el total nacional*



■ Participación del vino con D.O. de Castilla y León*



■ Ventas y exportación de vino con D.O. de Castilla y León

	Ventas millones de botellas 3/4	Exportación		
		Millones €	Millones litros	Precio medio (€/litro)
■ 2008	68,5	99	26	3,74
■ 2009	69,8	96	26	3,61
■ 2010	75,2	100	25	3,97
■ 2011	77,4	109	28	3,84
■ 2012*	82,7	121	31	3,93

(*datos de octubre de 2011 a septiembre de 2012)

FUENTE: Consejería de Agricultura y Ganadería

ICAL

6. ENOTURISMO EN ESPAÑA

Se trata de un turismo que se realiza en zonas vitivinícolas para conocer mejor los vinos que se producen en ellas, así como el entorno que los rodea.

En los últimos años, rondando el 2004 se ha puesto muy de moda, y éste no solo consiste en visitar bodegas, hay muchas actividades complementarias que hacen de ello una experiencia inolvidable, como son las catas y degustaciones, paseos a caballo por el viñedo, rutas de bodegas históricas, incluso cultura y arte como es el caso de algún Museo del Vino.

Cualquier época del año es buena para hacer enoturismo, ya que las bodegas se adaptan a las distintas estaciones para ofrecer lo mejor de cada una y no desaprovechar ninguna oportunidad que la estacionalidad brinda.

Para muchos la época más bonita para realizarlo es la de finales de verano y principios de otoño, cuando comienza la vendimia, que en este caso, se dejará participar en el proceso de recolección de uva, además de contemplar los distintos procesos y formaciones de las 11 variedades que abarca la D.O Rueda en este viñedo. Se podrán apreciar la diferencia entre los racimos, entre las hojas de las cepas, incluso la diferencia en la formación de la propia cepa.

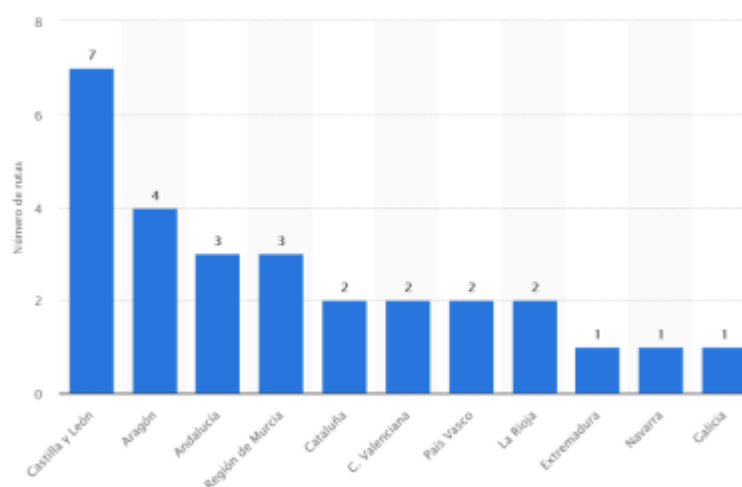
Con el paso del tiempo, esta atracción turística ha ido aumentando notoriamente, según datos de la Asociación Española de ciudades del vino (ACEVIN) la oferta enoturística generó unos ingresos de unos 67 millones de euros solo en el año 2018, aumentando así, un 28% el enoturismo en nuestro país con respecto al año anterior. Cabe destacar que la gran demanda de este tipo de turismo es impulsada mayoritariamente por los españoles, concretamente un 73,79% ya que existe una cierta curiosidad de porqué su país tiene tanta cultura de vino y es tan reconocido.



Fuente: ACEVIN

En la tabla anterior vemos que la creciente demanda a las visitas a bodegas y museos de las Rutas del Vino no para de crecer. Si realizamos una comparación entre los dos últimos años, se ve cómo se incrementan las cifras de visitantes en casi medio millón, lo que supone un aumento de la economía vinícola y una gran publicidad para las Rutas del Vino de España. Actualmente son 28 las rutas del vino que se ofertan a lo largo de todo el territorio español, destacando como recién incorporada la Ruta del Vino de La Mancha.

Rutas del Vino en España repartidas en CCAA



Fuente: Statista 2019

Observamos que de las 28 rutas del vino que actualmente se encuentran disponibles en nuestro país, 7 se encuentran en el territorio castellanoleonés, donde se encuentran vinos con denominación de origen tan reconocidos como el Ribera de Duero o el Blanco de Rueda.

Y es que España es uno de los países con más riqueza demográfica y climatológica en cuanto al beneficio del cultivo de la vid, de ahí que muchos de los mejores vinos del mundo provengan de nuestras tierras.

Además de haberse convertido en un atractivo para muchos visitantes, el vino esconde otros muchos beneficios ya que cuando hablamos de vino, hablamos de cultura, de pasión y disfrute, pero sobre todo de salud.

Aunque se trata de una bebida con una cierta graduación, actualmente es considerado como un alimento más de nuestra dieta mediterránea.

Según la fundación española de nutrición podríamos considerar el vino como un alimento frutivo ya que no se consume como tal, sino que se degusta se saborea y se disfruta.

España es indudablemente uno de los países donde la cultura del vino es destacable, ya que a lo largo de todo el territorio nacional existen numerosos viñedos y bodegas, algunos de ellos con Denominación de Origen (actualmente existen 70) que los hace alcanzar puestos entre los mejores vinos del mundo.

6.1. EVOLUCIÓN DEL ENOTURISMO EN ESPAÑA

El enoturismo es una práctica con una evolución positiva en los últimos años. En el último informe del Observatorio turístico Rutas del Vino de España (RVE) publicado en 2018 podemos observar los datos de visitantes a las bodegas y museos del vino adheridos al club “Rutas del Vino de España”.

En él, se encuentran los datos desgregados de visitantes y también el dato conjunto con el objetivo de conocer el volumen de visitas a cada tipo de servicio y facilitar su análisis de manera individual. De esta forma podemos conocer el impacto económico del enoturismo en cada bodega y museo, así como de cada ruta.

Servicios enoturísticos y entidades miembro de las Rutas del Vino.

Socios de las Rutas			Entidades Miembro de las Rutas		
	BODEGAS	595		Municipios	642
	ALOJAMIENTOS	373		Consejos Reguladores	27
	RESTAURANTES	306		Otras Entidades Miembro de las rutas	71
	OCIO TEMÁTICO	98	TOTAL	740	
	MUSEOS Y CENTROS DE INTERPRETACIÓN	82*			
	OFICINAS DE TURISMO	96			
	BARES DE VINOS	71			
	COMERCIOS	62			
	ENOTECAS	50			
	AGENCIAS RECEPTIVAS	33			
	EMPRESAS DE TRANSPORTE	19			
	SERVICIOS DE VINOTERAPIA	11			
	INDUSTR. AGROALIMENTARIAS	19			
	OTROS SERVICIOS	13			
	EMPRESAS DE BASE DIGITAL	11			
	GUÍAS TURÍSTICOS	6			
	CENTROS VISITABLES EN LA VIÑA	9			
	SERV. DEGUSTACIÓN Y CATA	11			
TOTAL	1.865				

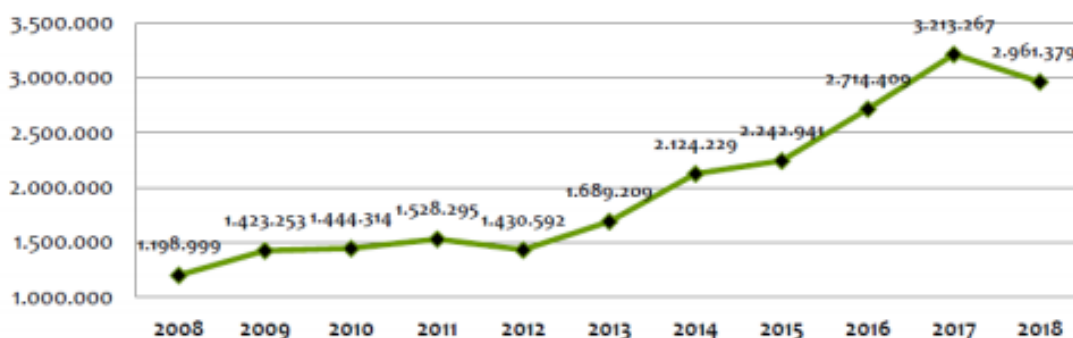
Número y Plazas de Alojamiento		
CATEGORÍA	Nº	PLAZAS
Hoteles 5*	7	1037
Hoteles 4*	46	4.908
Hoteles 3*	44	2.650
Hoteles 2*	33	1.174
Hoteles 1*	13	327
Hostales y pensiones	11	283
Apartamentos	34	403
Casas rurales	163	1.324
Albergues	5	228
Campings	6	602
Otros alojamientos	11	1.538
TOTAL	373	14.474

Fuente: ACEVIN

Si nos fijamos en el gráfico, vemos que el sector que más destaca como es lógico es el de las bodegas ya que es la principal atracción de este viaje, muy de cerca le siguen el sector del alojamiento y restauración con 373 y 306 establecimientos respectivamente. Ambos sectores son muy importantes a la hora de realizar un viaje de enoturismo ya que son establecimientos tematizados y orientados en torno al mundo del vino.

En 98 establecimientos nos encontramos con la actividades de ocio temático, es decir, experiencias que siempre se van a encontrar relacionadas con el mundo del vino, muy de cerca observamos que los museos y centros de interpretación no se quedan atrás ya que la mayoría están dedicados al vino, sin embargo, los 18 restantes son museos en los que puedes empaparte de la historia que guardan muchos de los municipios de la ruta.

Número de visitantes a bodegas y museos entre los años 2008-2018.



Fuente: ACEVIN 2019

La evolución que ha habido de visitantes a bodegas y museos desde el año 2008 hasta el 2017 ha sido en su mayoría positiva. Esto es porque este tipo de turismo siempre ha estado ligado a la curiosidad de las personas por aprender y sumergirse un poco más en la cultura del vino y el enoturismo ofrece esa posibilidad de una forma amena en la que el visitante tiene la posibilidad de conocer desde los entresijos de una bodega hasta las zonas de producción más innovadoras donde se produce el vino.

Si nos fijamos en el año 2018 nos damos cuenta de que se ha producido un descenso bastante acusado de visitantes en las Rutas del Vino de España, sin embargo, la causa no ha sido como tal, el descenso del número de visitantes, sino la salida del Club de dos Rutas del Vino muy importantes, siendo una de ellas la que más visitantes por año recibía, concretamente 373.000 visitantes durante el año 2017. Se trata de la Ruta del Vino de Txakoli y la del Empordá (la más visitada).

6.2. SITUACIÓN ACTUAL DE ENOTURISMO EN CASTILLA Y LEÓN.

En cuanto a la situación actual del enoturismo en Castilla y León se puede observar como a día de hoy es de las regiones más conocidas y destacadas. Esto se debe a que es la Comunidad Autónoma con más Rutas del Vino de toda España, concretamente 7, la Ruta del Vino de El Bierzo, la Ruta del Vino de Arribes, la Ruta del Vino de Arlanza, la Ruta del Vino de Cigales, la Ruta del vino Ribera del Duero, la Ruta del Vino de Rueda y por último la Ruta del Vino Sierra de Francia.

Según datos de un informe de ACEVIN el 2018 ha sido un gran año para las Rutas del Vino de Castilla y León, el número de visitantes aumentó en un 6% más que el año anterior, registrando así un total de 497.506 personas. Se produjo un trasvase de personas, lo que influyó en el número de visitantes en otras regiones ajenas al territorio de Castilla y León, que cayeron un 7,8%.

Podemos observar en la tabla y gráfico que encontramos a continuación, cómo se ha producido un crecimiento en la mayoría de las Rutas del Vino de Castilla y León durante el año 2018 con respecto al anterior.

Crecimiento de las Rutas del Vino de Castilla y León.

<i>Rutas del Vino de C&L.</i>	<i>N.º visitantes en 2018.</i>	<i>% Crecim. respecto 2017.</i>
<i>Ribera del Duero</i>	<i>383.150</i>	<i>1,18%</i>
<i>Rueda</i>	<i>38.009</i>	<i>17,4%</i>
<i>Arlanza</i>	<i>37.725</i>	<i>100%</i>
<i>Bierzo</i>	<i>22.712</i>	<i>- 15,9%</i>
<i>Cigales</i>	<i>14.431</i>	<i>3,15%</i>
<i>Sierra de Francia</i>	<i>1.479</i>	<i>6,5%</i>

Fuente: Datos ACEVIN.

6.3. RUTA DEL VINO DE RUEDA

Se trata de un proyecto que ha sido financiado y promovido por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través de la Secretaría de Estado y Turismo. El motivo por el cual la D.O. Rueda se apunta al proyecto Rutas del Vino de España es porque creen firmemente en un aumento de los beneficios y por supuesto un mayor reconocimiento a nivel nacional, además de sumar

esfuerzos entre diferentes entidades tanto públicas como privadas, siempre y cuando estén relacionadas con el sector del turismo y la enología.

La Ruta del Vino de Rueda se encuentra ubicada a lo largo y ancho de la Cuenca del Duero y está integrada por 18 municipios donde se cultivan grandes extensiones de vid que dan lugar a la uva Verdejo con la que posteriormente se elabora el vino, además, nos ofrece la posibilidad de disfrutar de un gran patrimonio e historia que esconden muchos de los municipios que la conforman y por supuesto una excelente gastronomía propia de la región como el lechazo asado o el cochinillo entre otros muchos productos con el signo distintivo de Tierra de Sabor, una marca con garantía propia que nos asegura un producto con una calidad alta y diferenciada.

Los datos más recientes que encontramos sobre la Ruta del Vino de Rueda son del año 2018 y es que dicha Ruta ha crecido durante este último año la peculiar cifra de un 17,41% uno de los incrementos más altos de España.

Número de visitantes en años 2017 y 2018



Fuente: datos ACEVIN

ANEJO XII. NORMAS DE LA EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	1
1.1.	DEFINICIÓN.....	1
1.2.	ASPECTOS QUE REGULA.....	1
1.3.	RELACIÓN CON EL PROYECTO	1
1.4.	LEGISLACIÓN.....	1
2.	NORMAS DE EXPLOTACIÓN RELATIVAS A :	2
2.1.	LABORES DE CULTIVO	2
2.2.	MATERIAS PRIMAS.....	2
2.2.1.	Plantones y variedades	2
2.2.2.	Fertilizantes	3
2.2.3.	Productos fitosanitarios y herbicidas	5
2.3.	MAQUINARIA.....	7
2.3.1.	Características	7
2.3.2.	Destino de la maquinaria	7
2.3.3.	Conservación y averías.....	7
2.3.4.	Seguridad personal	7
2.3.5.	Manejo	8
2.3.6.	Reglamentación	8
2.4.	INSTALACIÓN DE RIEGO	8
2.5.	PERSONAL.....	8
3.	MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN GENERAL	9
3.1.	RIESGOS MECÁNICOS , MEDIDAS CORRECTORAS	9
3.2.	RIESGO DE INCENDIOS, MEDIDAS CORRECTORAS	9
3.3.	HIEGIENE	10
4.	MODIFICACIONES	10

ANEJO XII. NORMAS DE LA EXPLOTACIÓN.

