

CUADERNO DE VITIVINICULTURA

GUIA DE CONDICIONALIDAD



Enrique Albujer Sánchez

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.-

2. EL MEDIO FISICO.-

- 2.1. El clima
- 2.2. El suelo

3. PREPLANTACIÓN.-

- 3.1. Labores preparatorias

4. PLANTACIÓN.-

- 4.1. Material vegetal
- 4.2. Plantación

5. SISTEMA DE CONDUCCIÓN.-

- 5.1. Plantaciones vid de vinificación

6. PRACTICAS DE CULTIVO.-

- 6.1. Labores de suelo
- 6.2. Consideraciones sobre el riego
- 6.3. Riego
- 6.4. Abonado
- 6.5. Fertirrigación
- 6.6. El abonado en parcelas de secano
- 6.7. Poda
 - 6.7.1. Consideraciones generales de la poda
 - 6.7.2. La carga de yemas
- 6.8. Otras prácticas culturales

7. PROTECCIÓN FITOSANITARIA.-

- 7.1 Plagas
- 7.2 Enfermedades
- 7.3 Manejo y aplicación de plaguicidas

8. RECOLECCIÓN.-

- 8.1. Vid de vinificación

ANEXO.-

Esquema de control y gestión del cultivo

Fichas:

- Parte de tareas semanal
- Parte de incidencias maquinaria
- Parte de riego-abonado
- Parte de tratamientos plaguicidas
- Parte resumen tareas explotación

1. INTRODUCCIÓN:

De la agricultura, la VITICULTURA es una de las actividades que según la historia ya se ocupaban las civilizaciones griegas, egipcias, siendo el Imperio Romano el que divulgó el cultivo de la vid en los países de la Cuenca Mediterránea. España se encuentra entre uno de ellos, y la experiencia que existe sobre su cultivo se puede considerar milenaria. Es de resaltar y seguir considerando la función social, económica y medioambiental que ha tenido y que representa en el presente y para el futuro en determinados espacios geográficos del país.

Configuradas las distintas Áreas Vitícolas que existen en España con sus ecosistemas respectivos, constituyen la posibilidad de ofrecer diversidad de productos, por las influencias sobre las cualidades de sus frutos que ejerce el medio donde se desarrolla la vid, proporcionando a las uvas una tipicidad determinada, que en las de vinificación es transferida a los vinos resultantes.

El Área Vitícola de referencia que presenta este Formato de Viticultura Práctica, se encuentra en el Sureste de España, el Altiplano formado en el límite de las provincias de Murcia y Albacete, y Alto y Medio Vinalopó de la provincia de Alicante, con distintas denominaciones de origen de vino, de larga tradición en el cultivo, elaboración y comercialización de los productos derivados de la vid. La vitivinicultura en esta zona contribuye a diversificar la economía, y a fijar su población, representa para el conjunto de su desarrollo económico y social, mantener la actividad empresarial y la ocupación laboral de una parte importante de dicha población, aspectos de gran importancia a tener en cuenta.

La viticultura como actividad económica requiere disponer de los recursos económicos, y humanos necesarios. Está sometida a diversas Normativas legales, entre las cuales se encuentra las de carácter personal que demanda la profesionalidad de sus gestores y los conocimientos técnicos necesarios para su desarrollo. Para su gestión es conveniente enmarcarla en un modelo de empresa con un horizonte de objetivos definidos a medio y largo plazo, abundando en la calidad y tipicidad de los productos, con las herramientas necesarias para el registro de las exigencias que contemplan las **normas de trazabilidad**, en el cultivo de la vid y la uva como materia prima en la elaboración de vinos jóvenes, de crianza, u otros derivados. Aplicando las tecnologías que en orden preferente se hayan experimentado en el ecosistema donde se cultiva.

Este **Formato de Viticultura Práctica** pretende con su información llenar espacios sobre las BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS, en la implantación, sistema de conducción, y proceso de cultivo de la vid, orientadas a equilibrar el desarrollo vegetativo y la producción de las plantas, con el fin de obtener la máxima calidad de los productos, con un manejo de suelo, y unas practicas de cultivo adecuadas, evitando la competencia que determinados agentes puedan ejercer sobre las plantas reduciendo su potencial productivo.

La vid se contempla como planta integrada en el ecosistema, y la gestión técnica de su cultivo dentro del marco del **Sistema de Producción Integrada**, tiene como principio la concienciación en el respeto con el medio ambiente y la biodiversidad del hábitat donde se desarrolla el cultivo, evitar la contaminación del suelo, las aguas y la atmósfera, no introduciendo elementos que lo desequilibren, en definitiva contribuir en la sostenibilidad del ecosistema, y configurar un paisaje rural que realce el lugar.

Se propone un sistema de monitoreo en el control de plagas y enfermedades de la vid, para facilitar la aplicación práctica de la **directiva europea de 2009 sobre el uso sostenible de plaguicidas**, y la aplicación de nuevas tecnologías de forma racional, con unos objetivos claros sobre los productos finales a obtener, todo ello con la finalidad de rentabilizar el cultivo.

*“El vino es la expresión del cultivar y el medio físico.
La esencia del vino se encuentra en la uva.
Cultivemos la vid para potenciar las esencias.”*

2. EL MEDIO FISICO:

2.1. El clima.-

La Zona del Sureste se caracteriza por un medio **árido** y **soleado**, entrecruzándose en el interior las influencias climáticas de la Meseta y del Mediterráneo. Durante el Ciclo Vegetativo de la Vid, se registran en mayor frecuencia un predominio de periodos áridos sobre periodos húmedos, particularmente finalizando el periodo de crecimiento vegetativo y durante el envero e inicio del periodo de maduración.

Las temperaturas que se registran en la Zona, son adecuadas para el desarrollo de la vid, no obstante, se producen esporádicamente temperaturas extremas, con daños por helada en primavera, y golpes de sol en verano que pueden afectar tanto la cantidad como la calidad de los racimos. Existen parajes donde se dan condiciones más cálidas proporcionadas por la orografía del terreno, que se manifiestan por un pequeño adelanto en la brotación de las cepas, y en la variedad Monastrell se observa que proporcionan una mejora en la calidad de la uva. Las horas luz o luminosidad, cubren ampliamente las necesidades de la planta.

La gestión y el control que se puede hacer sobre las adversidades térmicas, se limitan generalmente a la disposición de las plantas sobre la parcela. La altura del tronco de las cepas y la orientación de las filas en espaldera, pueden amortiguar los efectos negativos de las heladas y los golpes de sol respectivamente, favorecen a su vez la maduración de los racimos y las cualidades de los componentes de las bayas, mejorando la calidad en su conjunto, que en las uvas para vinificación es transferible a la calidad de los vinos.