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. DEFINICIÓN

El presente anejo constituye una ampliación del conjunto de instrucciones y especificaciones, que conjuntamente con las instrucciones establecidas en los pliegos, normas, instrucciones y reglamentaciones oficiales vigentes, permitirán realizar un manejo adecuado de la explotación y obtener los rendimientos y cumplir los fines para los que ha sido proyectado.

1.2. ASPECTOS QUE REGULA

Todos aquellos que se consideran necesarios por tener relación técnica, económica o social con la explotación, sin cuyo exacto cumplimiento no se verían satisfechos los objetivos de la misma. El no alcanzar dichos objetivos por falta de cumplimiento de las normas, no será en absoluto responsabilidad del proyectista.

1.3. RELACIÓN CON EL PROYECTO

Las modificaciones, que por necesidad, y a juicio del técnico director de la obra, hubieran de ser hechas en las condiciones expuestas en la memoria, o si faltaran especificaciones sobre aspectos concretos, se regirán por el criterio expuesto.

1.4. LEGISLACIÓN

Se tendrá en cuenta lo señalado en:

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de noviembre y Seguridad y Salud en los lugares de trabajo, según Real Decreto 14/1997 de 14 de abril.

Riesgos mecánicos: Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Decreto 1985/86 de 26 de mayo de 1986, BOE de 21 de julio de 1986.

Riesgos eléctricos: reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre e instrucciones complementarias MIEBT, aprobadas por O.M. del 31 de octubre de 1973, así como las modificaciones introducidas posteriormente en las citadas instrucciones.

Riesgos de incendios: condiciones de protección contra incendios en los edificios NBE-CPI-91.

Contaminación: Ley 5/1993 de 29 de octubre, de Actividades Nocivas, Peligrosas y Molestas de Castilla y León.

2. NORMAS DE EXPLOTACIÓN RELATIVAS A :

2.1. LABORES DE CULTIVO

Las labores de preparación del terreno, abonado, plantación, labores culturales y en definitiva, cualquier labor relacionada con la explotación, se realizará con arreglo a las normas contenidas en la memoria y anejos del presente proyecto, empleándose la maquinaria y aperos específicos.

La tracción y maquinaria necesarias para las distintas operaciones de cultivo serán de la propia explotación salvo en el caso de que se especifique su alquiler.

Los titulares de la explotación quedan facultados para introducir aquellas innovaciones o modificaciones que estimen convenientes, siempre que no varíen sustancialmente los objetivos marcados para la explotación.

2.2. MATERIAS PRIMAS

2.2.1. Plantones y variedades

Una vez recibido el material vegetal del vivero, debemos conservarlo en lugar fresco, con una temperatura que oscilará entre 11º - 12ºC, y una humedad relativa del 80%.

Cuando las plantas se reciben poco tiempo antes de la plantación (8 – 10 días antes), se pueden conservar a la sombra con las raíces metidas en agua. Si la conservación debe durar más tiempo, hay que colocarlas, desde el momento de su recepción, en zanjás con mantillo, tierra fina o arena húmeda.

Antes de realizar la plantación es necesario realizar un corte a las raíces de las plantas de unos 3 – 4 cm, con el objeto de estimular el crecimiento de las raíces, favoreciendo así el crecimiento de las plantas.

Se utilizará la planta-injerto, cuyo tipo y variedad se especifica en el Anejo II “Estudio de las alternativas”.

Etiquetas

Se utilizará planta-injerto certificada.

La etiqueta correspondiente a este tipo de planta es de color azul, y en ella debe figurar la especie, la variedad, el patrón, la cantidad, el nombre del productor y el número de registro.

Factura

La factura debe ser detallada.

Se debe desglosar el importe del material por separado correspondiente a plántones, transporte e IVA.

La factura se hará efectiva por partes: la primera cuando se encargue el material al vivero, a modo de fianza; y la segunda, una vez haya sido revisado el material entregado.

Garantías

Si el capataz de la plantación encontrase alguna anomalía, tales como plantas partidas o plantas de otra variedad, debe avisar a la empresa que ha suministrado el material y será la encargada de sustituirlo por otro en buen estado, sin coste alguno para el promotor.

2.2.2. Fertilizantes

La fertilización es la alimentación adecuada desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo para el crecimiento de la vid y el desarrollo de sus órganos.

La fertilización tendrá como finalidad el mantenimiento de nivel de fertilidad, mediante la restitución al suelo de las pérdidas de nutrientes, tanto las provocadas por la extracción por parte de la planta, como otras posibles pérdidas de elementos por procesos de lixiviación y retrogradación.

Recomendaciones de aplicación

En la fertilización hay que tener en cuenta una serie de recomendaciones:

La incorporación de nutrientes en el suelo, se realizará por medio de abonos líquidos, evitando así la realización de soluciones madres, lo que contribuirá a abaratar los costes, aunque tendrá que ponerse una mayor atención en el manejo de los abonos.

Una vez programadas las necesidades hídricas, el ordenador ajustará la dosis para que nunca se puedan sobrepasar los 2 g/l, con lo que se evitará la formación de precipitados.

El proceso se terminará con agua, para limpiar las tuberías y los goteros de restos de abonos.

Definiciones

Hay que tener muy claros ciertos términos cuando hablamos de fertilizantes:

Contaminación: es la introducción de compuestos nitrogenados de origen agrario en el medio acuático, directa o indirectamente, que tengan consecuencias que puedan poner en peligro la salud humana, perjudicar los recursos vivos y el ecosistema acuático, causar daños a los lugares de recreo u ocasionar molestias para otras actuaciones legítimas de las aguas.

Contaminación difusa por nitratos: es el vertido indiscriminado del ion NO₃ en el suelo y consecuentemente en el agua, hasta alcanzar los 50 mg/l de concentración máxima admisible.

Zonas vulnerables: superficies de territorio cuya escorrentía fluya hacia aguas que podrían verse afectadas por la contaminación.

Fertilizante: cualquier sustancia que contenga uno o varios compuestos nitrogenados y se aplique sobre el terreno para aumentar el crecimiento de la vegetación.

Fertilizante químico: es cualquier fertilizante que se fabrique mediante un procedimiento industrial.

Aplicación sobre el terreno: es la incorporación de sustancias al mismo, ya sea extendiéndolos sobre la superficie, inyectándolas en ella, mezclándolas con las capas superficiales del suelo o con el agua de riego.

Eutrofización: es el aumento de concentración de compuestos de nitrógeno que provoca un crecimiento exagerado de las algas y especies vegetales superiores y causa trastornos negativos en el equilibrio de los organismos presentes en el agua.

Composición y pureza

Los fertilizantes que se van a utilizar deben cumplir las siguientes normas en cuanto a composición y pureza:

OM 28/5/1998

RDI 2163/94 del 4 de noviembre, Ley de Comercialización y Venta de Productos Fitosanitarios.

El capataz de la explotación puede encargar un análisis de los fertilizantes empleados si tiene motivos de sospecha.

Riqueza

La riqueza de los productos empleados debe ser la indicada en el proyecto, al menos durante los dos primeros años de plantación.

Posteriormente se encargarán análisis periódicos de suelo para analizar el contenido de éste, si se producen variaciones considerables, se debe diseñar un abonado distinto a las necesidades que se presenten en ese momento.

Envases y etiquetas

Los envases de los fertilizantes deben estar en buen estado. No se utilizarán aquellos cuyos envases estén dañados, ya que esto puede suponer algún cambio en la composición.

Las etiquetas de los envases deben ser perfectamente legibles, deben contener el nombre del producto y el contenido de éste en los distintos nutrientes.

No se utilizarán los productos cuya etiqueta esté en mal estado, bien sea rota o borrosa, ya que puede conllevar un fraude.

Facturas

La factura debe estar detallada.

Se realizará una factura para cada tipo de fertilizante. En ella se debe contemplar el nombre del fertilizante que se ha vendido y la riqueza de éste.

La factura se hará efectiva después de que se haya entregado el material.

2.2.3. Productos fitosanitarios y herbicidas

Aplicación

Para el control de plagas es necesario utilizar los productos autorizados para el cultivo, en la época idónea según su ciclo biológico y con la maquinaria de aplicación regulada y en perfectas condiciones. Se utilizará pulverizador y se vigilará especialmente la velocidad del viento.

Siempre que sea posible se utilizarán materias activas selectivas y específicas que respeten la fauna y que tengan una baja toxicidad.

Para realizar un tratamiento adecuado es necesario leer la etiqueta del producto y seguir las instrucciones, reparando especialmente, en los siguientes aspectos: cultivos autorizados, plagas o enfermedades controladas, dosis de aplicación recomendadas, toxicidad del producto y medidas de precaución, plazo de seguridad y toxicidad para otras plantas silvestres o cultivadas.

Normas

Las normas de utilización de los fitosanitarios aparecen legisladas en el RD:2430/1985 del 4 de diciembre.

En ningún caso se utilizará la maquinaria empleada en tratamientos herbicidas y/o fitosanitarios para otra clase de tratamientos de igual o distinto tipo sin antes limpiar los depósitos, mangueras y demás elementos.

Envases y etiquetas

Los productos deben estar autorizados y presentarse en envases originales, precintados y etiquetados. Deben rechazarse los productos a granel, cuya venta está prohibida, tengan en mal estado el envase o la etiqueta no sea legible.

Facturas

La factura de ser detallada.

Se realizará una factura para cada tipo de fertilizante. En ella se debe contemplar el nombre del fertilizante que se ha vendido y la etiqueta de este.

La factura se hará efectiva después de haberse entregado el material.

Manipulación

Para la manipulación de plaguicidas conviene tener en cuenta las siguientes normas:

- Antes del tratamiento:
 - Tanto la apertura de envases como la manipulación de productos y del equipo de aplicación debe efectuarse en lugares bien ventilados o al aire libre.
 - La persona que los va a manipular debe de protegerse con el equipo necesario: traje, guantes, gafas, etc, para evitar inhalación, digestión o contacto.
 - El equipo de aplicación debe de estar revisado, calibrado, regulado, limpio y con los repuestos necesarios disponibles.
- Durante el tratamiento
 - No aplicar plaguicidas sin un mínimo de capacitación.
 - No permitir la exposición de los niños a plaguicidas.
 - Tratar en condiciones atmosféricas adecuadas, nunca con temperaturas extremas ni con viento.
 - No comer, beber o fumar durante el tratamiento.
 - No soplar boquillas atascadas.
- Después del tratamiento:
 - Lavar la maquinaria y los útiles de aplicación, evitando contaminar cursos de agua.
 - La persona que ha aplicado el plaguicida debe quitarse la ropa y lavarla correctamente.

- Depositar los envases vacíos en lugares seguros y no contaminantes.

Fraudes

Ante la existencia de fraude el capataz podrá tomar medidas para solucionarlos.

La empresa debe sustituir sin coste alguno para el promotor aquellos envases dudosos de fraude, que estén en mal estado o cuya etiqueta no sea legible.

Otros productos

Los demás productos que se emplearán en la explotación se registrarán por normas análogas para los productos descritos anteriormente.

2.3. MAQUINARIA

2.3.1. Características

Las características de la maquinaria y equipos están señaladas en los Anejos correspondientes. Si por alguna circunstancia no se correspondieran exactamente con las características, el encargado de la explotación queda autorizado para introducir las variaciones convenientes ajustándose en lo posible a éstas.

2.3.2. Destino de la maquinaria

La maquinaria de la explotación no será empleada en trabajos no adecuados para sus funciones, evitando así, posibles averías y desperfectos de ésta.

2.3.3. Conservación y averías

La conservación de la maquinaria es incumbencia del propietario, debiendo seguir el consejo de las casas comerciales, además de procurarles alojamiento. Las averías producidas en la maquinaria alquilada por su uso en la explotación, son incumbencia de su propietario y así como los gastos de reparación. Para averías de reconocida complicación mecánica o eléctrica sólo estará facultado para su reparación el especialista de la casa distribuidora.

2.3.4. Seguridad personal

Es lo referente al uso de la maquinaria, el operario deberá trabajar en condiciones de máxima seguridad.

2.3.5. Manejo

La potencia de la maquinaria para las distintas operaciones de manejo, será de la propia explotación, salvo en los casos en los que se especifique en el alquiler.

Se cumplirán las normas que señalen los libros de instrucciones de las diferentes máquinas y equipamientos.

2.3.6. Reglamentación

Toda maquinaria que intervenga tanto en la ejecución de la obra como en la explotación de la plantación, debe tener documentación, tal como permisos de circulación, tarjetas de inspección técnica, etc, deben de estar debidamente documentados y tener actualizados dichos permisos.

2.4. INSTALACIÓN DE RIEGO

En la instalación del riego se vigilará el correcto funcionamiento de los goteros, limpiando los que estén obstruidos y sustituyendo los que están estropeados. Por otra parte, se procurará no pisar la tubería portagoteros con la maquinaria.

En el cabezal de riego hay que vigilar la limpieza de filtros, limpiándolos manualmente cuando la pérdida de carga diferencial referida a su estado limpio sea superior a 2 m.c.a.

En general, se revisará la instalación de riego, cada postura, comprobando el correcto funcionamiento de la misma.

2.5. PERSONAL

En todo lo referente a la contratación, seguros sociales, descansos, etc, se tendrá en cuenta la normativa vigente.

La mano de obra fija contratada en la explotación será la que se detalla en el Anejo correspondiente.

La mano de obra eventual será la expresada en el presente proyecto, de acuerdo con el trabajo a realizar y las necesidades estacionales del momento.

La duración de la jornada podrá ser variable, ajustándose a las circunstancias puntuales que puedan presentarse. Se llevará un control de las horas trabajadas y las labores realizadas.

La actividad de la explotación se ajustará en todo momento a lo dictado por las autoridades en lo referente a la conservación de la naturaleza y del medio ambiente.

El capataz

Ejercerá como capataz el propietario de la explotación que a su vez ayudará en las labores de la plantación, donde sea necesaria su presencia.

Su misión es regular y dirigir los trabajos, debiendo hacer constar la comprensión absoluta de los mismos. En caso de faltar este requisito, se sobreentenderá que ha existido, teniendo pues, responsabilidad económica y civil de cuantos trastornos o accidentes sobrevinieran por el incumplimiento de su misión.

Vigilará el estado de la plantación y de los elementos de trabajo, así como de los trabajos realizados e inventarios del almacén.

Estará capacitado para tomar decisiones acerca de posibles modificaciones sobre el programa productivo.

3. MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCIÓN GENERAL

3.1. RIESGOS MECÁNICOS, MEDIDAS CORRECTORAS

A las máquinas empleadas en el presente proyecto, les son de aplicación el Reglamento de Seguridad de las Máquinas, con las consideraciones que a continuación se detallan. Unas son internas a la propia máquina (proceso de fabricación de la misma) y otras externas (utilización).

3.2. RIESGO DE INCENDIOS, MEDIDAS CORRECTORAS

Se definen en este anejo las medidas a cumplir para obtener una protección que se ajuste, en la medida que sea aplicable, a la Norma NBE-CP/91 de Condiciones de Protección contra incendios.

Según la Norma, la característica de resistencia al fuego de la estructura será de EF30.

Colocación de extintores: en la caseta de riego se instalará un extintor. Será de eficacia mínima 13^a-89B de tipo de polvo seco de 3kg, colocado a una altura de 1,7 m del pavimento. El extintor se verificará periódicamente, cada tres meses como máximo, accesibilidad y estado aparente. Cada seis meses se realizarán las operaciones previstas por el fabricante, y cada doce meses se verificarán por el personal especializado. Dicha visita se registrará en tarjetas unidas al extintor.