La pluviometría que se recoge, es deficitaria en cantidad y de distribución variable, creando el mayor número de años en las parcelas que no se hacen aportes de agua, desequilibrios hídricos en el suelo, que producen defoliaciones parciales o totales en las plantas durante el periodo de maduración, con repercusiones negativas sobre la calidad de la uva. Se producen de forma esporádica granizadas en primavera y verano, de localización e intensidad variables.

Los desequilibrios hídricos se pueden paliar, con el manejo del laboreo del suelo en las parcelas de secano, y la gestión del riego en las parcelas con dotaciones de agua.

Los aportes de agua en estas parcelas, son el resultado del cálculo del déficit hídrico de aplicación para cubrir los objetivos de producción fijados, determinado mediante el **balance hídrico** establecido entre la pluviometría

registrada y las necesidades de las plantas en cada periodo del ciclo vegetativo, determinado por el coeficiente de cultivo (K_c), y calculadas por la evapotranspiración del cultivo ($ET_0 \times K_c = ET_c$), cuyos datos se extraen de la estación agro-meteorológica de la zona más próxima a la parcela de cultivo.

2.2. El suelo.-

De tipología diferente en cuanto a profundidad y textura, se caracteriza en general por sus contenidos en Carbonato Cálcico y Caliza Activa.

Considerado como un medio vivo, su flora y fauna ocupan nichos ecológicos determinados en sus distintos horizontes, que contribuyen a formar la despensa y soporte de las plantas, también es el lecho de las levaduras que intervienen en los procesos de fermentación del mosto y la vinificación.

Con el manejo del suelo se deben evitar las labores, que mezclen los distintos horizontes con los nichos que ocupan la flora y fauna adaptada al medio que les rodea, y aquellas otras que favorezcan la erosión y en consecuencia la pérdida y degradación del mismo. La destrucción de los agregados facilitan el apelmazamiento, dificultan el drenaje y contribuyen a la asfixia radicular de las plantas.

Es aconsejable mantener el nivel adecuado de humus en el suelo, con aportes periódicos de materia orgánica de origen vegetal, muy necesaria particularmente en los suelos pobres, (estiércol con una relación C/N entre 40-60, plantas adventicias de la cubierta vegetal del suelo, restos de poda que no contribuyan a aumentar los índices de inóculo de las enfermedades perjudiciales de las plantas de cultivo). Dicha materia orgánica contribuye a la multiplicación de microorganismos beneficiosos de flora y fauna, que activan su transformación en productos para la formación de los agregados y el complejo arcillo-húmico, mejorando el suelo en su conjunto, aportando a su vez nutrientes de liberación lenta en cantidades apreciables que asimilan las plantas.

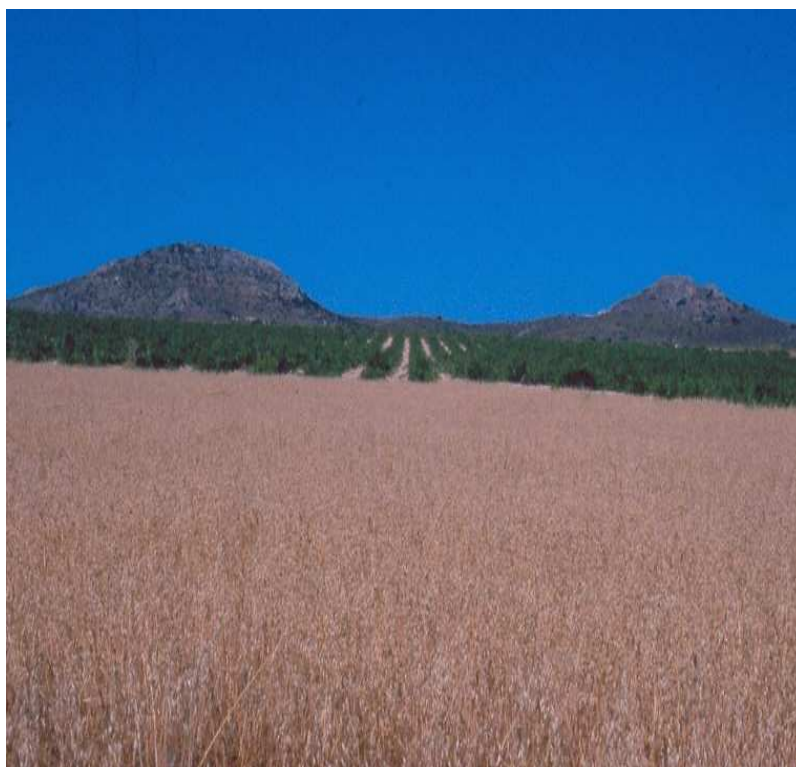
La práctica de la fertilización del suelo, trata de compensar el déficit entre su riqueza de naturaleza mineral asimilable por las plantas, y el total de elementos extraídos para su nutrición y formación de las distintas producciones, y evitar el empobrecimiento del mismo.

El suelo adecuado para el cultivo de la vid, es el **franco-arenoso, casajoso, profundo, con buen drenaje**, orientado a solana en zonas frías, y a umbría en zonas cálidas.

No es recomendable situar el cultivo de la vid en los terrenos de “huerta”, particularmente los arcillosos, húmedos, con la capa freática alta propensos al encharcamiento, de gran riqueza natural y con contenidos que sobrepasen el 2%

de materia orgánica. Descartando para el cultivo de la vid, las parcelas cuyas plantas cultivadas hubieran sido afectadas por los hongos de suelo **Armillaria**, **Rosellinia** o se hubiera detectado la presencia de los mismos.

La replantación sobre parcelas que han sido ocupadas con cultivos de vid, olivos, almendros, u otros cultivos leñosos, es conveniente demorarla dos tres años mínimo, con una alternativa de cultivos herbáceos cereales-leguminosas, para reducir los efectos del “cansancio de suelo”.



3. PREPLANTACION:

Para tener un conocimiento del suelo, en los aspectos físico, químico y biológico, se hace necesario abrir catas con profundidad, en las distintas zonas de la parcela, con la finalidad de estudiar el perfil, hacer una prospección sobre flora y fauna visibles, y extraer las muestras de tierra correspondientes para realizar un análisis completo, físico, químico y biológico, que informe de la caliza activa, de las reservas nutritivas asimilables por las plantas, de la flora y fauna microscópica existente, todo ello indicativo de su riqueza y estado sanitario.

Si en la prospección y análisis del suelo, aparecen los parásitos NEMATODOS, GUSANOS BLANCOS, CASTAÑETA, es preferible aplazar la plantación mínimo dos-tres años (creando unas condiciones naturales adversas a su reproducción), a realizarla de inmediato utilizando la desinfección del suelo por métodos químicos, costosos económicamente, de eficacia limitada, y que pueden provocar su desequilibrio.

3.1. Labores Preparatorias.-

Previo a la plantación, es necesario realizar una labor en profundidad, para abrir espacios que puedan ser ocupados por el agua y el aire, y crear unas condiciones adecuadas al desarrollo de la flora y fauna beneficiosas, precursoras de la ocupación del sistema radicular de la vid, y a su vez extraer todo resto de material vegetal leñoso de cultivos anteriores si los hubo, para su eliminación.