3.3. HIEGIENE

Todo el personal dispondrá periódicamente de ropa de trabajo adecuada a las condiciones precisas para las tareas a realizar. Igualmente se utilizará calzado adecuado.

Se dispondrá de taquillas y vestuarios homologados, aseos y duchas en una nave perteneciente al promotor.

Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios dotados con los mismos elementos necesarios, debiendo ser revisado al menos cada tres meses.

4. MODIFICACIONES

Queda facultado el capataz de la explotación, para introducir las variaciones que estime conveniente, pero sin alterar en la fundamental los principios que deben seguir la explotación.

DOCUMENTO II. PLANOS

ÍNDICE

Plano 1. Localización

Plano 2. Emplazamiento

Plano 3. Situación Actual

Plano 4. Plantación

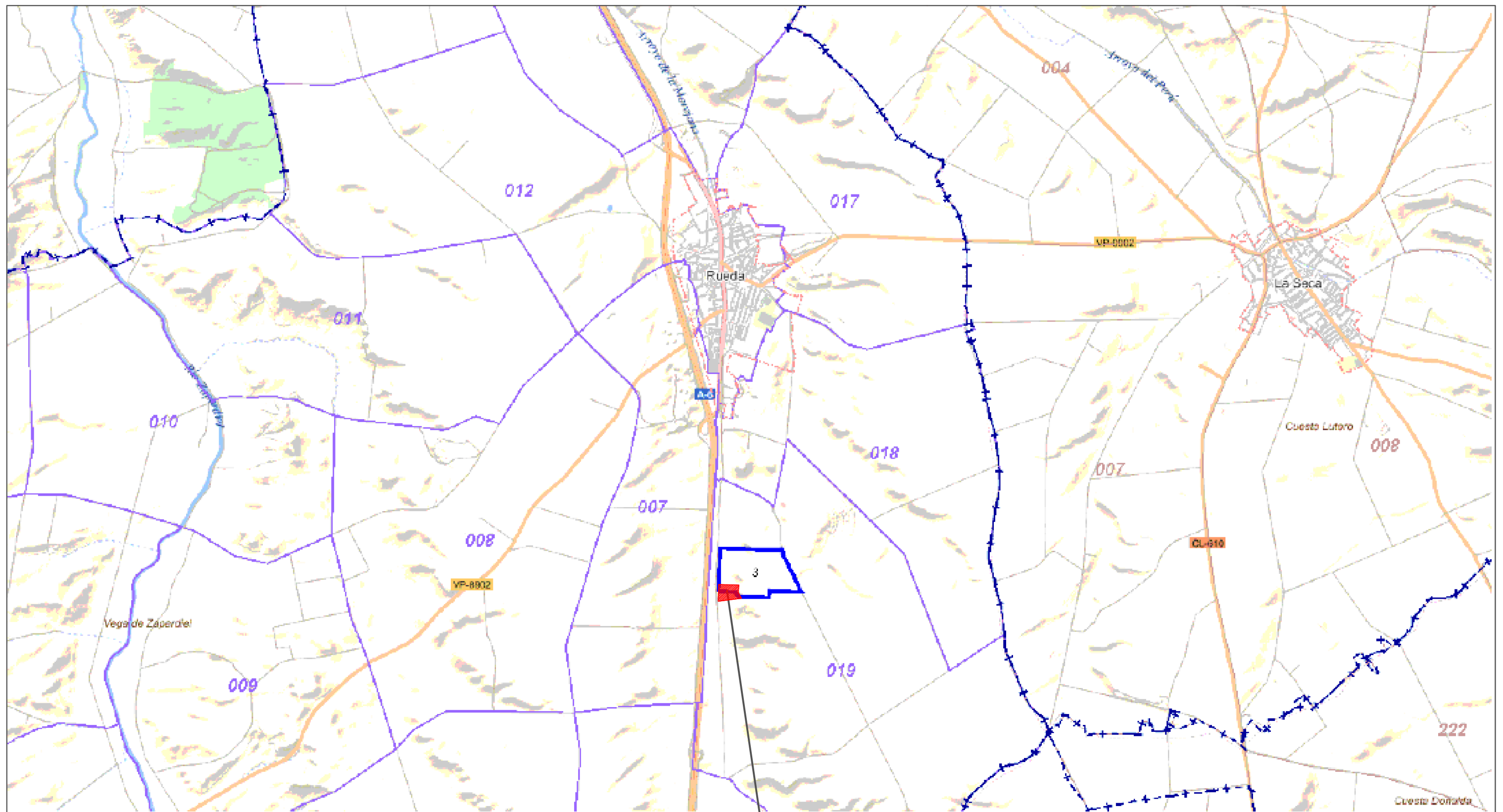
Plano 5. Detalle de plantación

Plano 6. Riego

Plano 7. Detalle del riego

Plano 8. Detalle del vallado vegetal

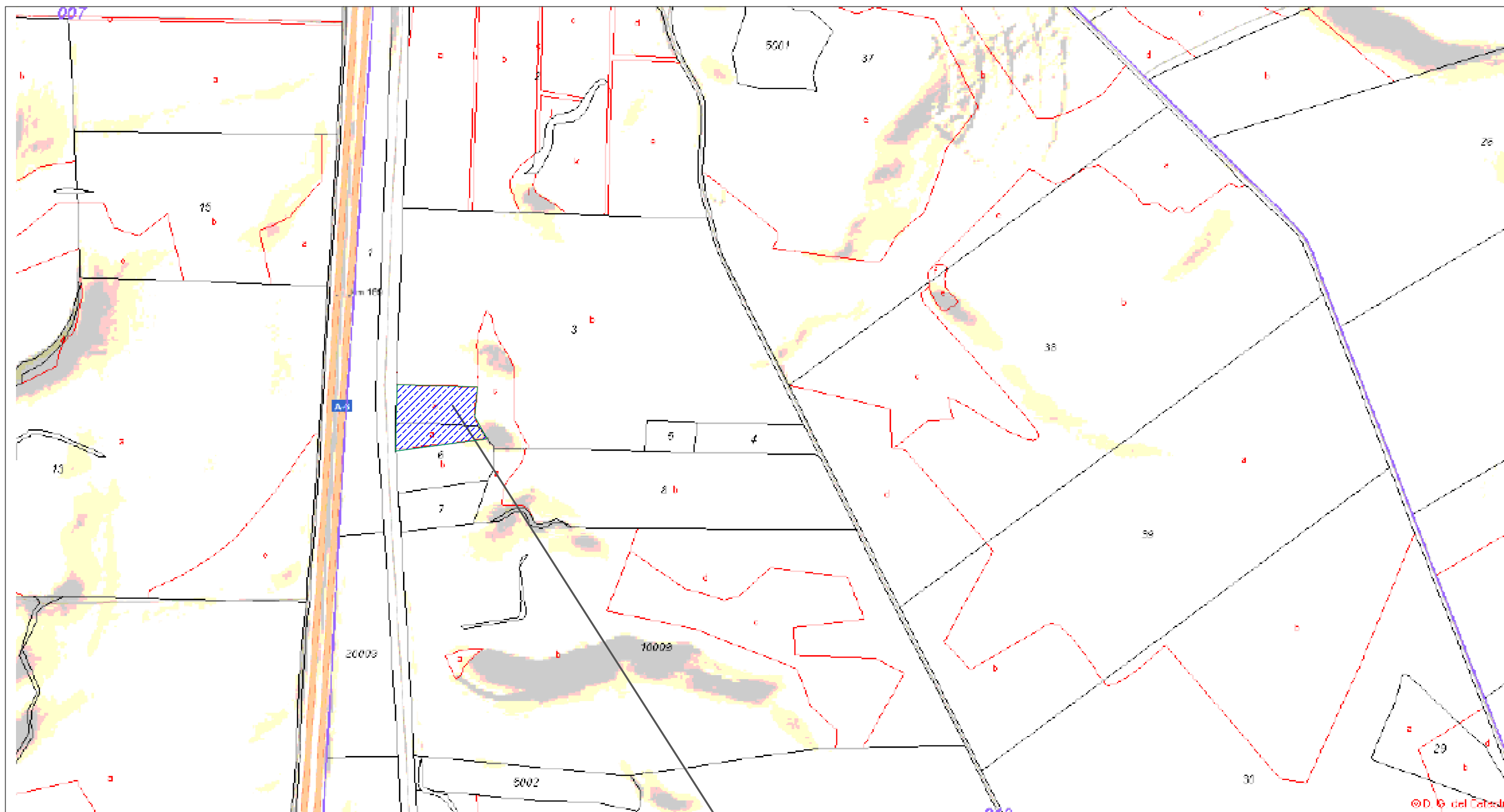
Plano 9. Detalle del cabezal de riego



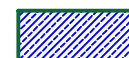
PARCELA DE ACTUACIÓN.



PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.			
PLANO: LOCALIZACIÓN.			
SITUACIÓN: POLÍGONO 19 , PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.		FECHA: JULIO 2020.	
AUTOR DEL PROYECTO:		ESCALA: 1/1000	
ESTHER NIETO JORGE.		PLANO Nº: 1	



PARCELA DE ACTUACIÓN.



LÍNEA LÍMITE PARCELA.



PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.

PLANO: EMPLAZAMIENTO.

SITUACIÓN: POLÍGONO 19, PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.

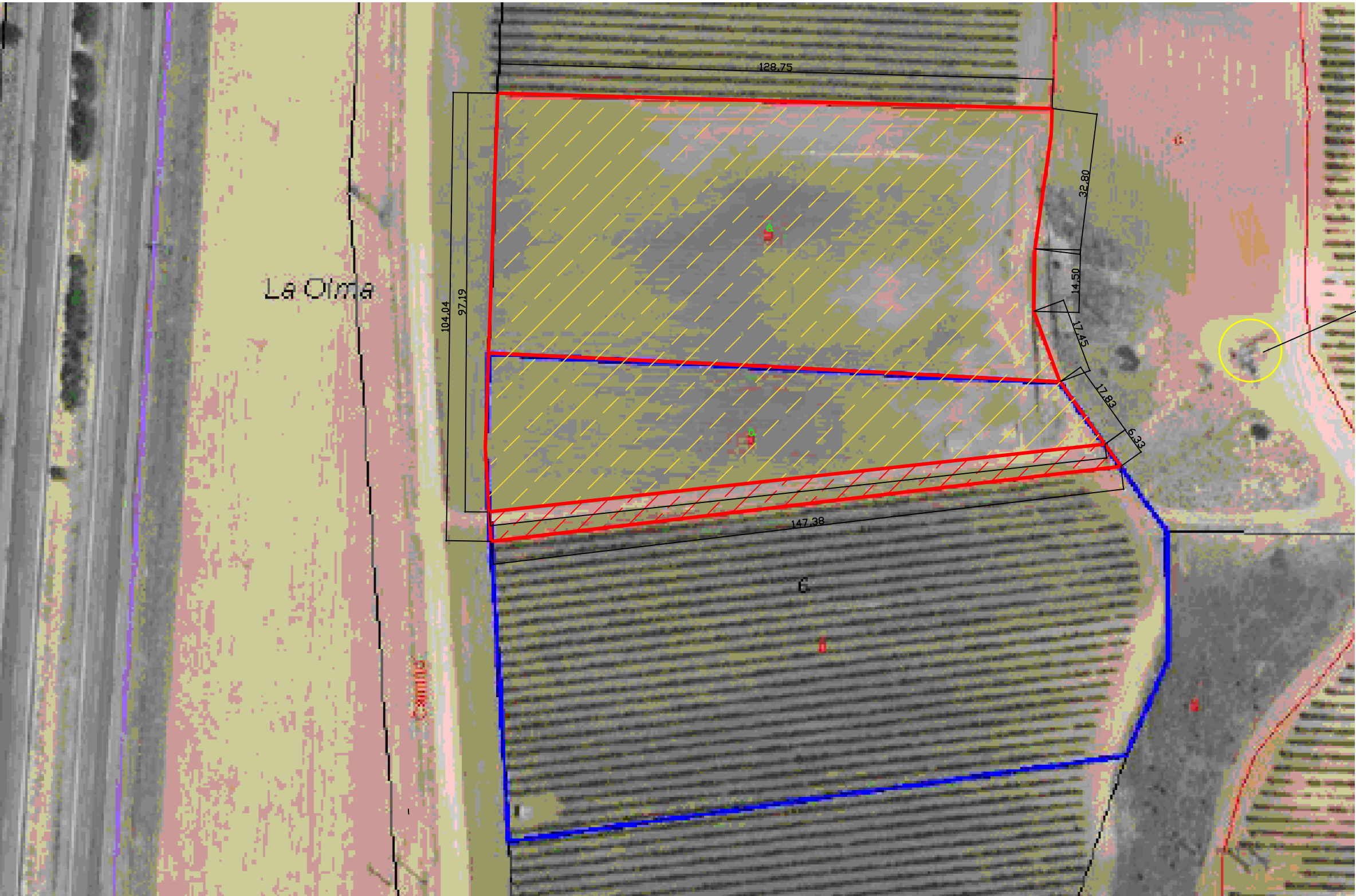
AUTOR DEL PROYECTO:

ESTHER NIETO JORGE.

FECHA: JULIO 2020.

ESCALA: 1/1000

PLANO Nº: 2

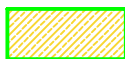


POZO DE CAPTACIÓN

CAMINO ACCESO CULTIVO.



CULTIVO DE CEBADA.

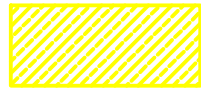


PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.			
PLANO: SITUACIÓN ACTUAL.			
SITUACIÓN:		POLÍGONO 19 , PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.	
AUTOR DEL PROYECTO: ESTHER NIETO JORGE.		FECHA: JULIO 2020.	
		ESCALA: 1/1000	
		PLANO Nº: 3	

SAUVIGNON BLANC.



VERDEJO



VIURA.



VIOGNIER.



PALOMINO FINO.



CHARDONNAY



TEMPRANILLO.



GARNACHA.