Para la realización de la labor en profundidad, es recomendable utilizar en general el **topo o subsolador**, sobretodo en los suelos con perfil de capas rocosas próximas a la superficie, que abre espacios en la estructura del subsuelo sin modificarla en gran medida. En aquellos casos que requiere exponer las capas más profundas del suelo en la superficie, y cuando su perfil es uniforme y profundo, se utiliza la **vertedera** que voltea la tierra.

Con el **topo o subsolador** el terreno se debe encontrar con un grado de humedad próximo a la marchitez, y con la **vertedera** el grado de humedad del suelo debe ser un poco superior al grado de marchitez para evitar la formación de grandes “terrones”. Dichas labores se deben realizar en verano época de escasas lluvias, ello permite tener mayor margen para determinar el momento de hacer la labor en unas condiciones óptimas, y da lugar al asentamiento del suelo previo a la plantación.

Con las labores complementarias de suelo previas a la plantación, se aprovecha para incorporar aquellas enmiendas químicas u orgánicas que los resultados del análisis del suelo hubieran indicado, así como el acondicionamiento del mismo para la plantación.

La finalidad de las labores de roturación y preparación de la parcela debe ser doble, adecuar las condiciones del suelo para que las plantas puedan desarrollar el sistema radicular sin dificultad, y en lo posible, conformar unidades parcelarias lo más homogéneas con respecto a la textura del mismo, y viables a la mecanización, creando márgenes de contención que obstaculicen los efectos que pueda producir la erosión, y a su vez, proporcionen albergue y sirvan de reservorio de la flora y fauna auxiliar de superficie, principalmente en las grandes concentraciones de cultivo.



4. PLANTACIÓN:

4.1 Material Vegetal.-

La relación de patrones y variedades de vid, de las que se puede disponer para realizar una plantación, está contenida en el Real Decreto 1472/2000 y la actualización del anexo V por la Orden APA/1281/2005 de 28 de Abril, siendo de obligado cumplimiento.

En lo que respecta a los patrones, el citado Real Decreto y su actualización, dispone que el material vegetal tiene que ser adquirido en los viveros legalmente autorizados, siendo recomendable que sea certificado, garantizando la selección y sanidad del mismo. Se elegirá en todo caso en función de la Caliza Activa del suelo, resultado del análisis de tierra realizado y de la afinidad con la variedad de vinífera elegida a injertar cuando la plantación se realiza con barbado sin injertar. Es aconsejable plantar los caracterizados más vigorosos, sobre terrenos de menor fertilidad, y los de vigor bajo, sobre los terrenos más fértiles.

A continuación se inserta un cuadro resumen, con los portainjertos plantados en la Zona, con mayor frecuencia.

CUADRO RESUMEN DE PORTAINJERTOS

PORTAINJERTOS	LÍMITE CALIZA ACTIVA	VIGOR	RESISTENCIA A LA SEQUÍA
RUPESTRIS DE LOT	14 %	ALTO	MEDIA
161 – 49 COURDET	25 %	MEDIO	BAJA
41 – MILLARDET	40 %	MEDIO	MEDIA
420 – MILLARDET	20 %	BAJO	BAJA
1103 – PAULSEN	17 %	ALTO	ALTA
99 – RICHTER	17 %	ALTO	BAJA
110 – RICHTER	17 %	ALTO	ALTA
140 – RUGGERI	20 %	ALTO	ALTA
S04	17 %	MEDIO	BAJA

Entre las variedades que se cultivan para vinificación, se encuentran la Monastrell que es la variedad principal considerada autóctona de la Zona, de gran rusticidad, porte erguido, el proceso de maduración es lento, los racimos tienden a ser apiñados, y la recolección es tardía, atrasa la brotación con respecto a Merlot, Syrah, Tempranillo, Cabernet Sauvignon también cultivadas. Las variedades de vinificación, se deben elegir las de mejor adaptación al ecosistema, y en función del vino que se desee obtener.

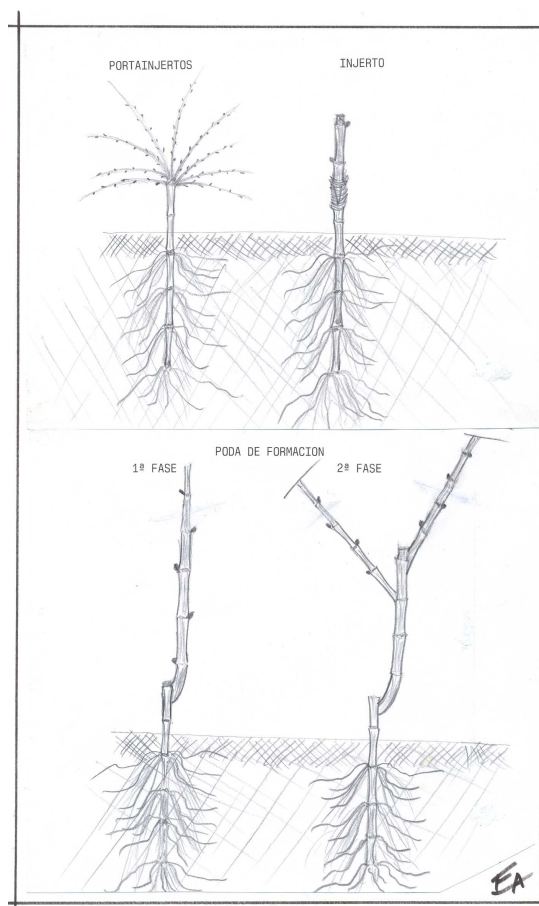
Previo a la implantación de una nueva variedad, es aconsejable disponer de las pruebas que aporten información sobre la adaptación de las plantas al hábitat que van a ocupar, y la respuesta de la fructificación a mantener sus características de origen.

Con la finalidad de mantener un **patrimonio genético varietal** es conveniente realizar la **selección masal continua** para crear una población de pies madres autóctonos de la explotación. Aconsejando realizar controles del estado sanitario de los pies seleccionados, principalmente los virus que afectan a la vid e inciden sobre la cantidad y calidad de los frutos, dando garantía a su vez de la sanidad de la madera objeto de multiplicación, y considerando positivo el mestizaje de los distintos clones que puedan derivar de la variedad, siempre y cuando aporten cualidades positivas.

4.2. Plantación.-

La época de plantación es la estación de invierno con plantas a raíz desnuda, pudiendo realizarse en otras épocas del año si las plantas van con cepellón. El barbado, puede ser con injerto realizado en taller, y sin injertar, que se realizaría sobre el terreno una vez plantado. En todo caso, es conveniente que la zona patrón-injerto, quede sobre la superficie del suelo, con ello se evita el franqueo de la variedad, reduciendo problemas sanitarios a la planta por las heridas que hay que practicar, y costes económicos que generan las operaciones de eliminar las raíces que emite la zona de injerto, cuando queda enterrada dicha zona.





Es conveniente considerar la profundidad a la que se debe realizar la plantación en el terreno, y hacerla lo suficientemente profunda (máximo cincuenta centímetros) para que la situación del sistema radicular, amortigüe los efectos que produce el estrés hídrico en situaciones extremas durante los periodos áridos que caracterizan los ecosistemas que conforman la Zona del Sureste, a diferencia de otras Áreas Vitícolas con condiciones hídricas adecuadas a plantaciones con menor profundidad. Es cierto que con el sistema de riego por goteo con un funcionamiento continuado, las plantas vegetan adecuadamente a cualquier profundidad de plantación, no obstante hay que tener en cuenta y prever situaciones extremas, para aquellas plantaciones que la mayor parte del sistema radicular se desarrolle próximo a la superficie del suelo, ya que la planta sería más vulnerable a los desequilibrios hídricos.

5. SISTEMA DE CONDUCCION:

Los recursos **económicos** y **humanos** disponibles, dimensionan la empresa, y el planteamiento del sistema de conducción, determina el **Potencial Productivo** de la vid, de acuerdo con los objetivos prefijados en lo que respecta a la cantidad y calidad de las producciones. La producción de vid de vinificación está sometida a una regulación específica, y el planteamiento del sistema se debe ajustar a las normativas vigentes, el sistema de conducción difiere según el cultivo sea en secano, o con aportaciones de agua.

Las modificaciones del **medio físico** (transformaciones en regadío), y las transformaciones en general, se deben ajustar a la normativa medioambiental vigente, y se debe actuar en todo caso, de acuerdo con el marco establecido de un desarrollo sostenible de explotación.

En un concepto amplio, el sistema de conducción contempla la forma de las cepas y su distribución en la parcela, en el aprovechamiento óptimo de la colonización del suelo y del espacio atmosférico, caracterizado por los parámetros:

AGRONOMICOS.-

- Densidad de plantación
- Marco de plantación
- Disposición de la cepa (arquitectura)

ECOFISIOLOGICOS.-

- Superficie foliar total
- Superficie foliar expuesta
- Microclima lumínico y térmico

La arquitectura de las cepas, se define a partir del planteamiento de objetivos dirigidos principalmente sobre su longevidad y producción, entre otros. Aprovechando la plasticidad de la vid, hay que hacer la formación que facilite el recorrido de la savia para mantener el vigor y la producción de las plantas, con la finalidad de que alcancen la mayor longevidad.

La longevidad de las cepas debe ser una aspiración de todo vitivinicultor por la mejora que transmite a la calidad de los vinos, y el incremento del valor patrimonial que supone para la explotación.

Al margen de decisiones personales particulares y especiales, se proponen los marcos de plantación y las densidades siguientes:

Las densidades homogéneas de plantación **Marco Real y Tresbolillo**, son las que mejor explotan el suelo, particularmente la humedad, y aprovechan el espacio aéreo interceptando la energía solar, son las apropiadas para el cultivo en seco.

SISTEMA LIBRE

Marco Real:

Marco de plantación: 2,75x2,75 metros

Densidad: 1300 plantas/Ha. aproximadamente

Altura del tronco: 30-40 cm. Aproximadamente

Tresbolillo:

Marco de plantación (triángulo 2,8 m de lado)

Densidad: 1470 plantas/Ha. Aproximadamente

Altura del tronco: 30-40 cm. Aproximadamente



Cuando se tiene previsto realizar la recolección con máquina, las plantas se apoyan sobre estructura con la orientación de las filas N-S permitiendo pequeñas desviaciones cuando lo exijan las características de la parcela. La estructura de apoyo puede tener una altura de los postes entre 1,6-1,8 m. sobre la superficie del suelo, adecuando los alambres para que los pámpanos se cojan en su libre crecimiento hacia la vertical, el sistema de conducción que se propone es el siguiente:

SISTEMA APOYADO SOBRE ESTRUCTURA

Marco de plantación: 3x 1,6 metros

Densidad: 2000 plantas/Ha. aproximadamente

Calles de tres metros de ancho

Altura del tronco: 60-70 cm. Aproximadamente



6. PRACTICAS DE CULTIVO:

La ejecución de las tareas a realizar en el cultivo durante el **Ciclo Biológico de la Vid**, tienen como finalidad proporcionar a las plantas unas condiciones para un desarrollo vegetativo equilibrado y unas producciones en cantidad y calidad de acuerdo con los objetivos prefijados. Deben ser compatibles con el respeto a la biodiversidad, cuidando en lo posible las agresiones al medio ambiente y evitando su contaminación, haciendo el cultivo económicamente rentable, con producciones exentas de residuos tóxicos.

La gestión y ejecución de las distintas prácticas de cultivo, es el método por el cual, se puede influir sobre las componentes **del potencial vegetativo** de la vid, orientando la ejecución de la labor al componente que interese producir, entre los siguientes:

Madera.- La producción está en razón directa con el vigor de la planta, determinado por el grosor de los sarmientos y la longitud de los entrenudos, vigorizando la planta se obtiene el resultado.

Masa Foliar.- No es directamente proporcional con el vigor de la cepa, depende de la carga y brotación equilibrada de yemas francas. El conjunto de masa foliar se debe mantener hasta final de ciclo de la vid, constituye el laboratorio de síntesis de todos los compuestos que produce, tanto los esenciales que intervienen en sus procesos vitales, como los secundarios.

Frutos.- El número de racimos lo proporciona la carga de yemas francas y el **índice de fertilidad** de las mismas, que depende del rango que ocupan en el sarmiento.

Calidad.- Está en relación directa con la masa foliar activa durante el periodo de maduración de los racimos, en una proporción equilibrada masa foliar, número de racimos.

Las pérdidas forman parte de la expresión del potencial vegetativo, se producen cuando se eliminan yemas francas, y se provoca la brotación de yemas adventicias o dormidas, y cuando se alargan los recorridos de la savia, bien porque el sistema vascular se prolonga por los cortes de madera con la poda, o porque las yemas se encuentran muy alejadas del sistema radicular.

Expresadas las componentes del potencial vegetativo en una ecuación de valores, resulta que si se pretende aumentar la cantidad de producción de frutos, la calidad de los mismos queda reducida. Igualmente el debilitamiento de la planta se produce, si propiciamos las actuaciones que incrementen las pérdidas mencionadas.