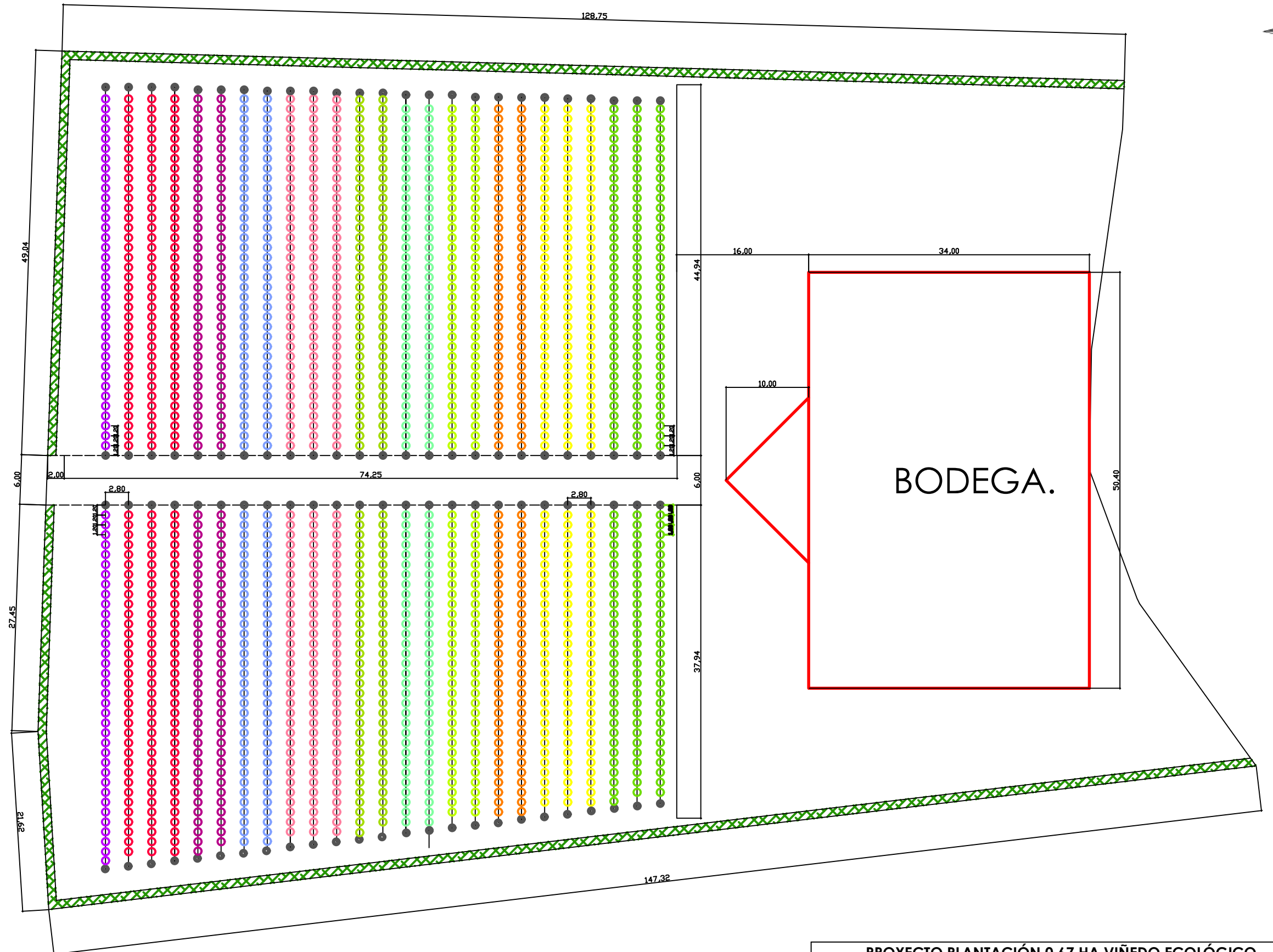
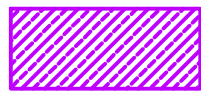
MERLOT.



CABERNET SAUVIGNON.



SYRAH.



**PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO
CUIDADO A TIPO JARDÍN.**

PLANO: PLANO DE PLANTACIÓN.

SITUACIÓN:
POLÍGONO 19 , PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.

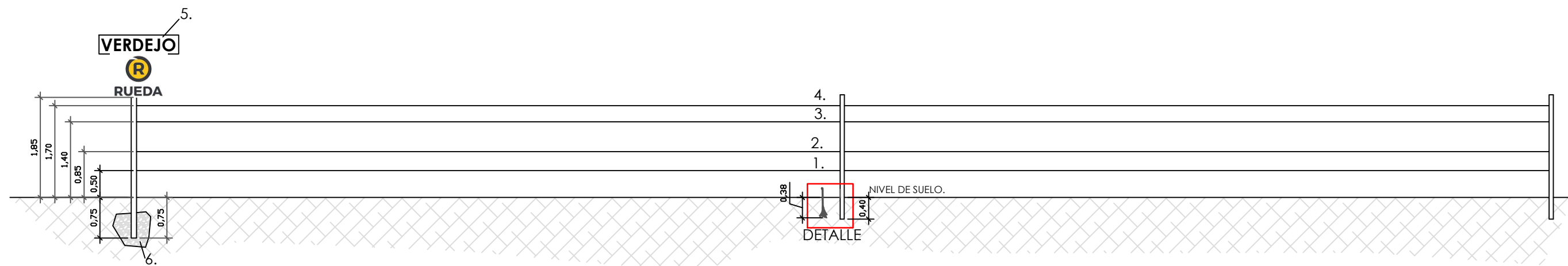
AUTOR DEL PROYECTO:

ESTHER NIETO JORGE.

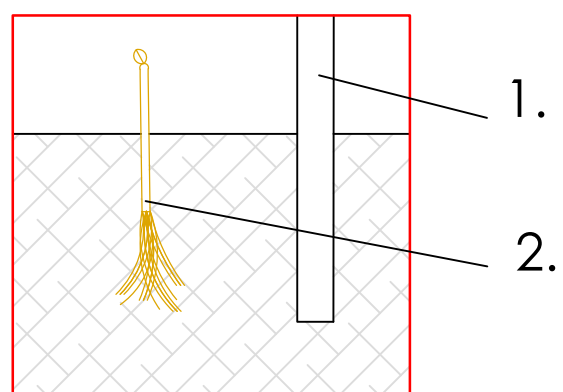
FECHA:
JULIO 2020.

ESCALA:
1/500

PLANO Nº:
4

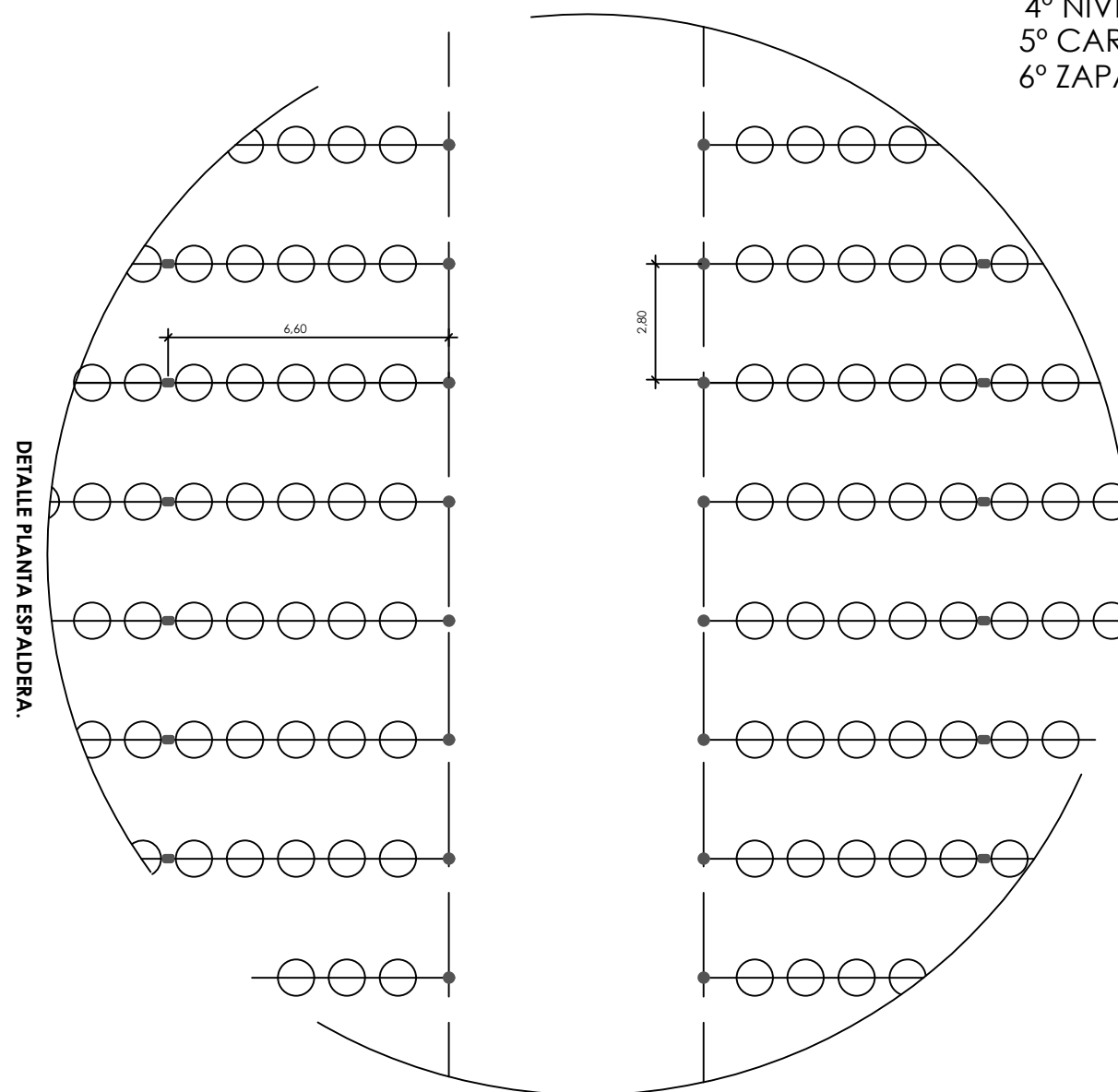


ALZADO ESPALDERA.

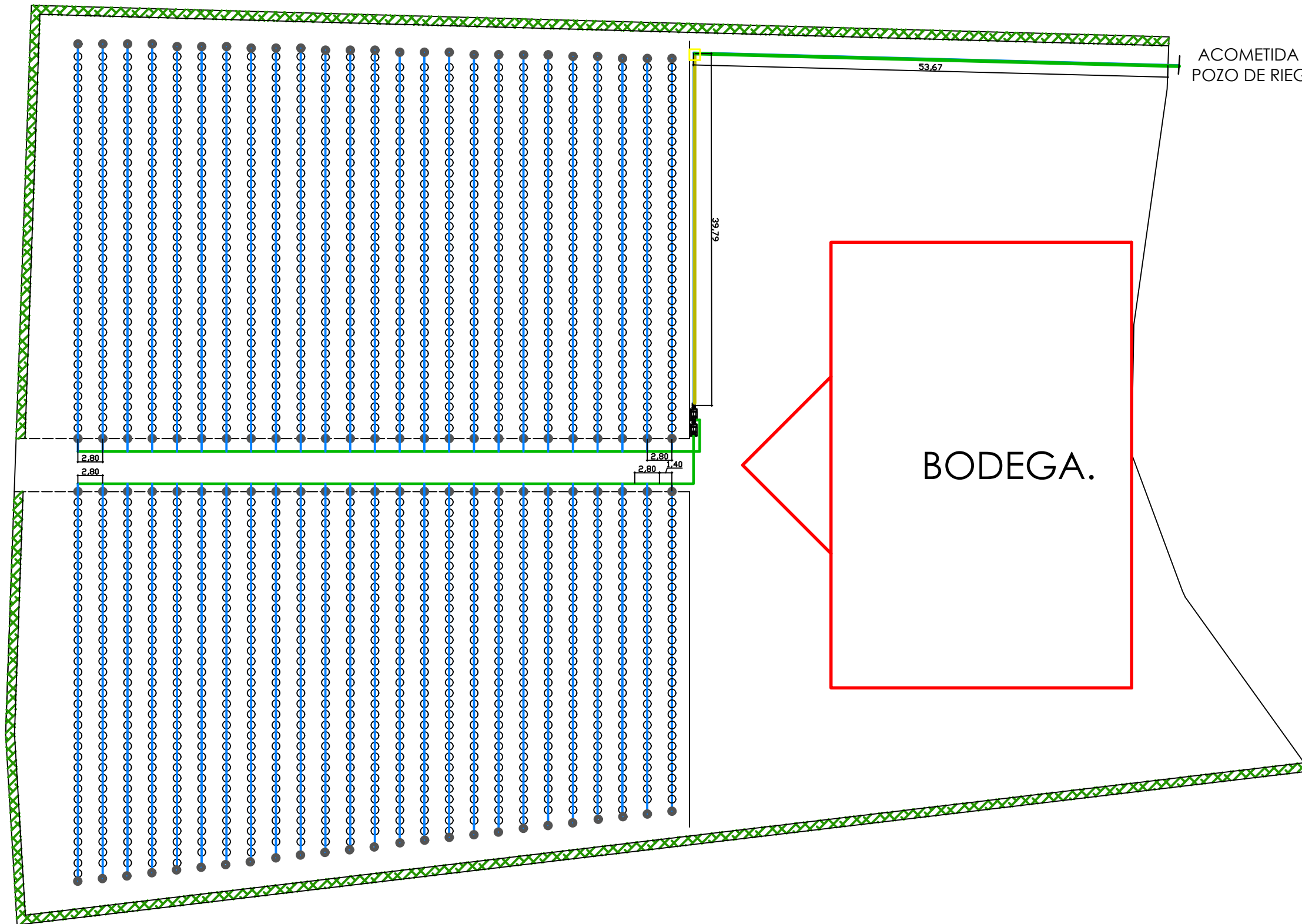


1. ESPALDERA
2. PUESTO (INJERTO)

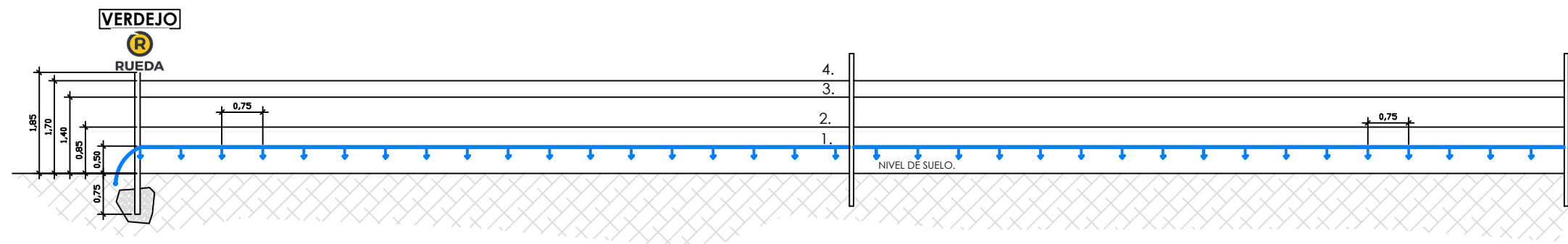
- 1º NIVEL ALAMBRE DE SUJECCIÓN RIEGO.
- 2º NIVEL ALAMBRE DE FORMACIÓN.
- 3º NIVEL ALAMBRE MOVIBLE PARA RECOGIDA.
- 4º NIVEL ALAMBRE DE SUJECCIÓN POSTE Y VEGETACIÓN ALTA.
- 5º CARTEL IDENTIFICATIVO VARIEDAD.
- 6º ZAPATA DE HORMIGÓN.



PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.	
PLANO: DETALLE DE PLANTACIÓN.	
SITUACIÓN: POLÍGONO 19, PARCELA 3. RUEDA, VALLADOLID.	FECHA: JULIO 2020.
AUTOR DEL PROYECTO: ESTHER NIETO JORGE.	ESCALA: 1/120
	PLANO Nº: 5

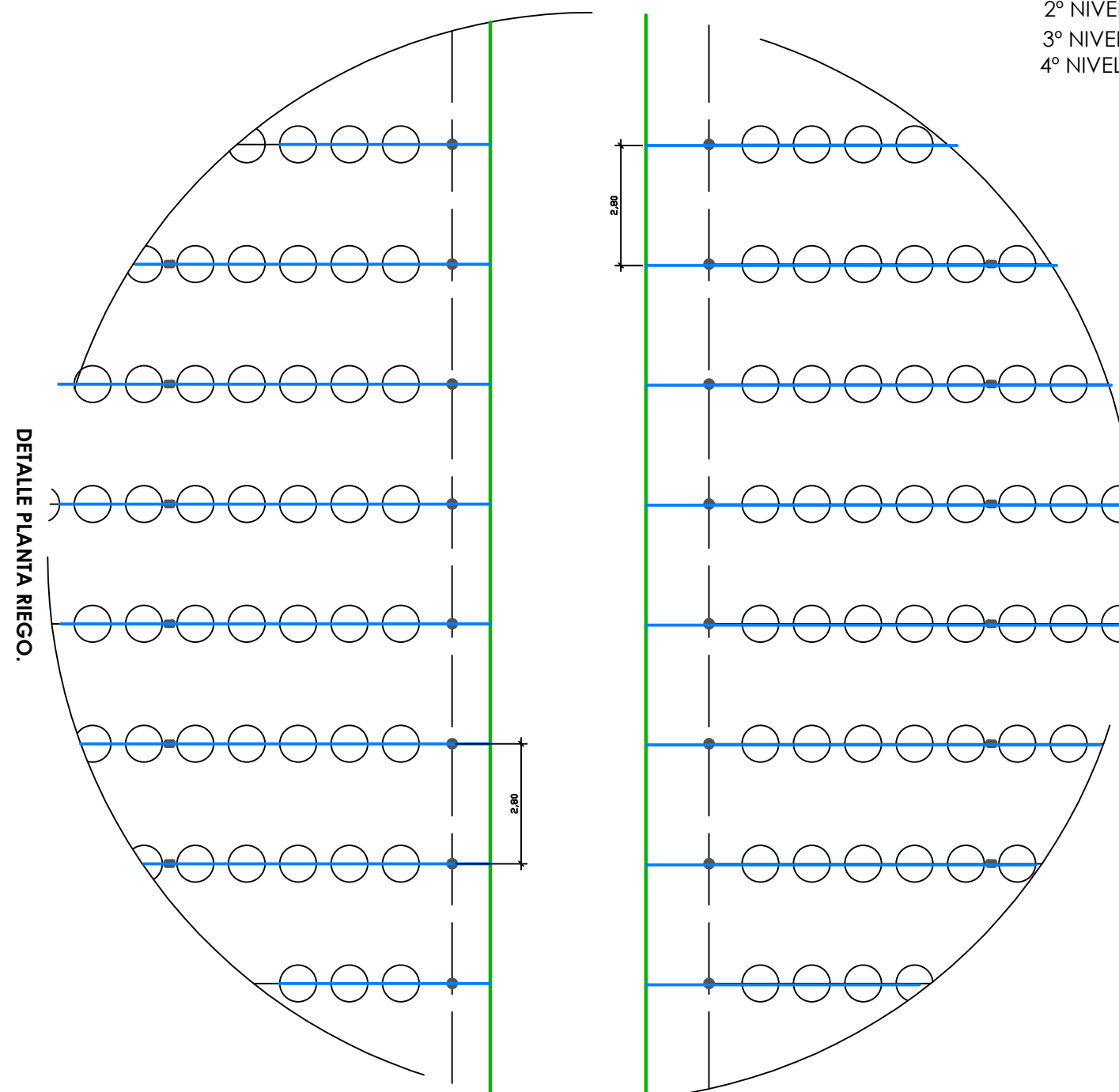


PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.			
PLANO: PLANO DE RIEGO.			
SITUACIÓN: POLÍGONO 19 , PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.		FECHA: JULIO 2020.	
AUTOR DEL PROYECTO: ESTHER NIETO JORGE.		ESCALA: 1/500	
		PLANO Nº: 6	



ALZADO RIEGO AÉREO.

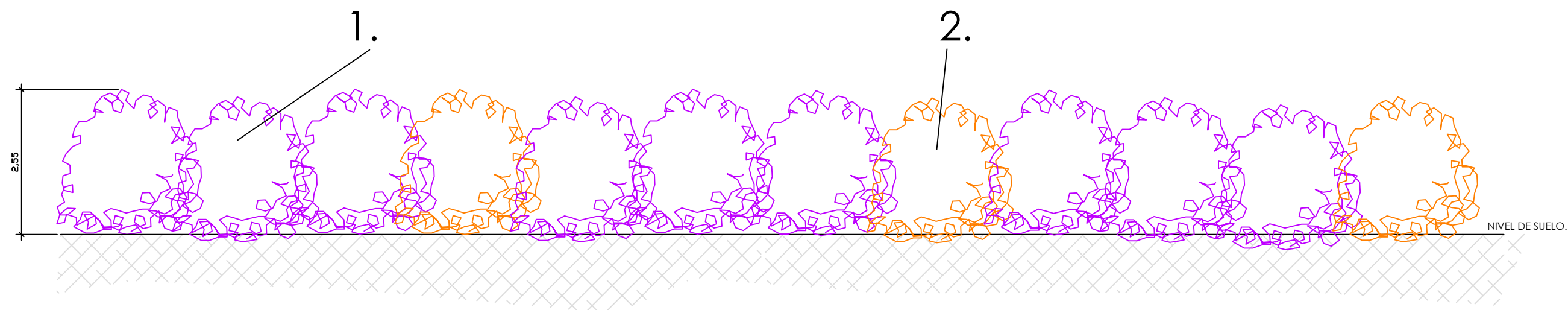
- 1º NIVEL ALAMBRE DE SUJECIÓN RIEGO.
- 2º NIVEL ALAMBRE DE FORMACIÓN.
- 3º NIVEL ALAMBRE MOVIBLE PARA RECOGIDA.
- 4º NIVEL ALAMBRE DE SUJECIÓN POSTE Y VEGETACIÓN ALTA.



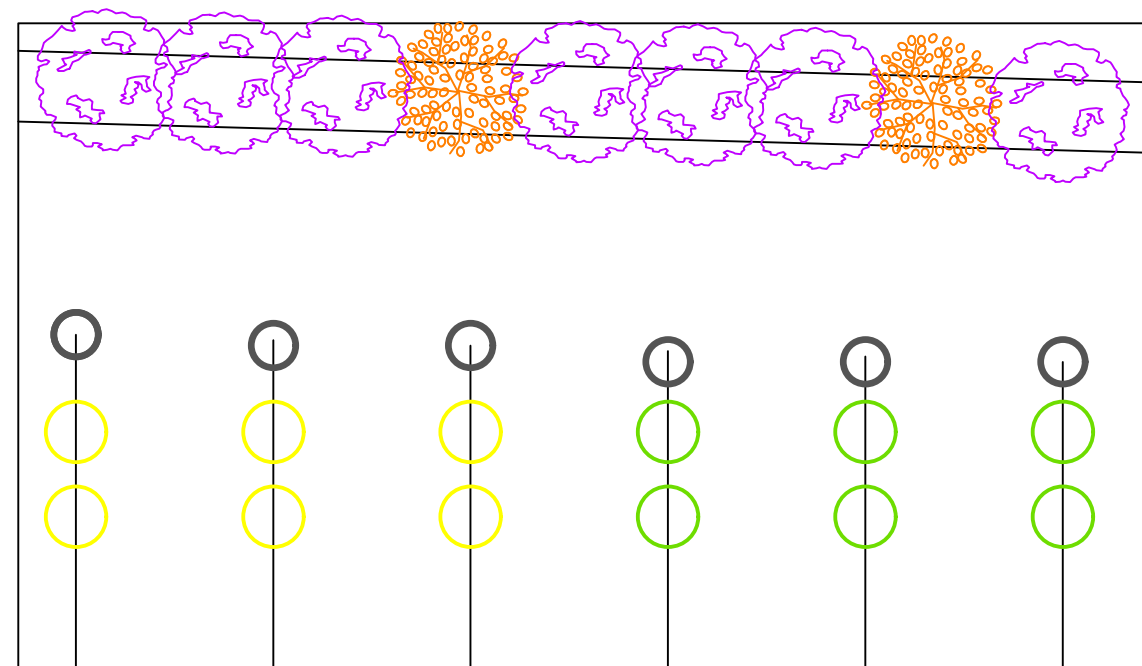
DETALLE PLANTA RIEGO.



PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO			
CUIDADO A TIPO JARDÍN.			
PLANO: DETALLE DE RIEGO.			
SITUACIÓN:	POLÍGONO 19, PARCELA 3, RUEDA, VALLADOLID.	FECHA:	JULIO 2020.
AUTOR DEL PROYECTO:	ESTHER NIETO JORGE.	ESCALA:	1/150
		PLANO Nº:	7



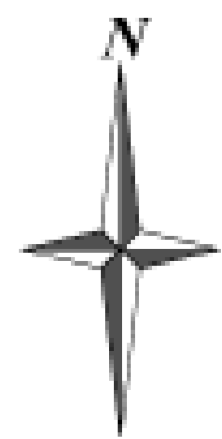
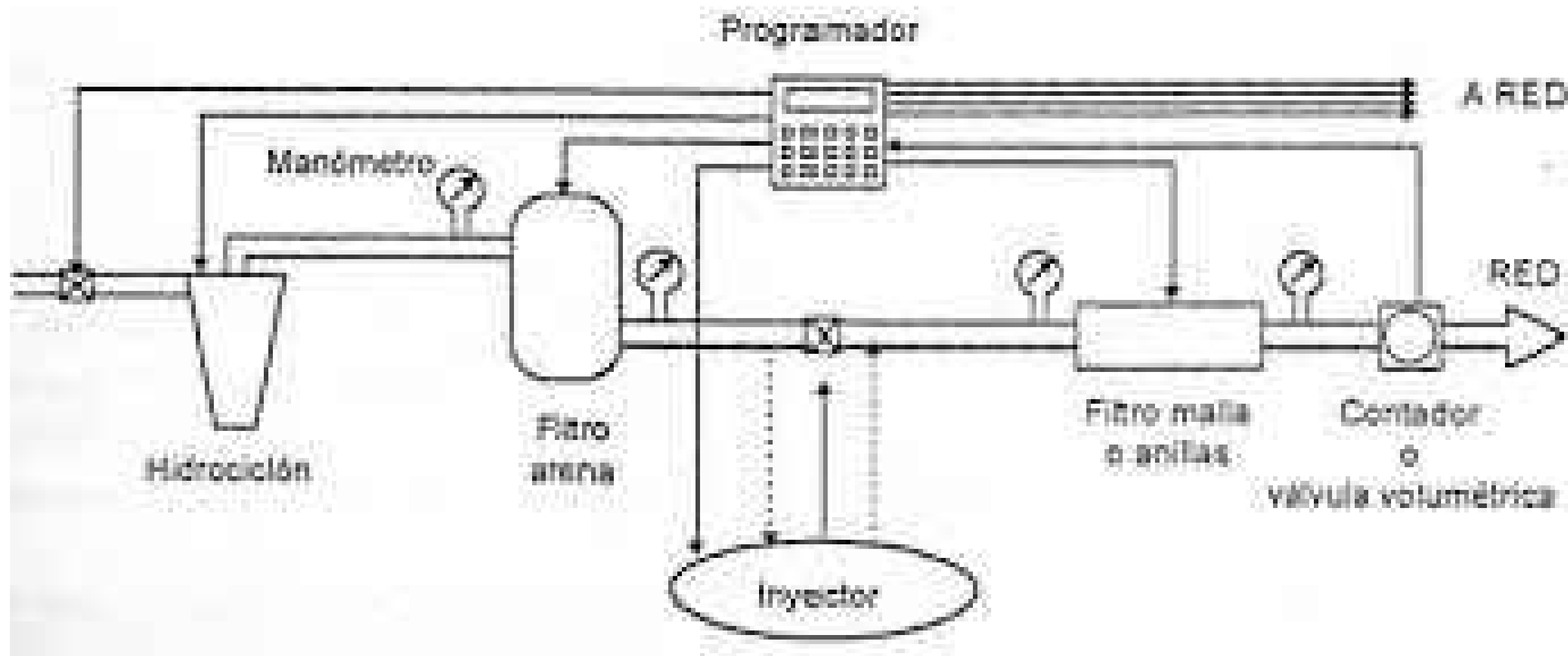
- 1. VALLADO VEGETAL COMPUESTO POR ROMERO
- 2. VALLADO VEGETAL COMPUESTO POR RETAMA NEGRA



DETALLE PLANTA VALLADO VEGETAL.



PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.	
PLANO: DETALLE DE VALLADO VEGETAL.	
SITUACIÓN: POLÍGONO 19 , PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.	FECHA: JULIO 2020.
AUTOR DEL PROYECTO: ESTHER NIETO JORGE.	ESCALA: 1/120
	PLANO Nº: 8



PROYECTO PLANTACIÓN 0,67 HA VIÑEDO ECOLÓGICO CUIDADO A TIPO JARDÍN.		
PLANO: DETALLE DE CABEZAL DE RIEGO.		
SITUACIÓN: POLÍGONO 19 , PARCELA 3. RUEDA. VALLADOLID.		FECHA: JULIO 2020.
AUTOR DEL PROYECTO: ESTHER NIETO JORGE.		ESCALA: 1/50
		PLANO N°: 9

DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES.

ÍNDICE

TÍTULO I. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	1
TÍTULO II. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	5
TÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	10
TÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	13

DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

TÍTULO I. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

PARTE I. DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo I. Disposiciones Generales.

Artículo I. Objeto del pliego.

El presente pliego de condiciones tiene como fin la transformación de la finca objeto de proyecto, mediante la regulación del plan productivo a través de la serie de instrucciones que se irán detallando.

Artículo II. Obras del presente proyecto

Los documentos que sirven de base para la realización de los trabajos necesarios para la construcción de las obras incluidas en este proyecto son la memoria, los planos, el presupuesto y el pliego de condiciones.

Si fuese preciso, a juicio del ingeniero director de obra, reformar alguna obra, se redactará el correspondiente proyecto reformado que será parte del proyecto primitivo desde aquel momento y, por ende, sujeto a las mismas especificaciones que todos y cada uno de los documentos de este.

Artículo III. Obras accesorias no especificadas en el Pliego.

Las obras accesorias son aquellas de importancia secundaria o que debido a sus características no hayan podido predefinirse sus necesidades. Se ejecutarán conforme a los proyectos particulares que se redacten, según se vaya conociendo su necesidad, y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran en la contrata.

Artículo IV. Compatibilidad y relación entre documentos.

En caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los planos, prevalecerá lo prescrito en el primero. Si hay algo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

PARTE II. DISPOSICIONES DE CARÁCTER agrario

Capítulo I. Preparación de la plantación.

Artículo I. Labores de preparación del terreno

Las labores se realizarán en la época señalada según las especificaciones de los aperos y maquinaria señalados en el presente proyecto.

Artículo II. Replanteo

Se realizará en base a lo indicado en el proyecto.

Capítulo II. Recepción de plantas y plantación

Artículo I. Recepción

Las plantas se recibirán en cajas de 300 unidades con raíces húmedas de al menos 15 cm de longitud e injertos deshidratados y parafinados. Tendrán que estar en perfecto estado sanitario, rechazándose las que tengan alguna anomalía o malformación en tallos y raíces por consideración del Director y comprobándose que, en efecto, son certificadas por el organismo de control correspondiente. Cualquier anomalía se hará responsable el vivero distribuidor. El tiempo entre la salida de cámara y la llegada a la explotación será de un máximo de 24 h.