Cuando se planifican las distintas labores de cultivo, es conveniente tener conocimiento de las distintas fases que constituyen el ciclo anual de la vid, y ajustar la ejecución de la labor con la fase de dicho ciclo biológico para que haya una concordancia, en el intento de optimizar la labor con las funciones fisiológicas de las plantas y no se produzcan disfunciones. Durante el periodo de crecimiento de la vid, es fundamental favorecer la producción de abundante masa foliar, ya que constituye el laboratorio que proporciona la síntesis de los compuestos necesarios para realizar dichas funciones. En el periodo de **maduración – agostamiento** de la vid, hay que evitar el crecimiento vegetativo, y preservar la mayor cantidad de masa foliar activa de la acción de las plagas, enfermedades, y de todas aquellas operaciones que la puedan reducir, para favorecer la síntesis de los distintos compuestos, los que se concentran en los frutos confiriéndoles la calidad, y los que forman las reservas de las plantas, necesarias en la brotación del ciclo siguiente.

6.1. Labores del Suelo.-

En la gestión de manejo del suelo, las labores que se realizan sobre la parcela de cultivo pretenden, reducir los procesos de erosión, y la competencia que se pueda producir entre las plantas adventicias y la vid en el consumo de agua y nutrientes; favorecer la acumulación de humedad y oxígeno en el suelo, en la contribución a su estabilidad biológica, y evitar la contaminación. Las estrategias son distintas, según el cultivo reciba aportes de agua a través del riego por goteo, o se desarrolle en secano.

Cuando se ha implantado el sistema de riego localizado por goteo, se puede llevar el **laboreo exclusivo del centro de la calle**, destruyendo las plantas adventicias en un grado de desarrollo según estrategia establecida. La **estrategia de laboreo mínimo**, respetando la cubierta vegetal con las plantas adventicias que se desarrollan en invierno, tiene el interés de mantener la biodiversidad y activar la flora y fauna del suelo, es mejorante por la materia orgánica que aportan con su destrucción a final de su ciclo y su incorporación al terreno. Al reducirse el laboreo del suelo, se reducen costos económicos, y emisiones de CO₂ a la atmósfera, con respecto al laboreo tradicional.

En todo caso, la franja que ocupan los bulbos de riego a lo largo de las filas de plantas, no se debe practicar laboreo que dificulte o elimine el desarrollo de la cabellera radicular en dicha zona durante el periodo activo de la vid. Para la destrucción de las plantas adventicias que puedan competir con la vid, se deben utilizar medios manuales y mecánicos, según interese, relegando

los métodos químicos con aplicación localizada y en los casos imprescindibles, y siempre utilizando herbicidas recomendados en el cultivo.



El cultivo en seco, las labores pueden ser más profundas durante el periodo de reposo invernal de la vid, considerando la rotura de raíces que se pueda producir, como una poda de las mismas, a favor de una mayor capacidad de agua en el suelo, al ser un periodo de mayor frecuencia de lluvias. Durante el periodo de crecimiento de la vid, las labores deben ser superficiales, y exclusivamente para eliminar las plantas adventicias, evitando producir lesiones en el tronco y sistema radicular de las cepas. Durante el periodo de envero e inicio de la maduración de los racimos, si el terreno se encuentra muy apretado y seco, es aconsejable, realizar labores superficiales para crear cámaras de aire en el mismo, que cuando se cargan de humedad, es aprovechada por la vid, a través de su cabellera radicular, el dicho popular “en verano la punta de las rejas llevan agua”.

6.2. Consideraciones sobre el riego.-

Las necesidades hídricas de la vid, son variables a lo largo de su ciclo biológico completo, iniciándolo con unas cantidades que aumentan durante el periodo de crecimiento hasta el envero, y que disminuyen durante la maduración y periodo de agostamiento de la madera, hasta la caída de la hoja.

Entre las variedades cultivadas para vinificación, la variedad MONASTRELL como ya se describió, es la variedad principal y tiene la consideración de autóctona formando parte del **ecosistema** de la Zona, estando perfectamente adaptada al medio que lo define; no obstante, las defoliaciones prematuras de distinto grado, producidas principalmente por el desequilibrio hídrico que se produce durante el periodo envero-maduración, son un hecho general y frecuente. Se ha constatado durante dicho periodo, la correlación de las defoliaciones observadas sobre dicha variedad en distintas campañas, con registros de evapotranspiración alta y pluviometría muy escasa, y producciones de uvas como materia prima, con un grado glucométrico aceptable, pero con concentraciones de antocianos y taninos bajas, que pueden proporcionar a los vinos resultantes un color poco estable en el tiempo, entre los aspectos más destacados.

Se considera que durante el periodo de maduración de la vid, se hace obligado mantener protegida de cualquier causa o agente perjudicial el mayor porcentaje de **masa foliar activa**, necesaria y fundamental en el proceso de maduración completa de la pulpa, las semillas, y hollejo de las bayas, para que alcancen las concentraciones de compuestos necesarios para una elaboración sin alteraciones por deficiencias, y a su vez determinante de la calidad como materia prima del vino resultante.

Ante lo expuesto anteriormente, tanto en la variedad Monastrell y mayormente para el resto de variedades menos adaptadas a las condiciones hídricas que se dan, se hace necesario la aportación de agua al cultivo de vid de vinificación, propiciada ante las exigencias por unas circunstancias climatológicas adversas.

Cuando el potencial productivo fijado como objetivo, supera el que determina su hábitat, se hace obligado introducir modificaciones hídricas y nutricionales en el suelo, para cubrir su régimen de necesidades, en todo caso regulando el grado de humedad del suelo, estableciendo un **balance hídrico** de acuerdo con el **estado fenológico** de la vid.

Al no ajustarse la pluviometría registrada en la zona, ni en cuantía ni en distribución, al régimen de necesidades de la vid para unas producciones y calidades prefijadas, como ya se indicó anteriormente, hay que establecer el **balance hídrico** entre la pluviometría registrada, y las necesidades de las plantas en cada periodo, calculadas con el coeficiente de cultivo (Kc) y la

Evapotranspiración expresadas en lts./m², para determinar el déficit a tiempo real y para cada periodo de su ciclo, y compensarlo a través del riego.

En riego localizado, la cantidad de agua por planta y riego debe ser igual en todas las aportaciones, para ocupar aproximadamente el mismo volumen de tierra, con una cobertura mínima del 50% de la superficie de suelo del total que explora el sistema radicular de la planta, y una profundidad que garantice la absorción por las raíces profundas.

Se ha comprobado que las aportaciones de agua y nutrientes inmediatas al “cuajado” de las bayas, favorecen la multiplicación celular de las mismas, y lo deseable es conseguir que la relación superficie del hollejo/volumen sea la máxima, por ello se recomienda suspender dichas aportaciones durante dicho periodo. Superado, se tiene en cuenta el cálculo del balance hídrico y se restituye el riego en caso necesario incluso durante el periodo de maduración de la uva, para evitar las defoliaciones y las consecuencias que se derivan, en todo caso suspender el riego diez días aproximadamente previos a la fecha de recolección programada.