Artículo II. Plantación

Tras el laboreo previo especificado en el proyecto para la preparación del suelo, un operario se encargará de abrir los hoyos donde se colocarán las plantas. Después, efectuara el trasplante como se especifica en el proyecto.

Una vez realizada la plantación se llevarán a cabo las labores de mantenimiento y revisión de las mismas. En el caso de las plantas que no se pudieran plantar el día de su llegada, se dejará en un lugar protegido del viento y del sol y cuidando de que no se sequen.

Capítulo III. Poda.

Artículo I. Poda.

La poda se efectuará de la forma señalada en la memoria y en el anejo correspondiente. Será manual, llevada a cabo por una persona cualificada para ello. Se tendrá especial cuidado de no combinar la poda de las plantas enfermas con las sanas en caso de que hubiese alguna enfermedad o plaga.

Capítulo IV. Tratamientos fitosanitarios ecológicos

Artículo I. Normas legales

Los productos fertilizantes deberán ajustarse a las pautas generales marcadas por el Reglamento (CE) 834/2007 y la Norma UNE 142500 sobre insumos utilizables en la producción vegetal ecológica de fertilizantes, enmiendas y sustratos de cultivo.

Artículo II. Distribuidor ecológico.

Persona física o jurídica que suministra productos adquiridos a productores y/o envasadores pudiendo modificar o no las características de la etiqueta y que es el responsable legal de la primera puesta en el mercado bajo el Reglamento 834/2007.

Artículo III. Etiquetado.

En las etiquetas de los envases ha de constar la clase de abono, su denominación, peso neto, porcentajes de riqueza de los elementos útiles y dirección del fabricante o comerciante que los elabore o manipule.

Artículo IV. Tipo de fertilizantes ecológicos

Los fertilizantes a usar como las cantidades a aplicar y su calendario de aplicación quedan reflejados en los correspondientes anejos, así como los autorizados se reflejan en el Anexo I del Reglamento (CE) Nº 889/2008.

Artículo V. Fraudes.

La sospecha de fraude, se inmovilizará la partida en cuestión y se tomarán tres muestras por los Técnicos del Servicio Público que corresponda para su análisis.

Artículo VI. Almacenamiento y Dosificación.

Los fertilizantes ecológicos se almacenarán procurando preservarlos de la humedad.

La dosificación se llevará a cabo bajo la supervisión del encargado de la finca o personal experimentado.

Artículo VII. Modificaciones

Se autoriza al técnico encargado de la finca a realizar modificaciones de dosis y tipo de abono a emplear siempre que estas modificaciones se ajusten tanto técnica como económicamente.

Capítulo V. Tratamientos fitosanitarios ecológicos

Artículo I. Plan de control fitosanitario

Se realizarán revisiones periódicas y en caso de aparecer problemas se establecerá un plan de control.

Artículo II. Productos fitosanitarios ecológicos

Deben evitarse a toda costa, anteponiendo métodos culturales y biológicos. Podrán utilizarse en la producción ecológica los productos fitosanitarios mNorma UNE 315500. Los operadores deberán guardar documentos justificativos de la necesidad de utilizar el producto.

Artículo III. Envase y etiquetado.

Siempre se respetarán las indicaciones del etiquetado (plazos de seguridad, dosis, etc) según el Reglamento (CE) Nº 834/2007 y Nº 889/2008.

Artículo IV. Modo de utilización

El personal que utilice los productos deberá guardar especial cuidado en el modo de empleo y en su propia seguridad, no empleando productos no aprobados por los Reglamentos (CE) Nº 834/2007 y Nº 889/2008.

Artículo V. Cumplimiento de las normas.

Es responsabilidad del encargado cumplir todas las normas de utilización y seguridad en materia de maquinaria, equipos y productos fertilizantes y fitosanitarios ecológicos, así como de las faltas cometidas por incumplimiento de las presentes normas.

PARTE III. DISPOSICIÓN DE LAS OBRAS

Capítulo I. Disposiciones generales

Artículo I. objeto del contrato

El objeto de contrato de este proyecto comprende las obras necesarias para la transformación de la finca de estudio. Las obras comprenden el cierre perimetral.

Artículo II. Planos

La obra se ajustará en cuanto a dimensiones, distribución, cálculos y construcción, al Documento Planos de este proyecto, así como a las mediciones, cuadros de precios, presupuestos y a las instrucciones verbales o escritas que el Director tenga a bien dictar en cada caso particular.

Si fuese preciso a juicio de éste, variar el tipo de la obra, redactará su correspondiente proyecto reformado.

Artículo III. Interpretación de documentos del proyecto

Queda establecido y obliga por igual al contratista y a la propiedad, que todas las dudas que surjan para la interpretación de los Documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos, serán resueltas de acuerdo con la Dirección Técnica.

Artículos IV. Sistema general de construcción

Todas las unidades de obra que se detallan serán ejecutadas de acuerdo con las buenas normas de la construcción.

Capítulo II. Materiales y materias primas a emplear.

Artículo I. Generalidades

Todos los materiales empleados en estas obras reunirán las condiciones de calidad contratadas. El Ingeniero se reservará el derecho a ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas de la obra o de sus plazos de garantía que a su parecer perjudiquen en el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Artículo II. Acopio de materiales

El acopio de materiales se efectuará de tal modo que puedan ser revisados todos ellos a pie de obra, siendo su descarga efectuada con precaución y amontonado, apilando y distribuyendo cuidadosamente las piezas y materiales.

Artículo III. Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba el Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

Capítulo III. Ejecución de las obras

Artículo I. Replanteo

El replanteo general de la obra se efectuará antes de dar comienzo la misma, estando presentes el Director, auxiliado del personal subalterno necesario y el Contratista o su representante legal autorizado. Finalizado éste, se levantará acta de comprobación por triplicado que firmarán el Ingeniero y el Contratista. Ambos harán las comprobaciones necesarias de los replanteos de detalles con arreglo a los planos de la obra y a los datos y órdenes del primero. El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

TÍTULO II. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

Capítulo I. Obligaciones y derechos del contratista

Artículo I. Ejecución de las obras

El Contratista es la parte contratante que tiene la obligación de ejecutar todas las obras, cumplir estrictamente todas las condiciones estipuladas y cuántas órdenes verbales o escritas le sean dadas por el Ingeniero. Si a juicio del Ingeniero hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el contratista la obligación de resolverla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario, hasta que merezca la aprobación, no teniendo por esta causa derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

Artículo II. Presencia del contratista en los trabajos

Durante la jornada legal de trabajo, el contratista, o su representante, estará en la obra y acompañará al Ingeniero de la misma suministrando los datos precisos para la comprobación de los trabajos efectuados.

Artículo III. Trabajos no estipulados expresamente en este pliego de condiciones

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos.

Artículo IV. Precios de aplicación.

El contratista se compromete a ejecutar a los precios que se relacionan en el Documento Presupuesto y cuantas unidades ordene el Ingeniero Director de obra.

Artículo V. Reclamaciones contra las órdenes del director

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes dadas por el Ingeniero Director serán remitidas por éste acompañadas de su informe acerca de ellas.

La superioridad aceptará o rechazará dichas reclamaciones en materia de relaciones valoradas, según estime pertinente en justicia, sin que contra esta resolución le quepa al contratista resolución alguna.

Artículo VI. Recusación por el contratista del personal nombrado por el Ingeniero Director

El contratista no podrá recusar al personal de cualquier índole dependiente de la Dirección de Obra o de la empresa propietaria encargada de la vigilancia de las obras. Asimismo, no podrá solicitar que por parte de la empresa propietaria se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Artículo VII. Faltas, multas, despidos

Todas las faltas que el contratista cometa durante la ejecución de las obra, así como las multas a que diere lugar por contravenir las disposiciones vigentes son exclusivamente de su cuenta, sin derecho a indemnización alguna. Siempre que por faltas de subordinación, incompetencia o falta manifestada por alguno de los empleados que perturbe la marcha de los trabajos, el contratista tendrá la obligación de despedirlo, por su propia iniciativa o siempre que el Ingeniero Director lo solicite.

Artículo XIX. Cumplimiento de las disposiciones legale

Serán de cuenta del Contratista los seguros, cargas sociales, etc, a que obliga la legislación vigente, haciéndose responsable del no cumplimiento de esta condición. Todos los trabajos se realizarán con arreglo a las disposiciones vigentes de seguridad en el trabajo, haciéndose responsable el Contratista de los accidentes o daños que pudieran ocasionarle por su no cumplimiento.

Artículo X. Comprobaciones

Durante la ejecución de la obra, el Contratista queda obligado a someterse a toda clase de verificaciones que se soliciten por el Ingeniero Director, y a estar representado en todas las operaciones, tales como desmontajes, ensayos, etc

Todas estas operaciones serán de cuenta riesgo suyos.

Capítulo II. Prescripciones en relación a los trabajos, materiales y medios auxiliares.

Artículo I. Libro de órdenes.

En la oficina de la Dirección del Contratista, se dispondrá de un libro de órdenes donde el ingeniero escribirá, siempre que lo juzgue conveniente, y firmará el Contratista como enterado, expresando la hora en que lo verifica. Dichas órdenes serán de cumplimiento obligatorio siempre que en las 24 horas siguientes no presente el Contratista reclamación alguna.

Artículo II. Comienzo de los trabajos y tiempo de ejecución.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir 24 horas de su iniciación. El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta el Ingeniero Director del día que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

La ejecución se iniciará a finales de Marzo de 2020 y finalizará a mediados de Febrero de 2021, según lo establecido en el Calendario de ejecución y reflejado en la Memoria de dicho Proyecto. El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en el Reglamento Oficial del Trabajo.

Artículo III. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en el “Título I – Parte III” del presente pliego, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en el presente documento. Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular.

Artículo IV. Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados y/o en los materiales empleados y/o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas -ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra- podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata.

Artículo V. Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo VI. Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando el efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc, antes indicaciones serán a cargo del Contratista. Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo VII. Medios auxiliares.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de condiciones, siempre que lo distinga el Ingeniero.

Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución. Correrán a cargo y riesgo del Contratista, los medios auxiliares que para la debida marcha de la ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares. Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra.

Capítulo III. Recepciones y liquidaciones

Artículo I. Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras, será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado. Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se

considerará de un año. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se encargará al Contratista.

Artículo II. Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía, que será de un año. Durante este período el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo III. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que la obra o haya sido ocupada por el propietario, procederá a disponer de todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación abonándose todo aquello por cuenta de la contrata. Al abandonar el Contratista la obra, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el ingeniero Director fije. Después de la recepción provisional de la obra y en el caso de que la conservación corra a cargo del Contratista, no deberá haber más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. Que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere precios realizar. En todo caso, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado. El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo IV. Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinen en este Pliego. Si un nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo V. Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto,

siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo VI. Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato a tal efecto que se redactará con acuerdo a ambas partes e incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta fecha de la rescisión.

Capítulo IV. Facultades de la dirección de obras

Artículo I. Facultades de la dirección de obras

El Director de la obra tendrá plena potestad para ordenar el cese de actividades, o el comienzo de éstas, tal como se establece a lo largo de este Pliego de Condiciones. El Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones dictadas por el Director de la obra. El Ingeniero Director de las obras, será el encargado de la obra, basándose en los planos y anejos del presente Proyecto, variando aquellos detalles que crea oportuno y asumiendo, por tanto, la responsabilidad.

TÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Capítulo I. Base fundamental

Artículo I. Base fundamental

Se abonarán al Contratista las obras que ejecuta con sujeción al Proyecto o las modificaciones debidamente autorizadas que se introduzcan bajo las órdenes que hayan sido comunicadas por medición del Ingeniero Director de la obra.

Capítulo II. Garantías de cumplimiento y fianza

Artículo I. Garantías

El plazo de garantía será de doce meses y transcurrido este tiempo se verificará la recepción definitiva en las mismas condiciones que la provisional. Estando las obras bien conservadas y en perfecto estado, el Contratista hará entrega de ellas, quedando relevado de toda responsabilidad.

Artículo II. Fianzas

La fianza exigida al Contratista para que responda del cumplimiento de lo contratado, se convendrá previamente entre el Director del proyecto y el Contratista en un 10% del PEM.

Artículo III. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo IV. Devolución de la fianza

Aprobada la recepción y liquidación definitiva, se devolverá la fianza el Contratista, en un plazo que no excederá de 8 días, después de haber acreditado en la forma que se establezca, que no existe reclamación contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por deudas de jornales o materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo o por cualquier otra causa.

Capítulo III. Valoración y abono de los trabajos

Artículo I. Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto. La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el contratista.

Artículo II. Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo III. Equivocaciones en el presupuesto

E supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Artículo IV. Valoración de las obras incompletas

Cuando por consecuencia de la rescisión y otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo V. Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final.

No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo VI. Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo VII. Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Artículo VIII. Indemnización por retraso de los trabajos.

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Artículo XIX. Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnizaciones si los perjuicios son ocasionados por causas que no sean de fuerza mayor, considerando estas:

- 1) Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- 2) Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- 3) Los producidos por vientos huracanados, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomo las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- 4) Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- 5) Los destrozos ocasionados violentamente a mano armada, robos, etc.

La indemnización se referirá , exclusivamente, al abono de las unidades de obra, ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá los medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc, propiedad de la contrata.

Capítulo IV. Mejora y aumentos de obra

Artículo I. Mejora ya aumentos de obra

Será condición indispensable que ambas partes de la contrata convengan por escrito los importes totales de las unidades de obra que la Dirección desee mejorar antes de proceder a ejecutarlas. Se seguirá el mismo criterio cuando a Dirección de obra introduzca modificaciones que supongan una reducción importante en las cuantías de las unidades de obra contratadas.

TÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Capítulo I. Contratación

Artículo I. Contratación

El presente Pliego de Condiciones de índole Legal se refiere al concurso para el contrato de ejecución de los trabajos. Se establece que pueden acudir a este concurso todas aquellas personas físicas o jurídicas que estén inscritas legalmente en el Registro de Sociedades Mercantiles e Industriales contando con los permisos necesarios para acometer los trabajos en concurso.

Artículo II. Contrato

La adjudicación de los trabajos se contrata por unidades de obra, ejecutadas con arreglo a los Documentos del Proyecto, y en las cifras fijadas. El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública de acuerdo con las disposiciones vigentes.

Artículo III. Adjudicación

La adjudicación de las obras se realizará por el procedimiento de contratación directa.

Artículo IV. Propositiones

Los planos, pliegos de prescripciones técnicas y cuadros de precios del Proyecto tendrán carácter contractual, por lo que deberán ser firmados, en prueba de conformidad, por el adjudicatario en el acto de la formalización del contrato. La presentación de proposiciones presupone por parte del licitador, la aceptación de las cláusulas de este Pliego de Condiciones.

Las proposiciones se presentarán en un sobre cerrado, firmado por el licitador o persona que lo represente, en el que se hará constar el nombre del licitador y la denominación de las obras de concurso.

El cometido del sobre de la proposición tendrá que incluir:

a) Proposición económica formulada, estrictamente conforme al modelo que se adjunta en este Pliego, Se presentará escrita a ordenador y no se aceptarán aquellas que tengan omisiones, errores o tachaduras que impidan conocer lo que es fundamental para rechazar la oferta.

b) Plan esquemático de los trabajos con indicación de las fechas de terminación de las distintas clases de trabajos. La empresa licitadora queda en libertad de proponer un plan de trabajos con el plazo de ejecución que estime oportuno, dentro de los límites que se fijen en este pliego, concretando la fecha final de entrega de las mismas.

c) Relación de equipos y maquinaria que el licitador se compromete a aportar. La propiedad se reserva expresamente al derecho de adjudicar el contrato a la proposición que estime más ventajosa, sin atender necesariamente al valor económico de la oferta, o alternatively, de declarar desierta la convocatoria.

d) Relación de equipos y maquinaria que el licitador se compromete a aportar. La propiedad se reserva expresamente al derecho de adjudicar el contrato a la proposición que estime más ventajosa, sin atender necesariamente al valor económico de la oferta, o alternatively, de declarar desierta la convocatoria.

Artículo V. Arbitrajes

Las dos partes se comprometen a someterse en sus diferencias al sistema de arbitraje que esté normalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos. En caso de no llegarse a un acuerdo por este procedimiento, se recurrirá a la jurisdicción de las autoridades y tribunales administrativos, con arreglo a la legislación vigente.

Capítulo II. Obligaciones del contratista

Artículo I. Leyes laborales y accidentes de trabajo

El Contratista está obligado a aceptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes perpetúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o terceros.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriban las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo de la realización de los trabajos, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad, por responsabilidades de cualquier tipo.

Artículo II. Suministro de los materiales

El Contratista aportará aquellos materiales que se precisen. La propiedad se reservará el derecho de aportar a la obra aquellos materiales o unidades que estime la beneficiarán, en cuyo caso se deducirá en la liquidación correspondiente la cantidad contratada, y con precios de acuerdo e iguales al presupuesto aceptado.

Artículo III. Hallazgos

El propietario se reserva la posesión de todas las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables, que encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en s terreno para sí mismo.

Artículo IV. Otras obligaciones

El Contratista tiene la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la realización de los trabajos, aunque no se halle expresamente determinado en este Pliego, siempre que los disponga el Ingeniero Director. Será el único responsable de los accidentes ocurridos por no cumplir lo legislado sobre la materia, ya que se considera que en los precios contratados se incluyen todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente las disposiciones legales sobre prevención de accidentes.

Artículo V. Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas para la rescisión del Contrato las que a continuación se señalan.

- 1) Fallecimiento o incapacitación del Contratista.
- 2) Quiebra del Contratista.
- 3) Alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a) Modificación del Proyecto en forma tal, que represente alteraciones fundamentales a juicio del Director del Proyecto y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto como consecuencia de estas alteraciones represente aproximadamente un veinticinco por ciento del importe total.
 - b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas representen variación en más o menos del cincuenta por ciento en algunas de las unidades de obra que figuran en las mediciones del Proyecto.
 - c) La suspensión de los trabajos iniciados, y en todo caso siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a las tareas adjudicadas dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación.
 - d) El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado.
 - e) El incumplimiento de las condiciones de Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de los trabajos.
 - f) La terminación del plazo de ejecución de la obra sin haberse llegado a ésta.
 - g) El abandono de los trabajos sin causa justificada.
 - h) Mala fe en la ejecución de los trabajos.

Artículo VI. Liquidación en caso de rescisión

En caso de rescisión de la liquidación se hará con un Contrato a tal efecto que se redactará de acuerdo con ambas partes.

Artículo VII. Impuestos

Correrán por cuenta del Contratista los impuestos que se devengan por el Contrato. Si se exigiese pagar alguno de estos impuestos al Propietario, serán reintegrados por el Contratista, así como las multas e intereses por demora en el pago.

Capítulo III. Disposición final

Artículo I. Disposición final

En todo lo no previsto en este Pliego de Condiciones serán de aplicación, con carácter de norma supletoria, los preceptos de texto articulados en la Ley y Reglamento de Contratación actualmente vigentes. Los Documentos del Presente Proyecto y las normas de aplicación vigentes, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes.

DOCUMENTO IV. PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m2 Entibación simple en zanjas, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tabloncillos verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.	6,92	SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3	m. Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	10,11	DIEZ EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4	ud Contador de agua de 3/4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.	203,90	DOSCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
5	m. Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, para 16 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 metros de longitud, sin protección superficial.	2,60	DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6	m. Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.	4,12	CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
7	m. Tubería de PVC de presión, de 50 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.	4,90	CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8	ud Filtro de arena a presión bobinado vertical, con altura de lecho filtrante de 1,00 m., para presión de trabajo de 4 kg/cm2., velocidad de filtración de 20 m3/h/m2. y caudal de 17 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 63 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro mediante árido silíceo calibrado, totalmente montado y probado.	2.851,03	DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9	m. Tubería de polietileno de baja densidad, especial para riego por goteo con goteros autocompensantes de presión incorporados en su interior, i/p.p. de línea y derivación, totalmente instalada.	1,30	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
10	ud Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V., con solenoide y regulación de caudal, de 1" de diámetro, i/conexión a la red, totalmente instalada.	96,14	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
11	ud Suministro e instalación de programador electrónico TORO o RAIN DIRD de 12 estaciones, digital, con transformador incorporado y montaje.	379,27	TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
12	ud Equipo de mando manual para instalación de riego por goteo y/o exudación compuesto de válvula reductora de presión, hidrómetro, válvula de corte y desagüe, i/pequeño material y accesorios, totalmente instalado.	223,15	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
13	ud Regulador de presión para instalación de riego por goteo con salida fija a 1,4 kg/cm2., i/conexión a la red y desagüe, totalmente instalada.	21,75	VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
14	ud Regulador de presión para instalación de riego por goteo y/o exudación, de 1" de diámetro, i/conexión y accesorios, totalmente instalado.	68,64	SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15	m2 Laboreo mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de subsolador a 30 cm. de profundidad y dos pases, también cruzados, de arado de discos o vertedera a 20 cm. de profundidad, i/ remate manual de bordes y zonas especiales.	0,95	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
16	m2 Estercolado de fondo en terreno suelto, con aportación de 6 kg/m2. de estiércol tratado, extendido con medios mecánicos y enterrado a una profundidad de 10/20 cm. con motocultor.	0,70	SETENTA CÉNTIMOS
17	m2 Enmienda orgánica en terreno suelto, con la aportación y extendido con medios mecánicos de 4 l/m2. de turba negra de transición incorporada en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.	0,57	CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
18	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,54	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19	ud VITIS (viña) 2-2,20 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	2,17	DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
20	ud Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 0,20 a 0,40 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	2,33	DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
21	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,06	DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
22	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	11,33	ONCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
23	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
24	ud Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6,17	SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
	Rueda (valladolid) Ingeniera Agrícola		
	Esther Nieto Jorge		

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.2	1 Movimiento de tierras		
	1.1 Andamios y maquinaria de elevación		
	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario	0,005 h.	10,240
	(Maquinaria)		
	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,008 h.	33,610
	3% Costes indirectos		0,01
			0,33
2.1	2 Instalacion de goteo		
	m. Tubería de polietileno de baja densidad, especial para riego por goteo con goteros autocompensantes de presión incorporados en su interior, i/p.p. de línea y derivación, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,005 h.	11,440
	(Materiales)		
	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=63mm	0,050 m.	2,550
	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=75mm	0,010 m.	3,600
	Tubo goteo 2 goteros/m. de 4 l/h	1,000 m.	1,030
	Pequeño material inst.hidráulic.	0,004 ud	0,640
	3% Costes indirectos		0,04
			1,30
2.2	ud Regulador de presión para instalación de riego por goteo y/o exudación, de 1" de diámetro, i/conexión y accesorios, totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,300 h.	11,440
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	0,300 h.	10,550
	(Materiales)		
	Regul.pres.variable c/manóme.1 "	1,000 ud	59,720
	Pequeño material inst.hidráulic.	0,500 ud	0,640
	3% Costes indirectos		2,00
			68,64
2.3	ud Regulador de presión para instalación de riego por goteo con salida fija a 1,4 kg/cm2., i/conexión a la red y desagüe, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,200 h.	11,440
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	0,200 h.	10,550
	(Materiales)		
	Limitador presión riego 1,4 atm.	1,000 ud	16,400
	Pequeño material inst.hidráulic.	0,500 ud	0,640
	3% Costes indirectos		0,63
			21,75

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
2.4	ud Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V., con solenoide y regulación de caudal, de 1" de diámetro, i/conexión a la red, totalmente instalada.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,350 h.	11,440	4,00		
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	0,250 h.	10,550	2,64		
	(Materiales)					
	Electrovál.24 V.regul.caudal 1"	1,000 ud	85,420	85,42		
	Pequeño material inst.hidráulic.	2,000 ud	0,640	1,28		
	3% Costes indirectos			2,80		
2.5	ud Filtro de arena a presión bobinado vertical, con altura de lecho filtrante de 1,00 m., para presión de trabajo de 4 kg/cm2., velocidad de filtración de 20 m3/h/m2. y caudal de 17 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 63 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro mediante árido silíceo calibrado, totalmente montado y probado.				96,14	
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	3,000 h.	11,440	34,32		
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	6,000 h.	10,550	63,30		
	(Materiales)					
	Tierra refractaria en sacos	0,815 t.	120,800	98,45		
	Garbancillo 5/20 mm.	0,285 t.	13,610	3,88		
	Filtro vert.20 m3/h/m2-17 m3/h	1,000 ud	2.350,600	2.350,60		
	Batería 5 válv.bola D=63 mm.	1,000 ud	217,440	217,44		
	3% Costes indirectos			83,04		
	2.6	m. Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.				2.851,03
(Mano de obra)						
Oficial 1ª Fontanero/Calefactor		0,150 h.	11,440	1,72		
(Materiales)						
Codo PVC presión de 40 mm		0,300 ud	1,530	0,46		
Manguito PVC presión de 40 mm		0,100 ud	1,110	0,11		
Tubo PVC pres.j.peg.40mm.10 atm.		1,000 m.	1,710	1,71		
3% Costes indirectos				0,12		
2.7		m. Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, para 16 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 metros de longitud, sin protección superficial.				4,12
		(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,170 h.	11,440	1,94		
	(Materiales)					
	Codo PVC presión de 16 mm	0,400 ud	0,540	0,22		
	Tubo PVC pres.j.peg.16mm.16 atm.	1,000 m.	0,360	0,36		
	3% Costes indirectos			0,08		
					2,60	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
2.8	m. Tubería de PVC de presión, de 50 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,140 h.	11,440	1,60	
	(Materiales)				
	Codo PVC presión de 50 mm	0,300 ud	1,900	0,57	
	Manguito PVC presión de 50 mm	0,100 ud	1,680	0,17	
	Tubo PVC pres.j.peg.50mm.10 atm.	1,000 m.	2,420	2,42	
	3% Costes indirectos			0,14	
2.9	ud Equipo de mando manual para instalación de riego por goteo y/o exudación compuesto de válvula reductora de presión, hidrómetro,válvula de corte y desagüe, i/pequeño material y accesorios, totalmente instalado.				4,90
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	2,000 h.	11,440	22,88	
	Ayudante-Fontanero/Calefactor	2,000 h.	10,550	21,10	
	(Materiales)				
	Equipo mando riego goteo/exudac.	1,000 ud	166,270	166,27	
	Pequeño material inst.hidráulic.	10,000 ud	0,640	6,40	
	3% Costes indirectos			6,50	
2.10	ud Contador de agua de 3/4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.				223,15
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,500 h.	11,440	17,16	
	(Materiales)				
	Arq.polipr.con fondo, 40x40 cm.	1,000 ud	38,990	38,99	
	Marco PVC p/tapa, 40x40 cm.	1,000 ud	13,620	13,62	
	Tapa ciega PVC 40x40 cm.	1,000 ud	25,520	25,52	
	Contador agua M. de 3/4" (20mm.)	1,000 ud	61,600	61,60	
	Timbrado contad. M. Industria	1,000 ud	18,250	18,25	
	Grifo de purga D=15mm.	1,000 ud	4,860	4,86	
	Válvula esfera PVC roscada 3/4"	2,000 ud	7,530	15,06	
	Válv.retención latón roscar 3/4"	1,000 ud	2,900	2,90	
		3% Costes indirectos			5,94
2.11	ud Suministro e instalación de programador electrónico TORO o RAIN DIRD de 12 estaciones, digital, con transformador incorporado y montaje.				203,90
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Jardinero	2,700 h.	12,680	34,24	
	Peón	0,900 h.	10,530	9,48	
	(Materiales)				
	Programador electrónico 12 estac.	1,000 ud	320,840	320,84	
	Pequeño material	1,000 ud	3,660	3,66	
	3% Costes indirectos			11,05	
	3 Plantacion viñedo				379,27

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
3.1	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Jardinero	0,050 h.	12,680	0,63	
	Peón	0,200 h.	10,530	2,11	
	(Materiales)				
	Agua	0,020 m3	0,760	0,02	
	Substrato vegetal fertilizado	2,000 kg	0,050	0,10	
	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,000 ud	1,550	1,55	
	3% Costes indirectos			0,13	
3.2	ud VITIS (viña) 2-2,20 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.				4,54
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Jardinero	0,020 h.	12,680	0,25	
	Peón	0,040 h.	10,530	0,42	
	(Materiales)				
	Agua	0,007 m3	0,760	0,01	
	Substrato vegetal fertilizado	1,000 kg	0,050	0,05	
	Cistus ladanifer 20-30 cm. cont.	1,000 ud	1,380	1,38	
	3% Costes indirectos			0,06	
3.3	ud Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 0,20 a 0,40 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.				2,17
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Jardinero	0,020 h.	12,680	0,25	
	Peón	0,040 h.	10,530	0,42	
	(Materiales)				
	Agua	0,007 m3	0,760	0,01	
	Substrato vegetal fertilizado	1,000 kg	0,050	0,05	
	Santolina chamaecyparissus 20-40	1,000 ud	1,530	1,53	
	3% Costes indirectos			0,07	
3.4	m2 Laboreo mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de subsolador a 30 cm. de profundidad y dos pases, también cruzados, de arado de discos o vertedera a 20 cm. de profundidad, i/ remate manual de bordes y zonas especiales.				2,33
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,030 h.	10,240	0,31	
	(Maquinaria)				
	Tractor agrícola 60 CV arado/vert.	0,030 h.	20,360	0,61	
	3% Costes indirectos			0,03	
3.5	m2 Estercolado de fondo en terreno suelto, con aportación de 6 kg/m2. de estiércol tratado, extendido con medios mecánicos y enterrado a una profundidad de 10/20 cm. con motocultor.				0,95
	(Mano de obra)				
	Peón especializado	0,015 h.	10,320	0,15	
	Peón ordinario	0,020 h.	10,240	0,20	
	(Maquinaria)				
	Dumper convencional 1.500 kg.	0,010 h.	2,560	0,03	
	Motocultor 60/80 cm.	0,010 h.	6,430	0,06	
	(Materiales)				
	Estiércol tratado	6,000 kg	0,040	0,24	
	3% Costes indirectos			0,02	
					0,70