6.3. Riego.-

Entiendo que dadas las circunstancias y las disponibilidades de agua limitada para el riego, el sistema de mejor funcionalidad, es el **localizado por goteo**, intentando crear los sectores de riego, de acuerdo y según las características físicas del suelo. Este sistema permite fraccionar el agua y el abono, ajustando los aportes según las necesidades calculadas para las plantas y la textura del mismo, que indicarán la cantidad a aportar, y la frecuencia del riego respectivamente, teniendo como ventaja, que prácticamente no sufren de estrés hídrico, ya que el bulbo que forma el gotero, donde se concentra el mayor porcentaje de raíces del sistema radicular, debe mantener un grado de humedad por encima del **punto de marchitez**, sin alcanzar la **capacidad de campo** permanente.



Es conveniente que los bulbos húmedos que forman los goteros, se localicen distanciados de los troncos de las plantas, formando un único bulbo intercepas en los marcos de plantación propuestos, con ello se favorece la extensión del sistema radicular, y se evita un exceso de humedad sobre el cuello de la vid y las consecuencias negativas que conlleva.



6.4. Abonado.-

El abonado es el complemento que se aporta para mantener la riqueza de naturaleza mineral del suelo, compensando las extracciones del cultivo, no hay que considerarlo como un hecho aislado, es un componente del conjunto, suelo, clima, portainjertos, variedad, estado sanitario de la planta, poda, labores, y debe plantearse como un proceso, en el que los nutrientes, van a utilizarse en la producción de la masa vegetativa, incluidos los frutos, la inducción a la formación de inflorescencias en los conos vegetativos de las yemas, y crear las reservas para iniciar el ciclo siguiente.

Los aportes de materia orgánica considerada como abono, ofrecen al suelo la mejora de su estructura, el aumento de la capacidad de cambio, proporcionan compuestos en los procesos de mineralización del humus, y elementos de liberación lenta asimilables por las plantas.

Cuando se hace el cálculo de las necesidades de **Nitrógeno**, hay que valorar las cantidades que pueda llevar el agua de riego, y la que se libera en la mineralización del humus del suelo, para restarlas del total calculado, y no caer en excesos, que asimilarían las plantas, incrementando su vigor, haciéndolas más vulnerables a los ataques de los hongos, Oídio, Mildiu, Botrytis, Aspergillus, Alternaria, así como de la Podredumbre Ácida.

El **Potasio**, es un elemento que en concentraciones altas en la solución del suelo, tiene entre otras cualidades, que es asimilado por las plantas en exceso, y si ello se produce durante la maduración de los frutos, se traduce en un incremento en la concentración de las bayas de los racimos, dando lugar en las uvas para vinificación, a que los mostos resultantes contengan un pH superior a la normalidad, creando problemas en la elaboración.

6.5. Fertirrigación.-

El riego localizado por goteo permite principalmente la fertirrigación, la aportación de macroelementos y microelementos ajustada a las necesidades de las plantas, en cada periodo del ciclo, en forma de solución. Para llegar a los aportes óptimos de agua y elementos minerales, entiendo que hay que partir de cálculos empíricos aproximados (ver cuadro siguiente), para ir ajustándolos según los datos y la información que se vaya extrayendo de las observaciones y experiencias de campo. Los parámetros modificables en el ajuste, en lo que respecta a las necesidades hídricas de la planta, es el coeficiente de cultivo (K_c), adecuado al periodo del ciclo biológico de la vid; y en lo que respecta al abonado, el equilibrio expresado en miliequivalentes por litro (meq/lt.), entre los distintos macroelementos de la solución compuesta, pretendiendo adecuarla a la solución del bulbo que forma el gotero, para una nutrición completa y equilibrada de las plantas.

Cuadro de Coeficientes

CULTIVO VID DE VINIFICACION:

MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPBRE.	OCTBRE.	NOVBRE.
A	BCD	EFG	H I J	K L	M	N	O	P
		<i>Floración</i>			<i>Envero</i>			
0,2		0,3			0,1			
		3,5 — 0,5 — 1,5 — 0,5			1 — 0,5 — 0,5 — 0,5			

Con la periodicidad que exija cada caso es conveniente realizar controles analíticos, al agua de riego que se está aportando para conocer los elementos que contiene, como parte de la información necesaria en el cálculo del abonado del cultivo; así como de la solución que se está aportando con el riego, para verificar si se ajusta a lo calculado, principalmente pH y conductividad; y del suelo, para verificar las posibles alteraciones nutritivas y estado de contaminación.

Dichos controles analíticos, así como el programa de fertirrigación que se esté aplicando, forman parte de la información requerida en las normas de trazabilidad, y de orientación en la gestión por el respeto al medio ambiente.

A continuación se ha insertado un cuadro de distintas formulaciones de abonos solubles, con la cantidad de miligramos litro (mg/lt.) que equivalen a un miliequivalente litro, para calcular y componer las soluciones a aportar.

Cuadro de Abonos Solubles

CANTIDAD DE ABONO POR LITRO		MILIEQUIVALENTES					
FORMULACIONES	mg/lt.	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻	NH ₄ ⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺
NITRATO AMÓNICO	80	1			1		
NITRATO POTÁSICO	101	1				1	
NITRATO DE MAGNESIO	128	1					1
ÁCIDO FOSFÓRICO	98		1				
FOSFATO MONOAMÓNICO	115		1		1		
FOSFATO MONOPOTÁSICO	136		1			1	
SULFATO POTÁSICO	87			1		1	
SULFATO DE MAGNESIO	123			1			1

Ejemplo práctico:

Para crear una solución de carácter ácida, se puede hacer un formulado con los siguientes abonos:

	N	PO ₄ H ₂	K ₂ O
	_____	_____	_____
Necesidades calculadas (meq. /lt.)	3,5	0,5	1,5

Fórmula.-

N 32.....	100 mg/lt.	2		
Ácido Fosfórico....	50 “		0,5	
Nitrato Potásico....	150 “	1,5		1,5

Cálculo de Fertirrigación.-

Litros agua / riego / cepa = ETc (lt./m²) x Superficie Ocp. S. radicular

Cantidad abonos = (lt. Agua / riego / cepa) x (mg. Abonos fórmula)

6.6. El abonado en las parcelas de secano.-

La incorporación de materia orgánica al suelo, (para mantener el nivel alrededor del 2%), se debe realizar periódicamente para aprovechar sus propiedades, principalmente su capacidad de retención de la humedad, la mejora de su estructura, el incremento de la capacidad de cambio. Actúa como soporte de su flora y fauna, y en su transformación libera compuestos en los procesos de mineralización del humus, asimilable por las plantas.

Cuando lo prioritario es la calidad de la uva, en determinados suelos y sistema de cultivo, se puede considerar como único aporte la materia orgánica (estiércol) completamente fermentado con una relación C/N 40-60, para mantener la riqueza de naturaleza mineral del suelo.