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
3.6	m2 Enmienda orgánica en terreno suelto, con la aportación y extendido con medios mecánicos de 4 l/m2. de turba negra de transición incorporada en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.				
	(Mano de obra)				
	Peón especializado	0,015 h.	10,320	0,15	
	Peón ordinario	0,010 h.	10,240	0,10	
	(Maquinaria)				
	Dumper convencional 1.500 kg.	0,010 h.	2,560	0,03	
	Motocultor 60/80 cm.	0,008 h.	6,430	0,05	
	(Materiales)				
	Turba negra cribada	0,004 m3	55,470	0,22	
	3% Costes indirectos			0,02	
					0,57
	4 Instalacion espalderas				
4.1	m. Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,100 h.	10,710	1,07	
	Ayudante	0,100 h.	10,400	1,04	
	Peón ordinario	0,060 h.	10,240	0,61	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,004 h.	1,590	0,01	
	(Materiales)				
	Arena de río 0/5 mm.	0,005 t.	7,090	0,04	
	Garbancillo 5/20 mm.	0,011 t.	13,610	0,15	
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,002 t.	90,330	0,18	
	Agua	0,001 m3	0,760	0,00	
	Poste galv.D=48 h=1,5 m.escuadra	0,080 ud	18,360	1,47	
	Poste galv. D=48 h=1,5 m. inter.	0,300 ud	5,430	1,63	
	Poste galv.D=48 h=1,5 m.jabalcón	0,080 ud	18,360	1,47	
	Poste galv. D=48 h=1,5 m. torna.	0,080 ud	5,020	0,40	
	Malla anud. galv. 150x18x30/100	1,000 m2	1,730	1,73	
	(Resto obra)				
	3% Costes indirectos			0,29	
4.2	m2 Entibación simple en zanjas, de hasta 3 m. de profundidad, mediante tabloncillos verticales, correas y codales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Encofrador	0,550 h.	10,810	5,95	
	(Materiales)				
	Madera pino para entibaciones	0,004 m3	184,090	0,74	
	Puntas 20x100	0,030 kg	1,020	0,03	
	3% Costes indirectos			0,20	
	10,11				
	5 Estudio Seguridad y Salud				
5.1	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
	(Materiales)				
	Casco seguridad homologado	1,000 ud	2,000	2,00	
	3% Costes indirectos			0,06	
	2,06				

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.2	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97. (Materiales) Mono de trabajo poliéster-algod. 1,000 ud 11,000 3% Costes indirectos	11,00 0,33	
5.3	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97. (Materiales) Par guantes uso general serraje 1,000 ud 1,000 3% Costes indirectos	1,00 0,03	11,33
5.4	ud Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. (Materiales) Par botas c/puntera/plant. metál 0,333 ud 18,000 3% Costes indirectos	5,99 0,18	1,03
	Rueda (valladolid) Ingeniera Agrícola Esther Nieto Jorge		6,17

Presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2	M2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2:	6.700,000	0,33	2.211,00
		Total presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras :			2.211,00

Presupuesto parcial nº 2 Instalacion de goteo

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M.	Tubería de polietileno de baja densidad, especial para riego por goteo con goteros autocompensantes de presión incorporados en su interior, i/p.p. de línea y derivación, totalmente instalada.			
		Total m.:	50,000	1,30	65,00
2.2	Ud	Regulador de presión para instalación de riego por goteo y/o exudación, de 1" de diámetro, i/conexión y accesorios, totalmente instalado.			
		Total ud	2,000	68,64	137,28
2.3	Ud	Regulador de presión para instalación de riego por goteo con salida fija a 1,4 kg/cm2., i/conexión a la red y desagüe, totalmente instalada.			
		Total ud	1,000	21,75	21,75
2.4	Ud	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V., con solenoide y regulación de caudal, de 1" de diámetro, i/conexión a la red, totalmente instalada.			
		Total ud	2,000	96,14	192,28
2.5	Ud	Filtro de arena a presión bobinado vertical, con altura de lecho filtrante de 1,00 m., para presión de trabajo de 4 kg/cm2., velocidad de filtración de 20 m3/h/m2. y caudal de 17 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 63 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro mediante árido síliceo calibrado, totalmente montado y probado.			
		Total ud	1,000	2.851,03	2.851,03
2.6	M.	Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.			
		Total m.:	2,000	4,12	8,24
2.7	M.	Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, para 16 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 metros de longitud, sin protección superficial.			
		Total m.:	50,000	2,60	130,00
2.8	M.	Tubería de PVC de presión, de 50 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.			
		Total m.:	2,000	4,90	9,80
2.9	Ud	Equipo de mando manual para instalación de riego por goteo y/o exudación compuesto de válvula reductora de presión, hidrómetro, válvula de corte y desagüe, i/pequeño material y accesorios, totalmente instalado.			
		Total ud	1,000	223,15	223,15
2.10	Ud	Contador de agua de 3/4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.			
		Total ud	1,000	203,90	203,90
2.11	Ud	Suministro e instalación de programador electrónico TORO o RAIN DIRD de 12 estaciones, digital, con transformador incorporado y montaje.			
		Total ud	1,000	379,27	379,27
Total presupuesto parcial nº 2 Instalacion de goteo :					4.221,70

Presupuesto parcial nº 3 Plantacion viñedo

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud:	180,000	4,54	817,20
3.2	Ud	VITIS (viña) 2-2,20 m . de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud:	1.820,000	2,17	3.949,40
3.3	Ud	Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 0,20 a 0,40 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		Total ud:	63,000	2,33	146,79
Total presupuesto parcial nº 3 Plantacion viñedo :					4.913,39

Presupuesto parcial nº 4 Instalacion espalderas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M.	Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.			
Total m.:			430,000	10,11	4.347,30
Total presupuesto parcial nº 4 Instalacion espalderas :					4.347,30

Presupuesto parcial nº 5 Estudio Seguridad y Salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	10,000	2,06	20,60
5.2	Ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	10,000	11,33	113,30
5.3	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	10,000	1,03	10,30
5.4	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud:	10,000	6,17	61,70
Total presupuesto parcial nº 5 Estudio Seguridad y Salud :					205,90

Presupuesto de ejecución material

1 Movimiento de tierras	2.211,00
2 Instalacion de goteo	4.221,70
3 Plantacion viñedo	4.913,39
4 Instalacion espalderas	4.347,30
5 Estudio Seguridad y Salud	205,90
Total	15.899,29

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINCE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

Rueda (valladolid)
Ingeniera Agrícola

Esther Nieto Jorge

Proyecto: plantacion de viñedo ecologico en Rueda

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras	2.211,00
Capítulo 2 Instalacion de goteo	4.221,70
Capítulo 3 Plantacion viñedo	4.913,39
Capítulo 4 Instalacion espalderas	4.347,30
Capítulo 5 Estudio Seguridad y Salud	205,90
Presupuesto de ejecución material	15.899,29
13% de gastos generales	2.066,91
6% de beneficio industrial	953,96
Presupuesto de ejecución por contrata	18.920,16

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

Rueda (valladolid)
Ingeniera Agrícola

Esther Nieto Jorge

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Movimiento de tierras				
1.2	E02EAM010	m2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	10,240
	M05PN010	0,008 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
		3,000 %	Costes indirectos	0,320
Precio total por m2				0,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Instalacion de goteo				
2.1	E31RR620	m.	Tubería de polietileno de baja densidad, especial para riego por goteo con goteros autocompensantes de presión incorporados en su interior, i/p.p. de línea y derivación, totalmente instalada.	
	O01OB170	0,005 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P26RR420	1,000 m.	Tubo goteo 2 goteros/m. de 4 l/h	1,030
	P26CP325	0,050 m.	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=63mm	2,550
	P26CP330	0,010 m.	Tubo poliet. PE 100 PN 10 D=75mm	3,600
		3,000 %	Costes indirectos	1,260
			Precio total por m.	1,30
2.2	E31RW030	ud	Regulador de presión para instalación de riego por goteo y/o exudación, de 1" de diámetro, i/conexión y accesorios, totalmente instalado.	
	O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB195	0,300 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550
	P26RW055	1,000 ud	Regul.pres.variable c/manóme.1 "	59,720
	P26WW010	0,500 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640
		3,000 %	Costes indirectos	66,640
			Precio total por ud	68,64
2.3	E31RW015	ud	Regulador de presión para instalación de riego por goteo con salida fija a 1,4 kg/cm2., i/conexión a la red y desagüe, totalmente instalada.	
	O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB195	0,200 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550
	P26RW040	1,000 ud	Limitador presión riego 1,4 atm.	16,400
	P26WW010	0,500 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640
		3,000 %	Costes indirectos	21,120
			Precio total por ud	21,75
2.4	E31RS030	ud	Electroválvula de plástico para una tensión de 24 V., con solenoide y regulación de caudal, de 1" de diámetro, i/conexión a la red, totalmente instalada.	
	O01OB170	0,350 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB195	0,250 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550
	P26WW010	2,000 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640
	P26RS030	1,000 ud	Electrovál.24 V.regul.caudal 1"	85,420
		3,000 %	Costes indirectos	93,340
			Precio total por ud	96,14
2.5	E31PFB010	ud	Filtro de arena a presión bobinado vertical, con altura de lecho filtrante de 1,00 m., para presión de trabajo de 4 kg/cm2., velocidad de filtración de 20 m3/h/m2. y caudal de 17 m3/h., con cuerpo de poliéster reforzado con FV, y difusor en PVC y polipropileno, equipado con purga de aire y agua manuales y tapón para vaciado de arenas, panel de manómetros para lectura en la entrada y salida, y batería de 5 válvulas de mariposa de diámetro 63 mm. con soportes, incluso relleno posterior del filtro mediante árido silíceo calibrado, totalmente montado y probado.	
	O01OB170	3,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB195	6,000 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550
	P17TC010	1,000 ud	Filtro vert.20 m3/h/m2-17 m3/h	2.350,600
	P01AA100	0,815 t.	Tierra refractaria en sacos	120,800
	P01AG020	0,285 t.	Garbancillo 5/20 mm.	13,610
	P17XF100	1,000 ud	Batería 5 válv.bola D=63 mm.	217,440
		3,000 %	Costes indirectos	2.767,990
			Precio total por ud	2.851,03

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	E20TV050	m.	Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.	
	O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P17VT050	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg.40mm.10 atm.	1,710
	P17VE050	0,300 ud	Codo PVC presión de 40 mm	1,530
	P17VE210	0,100 ud	Manguito PVC presión de 40 mm	1,110
		3,000 %	Costes indirectos	4,000
			Precio total por m.	4,12
2.7	E20TV010	m.	Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, para 16 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 metros de longitud, sin protección superficial.	
	O01OB170	0,170 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P17VT010	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg.16mm.16 atm.	0,360
	P17VE010	0,400 ud	Codo PVC presión de 16 mm	0,540
		3,000 %	Costes indirectos	2,520
			Precio total por m.	2,60
2.8	E20TV060	m.	Tubería de PVC de presión, de 50 mm. de diámetro nominal, para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, totalmente instalada y funcionando, en ramales de más de 5 metros de longitud, sin protección superficial.	
	O01OB170	0,140 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P17VT060	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg.50mm.10 atm.	2,420
	P17VE060	0,300 ud	Codo PVC presión de 50 mm	1,900
	P17VE220	0,100 ud	Manguito PVC presión de 50 mm	1,680
		3,000 %	Costes indirectos	4,760
			Precio total por m.	4,90
2.9	E31RS310	ud	Equipo de mando manual para instalación de riego por goteo y/o exudación compuesto de válvula reductora de presión, hidrómetro,válvula de corte y desagüe, i/pequeño material y accesorios, totalmente instalado.	
	O01OB170	2,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB195	2,000 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550
	P26RS310	1,000 ud	Equipo mando riego goteo/exudac.	166,270
	P26WW010	10,000 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640
		3,000 %	Costes indirectos	216,650
			Precio total por ud	223,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.10	E20CIR020	ud	Contador de agua de 3/4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 20 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.		
	O01OB170	1,500 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	17,16
	P17BI020	1,000 ud	Contador agua M. de 3/4" (20mm.)	61,600	61,60
	P17AA030	1,000 ud	Arq.polipr.con fondo, 40x40 cm.	38,990	38,99
	P17AA110	1,000 ud	Marco PVC p/tapa, 40x40 cm.	13,620	13,62
	P17AA190	1,000 ud	Tapa ciega PVC 40x40 cm.	25,520	25,52
	P17XE110	2,000 ud	Válvula esfera PVC roscada 3/4"	7,530	15,06
	P17XA090	1,000 ud	Grifo de purga D=15mm.	4,860	4,86
	P17XR020	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 3/4"	2,900	2,90
	P17WT020	1,000 ud	Timbrado contad. M. Industria	18,250	18,25
		3,000 %	Costes indirectos	197,960	5,94
			Precio total por ud		203,90
2.11	E31RS140	ud	Suministro e instalación de programador electrónico TORO o RAIN DIRD de 12 estaciones, digital, con transformador incorporado y montaje.		
	O01OB270	2,700 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680	34,24
	O01OB280	0,900 h.	Peón	10,530	9,48
	P26RS130	1,000 ud	Programador electrónico 12 estac.	320,840	320,84
	P26WW035	1,000 ud	Pequeño material	3,660	3,66
		3,000 %	Costes indirectos	368,220	11,05
			Precio total por ud		379,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Plantación viñedo				
3.1	E36PE380	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01OB270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680
	O01OB280	0,200 h.	Peón	10,530
	P28EE380	1,000 ud	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,550
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050
	P01DW050	0,020 m3	Agua	0,760
		3,000 %	Costes indirectos	4,410
			Precio total por ud	4,54
3.2	E36PH010	ud	VITIS (viña) 2-2,20 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01OB270	0,020 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680
	O01OB280	0,040 h.	Peón	10,530
	P28EH010	1,000 ud	Cistus ladanifer 20-30 cm. cont.	1,380
	P28DA080	1,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050
	P01DW050	0,007 m3	Agua	0,760
		3,000 %	Costes indirectos	2,110
			Precio total por ud	2,17
3.3	E36PH060	ud	Santolina chamaecyparissus (Santolina) de 0,20 a 0,40 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01OB270	0,020 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,680
	O01OB280	0,040 h.	Peón	10,530
	P28EH060	1,000 ud	Santolina chamaecyparissus 20-40	1,530
	P28DA080	1,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,050
	P01DW050	0,007 m3	Agua	0,760
		3,000 %	Costes indirectos	2,260
			Precio total por ud	2,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Instalacion espalderas				
4.1 E14VAG050	m.		Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	
O01OA090	0,100 h.		Cuadrilla A	26,230
P13VS070	1,000 m2		Malla anud. galv. 150x18x30/100	1,730
P13VP080	0,300 ud		Poste galv. D=48 h=1,5 m. inter.	5,430
P13VP070	0,080 ud		Poste galv.D=48 h=1,5 m.escuadra	18,360
P13VP090	0,080 ud		Poste galv.D=48 h=1,5 m.jabalcón	18,360
P13VP100	0,080 ud		Poste galv. D=48 h=1,5 m. torna.	5,020
A01RH070	0,008 m3		HORMIGÓN HM-12,5/B/20	62,750
	3,000 %		Costes indirectos	9,820
Precio total por m.				10,11

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Estudio Seguridad y Salud				
5.1	E38PIA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad homologado	2,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,06
		Precio total por ud		2,06
5.2	E38PIC090	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IC090	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	11,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,33
		Precio total por ud		11,33
5.3	E38PIM040	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,03
		Precio total por ud		1,03
5.4	E38PIP030	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IP020	0,333 ud	Par botas c/puntera/plant. metál	5,99
		3,000 %	Costes indirectos	0,18
		Precio total por ud		6,17