Los aportes de abono mineral, programados en función de las producciones para compensar las extracciones de las plantas, se deben localizar en el terreno, fraccionando en dos aportaciones el nitrógeno y el potasio, la primera aportación se realizaría con un abono complejo (N-P-K-Mg) a principios de Marzo, y la segunda aportación, se haría en la segunda quincena de Junio, con un abono binario (N-K), si el suelo tiene “tempero”, o se prevén lluvias durante dicho periodo, ya que de lo contrario, se suspendería el aporte, al ser contraproducente hacerlo con escasa humedad en el suelo, la asimilación de los elementos sería parcial, y la concentración de sales se incrementaría, con sus consecuencias negativas.

A continuación y a título orientativo, se dan unas cantidades máximas de Kg./Ha que se podrían aportar.

	<u>N</u>	<u>P</u>	<u>K</u>	<u>Mg</u>
1ª aportación Marzo	17	15	25	5
2ª “ 15-30 Junio	13	-	15	-

En los aportes de POTASIO y NITROGENO se tiene en cuenta lo comentado en el apartado del abonado, hay que valorar las cantidades teóricas que se liberan en la mineralización del humus del suelo, para restarlas del total calculado, y no caer en excesos que se liberan y asimilarían las plantas cuando el suelo se encuentra con temperaturas y humedad adecuado, incrementando su vigor, o haciendo las plantas y los racimos más sensibles a los ataques de hongos, y a la Podredumbre Ácida.

6.7. Poda.-

Es la práctica que forma las plantas y trata de equilibrar el potencial vegetativo, regulando la cantidad y calidad de los frutos. Se puede efectuar con la madera lignificada, denominándose poda en seco o poda de invierno, y con los brotes herbáceos, denominada poda en verde.

La poda en seco, se realiza en la estación de invierno, desde la caída de las hojas hasta el inicio del “lloro”. Hay que hacer los cortes de poda imprescindibles, ya que son la puerta de entrada de los hongos de madera.

La poda en verde, consiste en eliminar manualmente en su nacimiento aquellos brotes anticipados o hijuelos de la arquitectura de la cepa que no son necesarios para la formación de pulgares. Con la cepa formada, se deben eliminar todos los brotes que nazcan fuera de dichos pulgares, incluido uno de los dobles que en ocasiones salen de algún yemero. Con esta poda o labor, evitamos las heridas con la poda en seco, y se reducen costos económicos.

Con las intervenciones de la poda en seco o en verde, hay que contemplar las distintas podas específicas:

La poda de formación se realiza generalmente durante los primeros ciclos de vida de las plantas, hasta alcanzar una arquitectura equilibrada y completa. En las parcelas de secano, generalmente se adopta la **formación en vaso**, y las plantaciones en parcelas con dotación de agua, se realiza en cordón simple en **forma de Y** apoyado en estructura. Dichas formaciones facilitan el recorrido de la savia, vigorizan las cepas y reducen el índice de fertilidad, características que favorecen la longevidad de dichas cepas y tienden a reducir la cantidad de racimos. La prolongación de los brazos, se asegura sobre las yemas posteriores, ciega o primera vista de los pulgares.





No se debe reducir el periodo de formación, acelerando el desarrollo con un vigor excesivo de las mismas, se pueden generar insuficiencias en la circulación de la savia inducidas por agentes patógenos de fácil inoculación, desajustes fisiológicos entre patrón-injerto, y un reparto de pulgares con una distribución irregular.

La poda de producción, se realiza a partir del momento que la planta está formada hasta que sus producciones se reducen por envejecimiento de sus brazos, tiene como fundamento mantener su equilibrio para obtener una producción acorde con los objetivos marcados, adecuando su carga de pulgares y yemas. Teniendo en cuenta, que a mayor carga de pulgares y yemas, mayor número de racimos y más pequeños, con sarmientos de menor diámetro y longitud, en condiciones nutritivas similares. Si se restringe el número de **yemas francas** por cepa, se puede provocar un mayor vigor en los pámpanos de las yemas francas restantes, sin aumentar por ello proporcionalmente la masa foliar, reduciéndose el número de racimos en favor de un mayor tamaño de los mismos.



La poda de rejuvenecimiento, se realiza cuando los brazos de las plantas se encuentran envejecidos, y manifestando las plantas un cierto vigor, se pretende continuar el cultivo. Se procede rebajando los brazos, para provocar la brotación de las yemas dormidas.

Cuando las plantas han sufrido un accidente físico, o meteorológico (pedrisco) de grado superior durante el periodo de crecimiento, se recomienda eliminar todos los brotes afectados de forma manual si es posible, o se recortan los pulgares con tijera sobre la yema ciega o vista franca sin brotar, para provocar su brotación, donde se formarían los pulgares en la siguiente poda de invierno.

6.7.1 Consideraciones generales de la poda.-

Las cepas y los sarmientos muy vigorosos, el índice de fertilidad de las primeras yemas basales puede ser nulo e inferior a la media que caracteriza el cultivar.

La poda puede acelerar el debilitamiento de las cepas, y por consiguiente, reducir su capacidad productiva cuando en su ejecución no se tienen en cuenta algunos principios:

La velocidad de circulación y cantidad de savia que llega a los órganos activos de la vid, es inversamente proporcional, a la longitud de los vasos o recorrido que tiene que realizar para llegar a dichos órganos.

Los cortes innecesarios, y los realizados con la poda en seco en planos inferiores y exteriores al eje de los brazos, alargan los recorridos de la savia, y favorecen el debilitamiento de la cepa.



La **acrotonia** es una característica varietal de la vid, que proporciona mayor privilegio a las yemas más alejadas de las cepas, en posiciones de horizontal a vertical, desarrollando brotes más vigorosos en dichas yemas. En la formación de las plantas, hay que tener en cuenta dicha característica, y evitar alargar los brazos, adecuando el número de yemas por brazo al potencial vegetativo de la planta, con el fin, de que las brotaciones sean lo más uniformes posible en todas las yemas.



6.7.2. La carga de yemas.-

Una vez la cepa formada, el fundamento de la poda de las plantaciones en secano, es equilibrar su carga de yemas, en función del **potencial vegetativo** que determina particularmente la pluviometría que define el ecosistema donde está implantada.

Cuando entre los objetivos está modificar el **potencial vegetativo** de las cepas, son necesarias modificaciones en el medio físico (transformaciones en regadío), adecuando la modificación introducida, a la cantidad y calidad de la producción pretendida, con la carga de yemas y el rango que ocupan en los pulgares de la cepa, teniendo en cuenta que las podas largas proporcionan mayor cantidad de racimos en detrimento de la calidad de los mismos.

La carga de yemas por cepa, está en función del medio físico sin modificar o modificado, en relación con el vigor, el marco de plantación, la edad, y es directamente proporcional con dichos factores, por consiguiente se deja mayor carga cuando el medio es modificado, a más vigor, mayor marco de plantación, o mayor edad de la misma.

En los supuestos de poda en vid para vinificación, con cepas de diez años de edad en adelante y conjugando el potencial productivo de la planta con el exponente del hábitat que ocupa, se puede establecer una carga por unidad de superficie:

Cultivo sin aportes de agua.-

1300-1500 cepas /Ha.

15000-18000 yemas/Ha.

Cultivo con aportes de agua.-

2000 cepas/Ha.

24000 yemas/Ha.

La poda corta con pulgares en las distintas modalidades, a **yema ciega**, a dos yemas, **ciega y vista**, y a dos **yemas vistas**, permite un mejor control en la carga de yemas por unidad de superficie sobre el potencial vegetativo y productivo de la cepa, en lo que respecta a la masa foliar y producción de uvas. Con dicha poda se regula con mayor facilidad el equilibrio entre la cantidad de uva y su calidad, combinando los diferentes **índices de fertilidad** que tienen las yemas, según el rango que ocupan en orden de menor a mayor a partir de la yema ciega hasta aproximadamente la mitad de la longitud del sarmiento.



Los sistemas de poda mixta con pulgar y vara, proporcionan más cantidad de racimos, al ser superior el número de yemas con mayor índice de fertilidad. El control sobre la carga de yemas por unidad de superficie, se escapa por los efectos de la **acrotonia** en las varas, permaneciendo algunas yemas intermedias sin brotar.

En el supuesto de tener previsto realizar la recolección mecanizada, la poda corta a **dos yemas vistas**, implica el alargamiento de brazos en la cepa en un corto periodo de tiempo, y se constituyen en un obstáculo en dicha recolección, produciendo la rotura de los mismos. Para reducir los daños por rotura de los brazos, se puede introducir **la poda corta con pulgares a yema ciega** (la prolongación de los brazos sería pequeña), manteniendo la carga de yemas, o sea duplicando los pulgares por cepa, siempre y cuando el índice de fertilidad de las yemas, se ajuste a la cantidad de racimos que se habían previsto.

6.8. Otras Prácticas de Cultivo.-

Aclareo de racimos.-

Cuando se presenta una producción alta por cepa y se persigue una determinada calidad de vino, el aclareo de racimos eliminando los que se consideran de inferior calidad (los muy apiñados, el superior en los sarmientos con dos racimos) **previo al envero**, puede favorecer la calidad de los restantes, en todo caso teniendo en cuenta el incremento de los costos económicos que representa la práctica.

El despunte de pámpanos.-

Es una práctica desaconsejada, limita la formación de compuestos en las hojas de las plantas al disminuir la masa foliar activa que se elimina con el despunte, repercutiendo negativamente sobre la calidad de los racimos, y la acumulación de reservas en las cepas; incrementando los costos económicos generados por el tiempo empleado en la ejecución.

Triturado de sarmientos de poda.-

La incorporación al suelo, es beneficioso como aporte de materia orgánica, siempre y cuando no contribuya a la proliferación de las enfermedades perjudiciales para la vid.

7. PROTECCIÓN FITOSANITARIA:

Se fundamenta en los seguimientos y controles efectuados sobre las plagas y enfermedades de la vid, dirigidos a la gestión y control integrado de sus poblaciones e incidencia en el cultivo, con visión de conjunto del hábitat, observando la convivencia de huésped y parásito, sus interrelaciones y equilibrio biológico.

Identificados los agentes perjudiciales endémicos, y los que esporádicamente pueden afectar al cultivo, entre insectos y ácaros, hay que realizar un seguimiento riguroso de sus ciclos biológicos, para establecer una **estrategia de control**, fundamentada en una **estimación de población**, y de **riesgos**, por métodos visuales directos o en laboratorio, **criterios de intervención**, contemplando los umbrales biológicos y económicos, **estado más vulnerable** del agente a una intervención, y **métodos de control o intervención**.

Para dicho seguimiento y control de los agentes perjudiciales de la vid, se describe a continuación un **sistema de monitoreo** de base para poder obtener la información correspondiente. Pueden ser orientativos los cuadros que siguen, donde se relacionan los distintos estadios fenológicos de la vid, y los agentes perjudiciales que se pueden encontrar, en correspondencia a dichos estados, así como los órganos de las plantas a observar, y el estadio o fase del agente perjudicial.

Se establecen Estaciones de control y Unidades de muestreo en parcelas o zonas homogéneas de cultivo, donde realizar el monitoreo y extraer muestras representativas mediante Diseños Estadísticos, que faciliten la información necesaria, para elaborar las estrategias de control.

Las intervenciones sobre los agentes perjudiciales de la vid, generalmente se realizan a nivel individual, no obstante cuando se utilizan determinados métodos de control (confusión sexual, trampeo masivo), para mantener las poblaciones por debajo de los umbrales de control establecidos, se hace necesario actuar a nivel colectivo y sobre grandes superficies de cultivo, para que las eficacias sean significativas.

Con las intervenciones químicas hay que tener en cuenta la toxicidad del plaguicida aplicado, el impacto ambiental, los efectos sobre fauna auxiliar, y los niveles de residuos tóxicos, sobre todo en los frutos. Con posterioridad a las intervenciones, se debe realizar una estimación de daños, y valorarlos en los aspectos biológico y económico.

En el **ecosistema** y **cultivo** que nos ocupa, la plaga de la POLILLA DEL RACIMO, y la enfermedad del OIDIO, son las de mayor incidencia

principalmente sobre los racimos, y serán el eje de actuación de las estrategias de control generalmente.

7.1 Plagas.-

Sistema de monitoreo a seguir entre los insectos y ácaros de la vid, cuyas poblaciones inciden afectándola negativamente de forma endémica.

Polilla del racimo.- El ciclo hay que seguirlo mediante las trampas con feromonas sexuales que atraen y capturan los machos adultos, definiendo su curva de vuelo. Paralelamente se sigue el control de puestas de huevos sobre los racimos. El muestreo del número de puestas o nidos por racimo, determina la población, y el seguimiento de la evolución de los huevos, indicará el momento del control químico, que debe ser previo a que se introduzcan las orugas en el interior de las bayas y realicen los daños.

La estrategia de control, se fundamenta en una **estimación de riesgo** en los aspectos económico y biológico de la plaga, valorados por el método visual del número de racimos ocupados, y puestas por racimo. El **criterio de intervención** está basado en el umbral de población establecido, y el momento más sensible de la plaga a las aplicaciones químicas, contemplando en todo caso la fauna auxiliar autóctona.

En primera generación, los muestreos para evaluar la estimación de riesgo, se deben orientar más a los aspectos biológicos de la plaga, que a los daños que produce, de hecho, éstos tienen una repercusión económica muy pequeña. Por tanto, los criterios de intervención, se establecen sobre la población de la plaga y su dinámica, determinando el momento de aplicación química durante la formación del primer glomérulo, y antes de que las orugas formen el segundo, coincidiendo con el estado fenológico de la vid G / H aproximadamente, con el objetivo de reducir la población, y limitar su expansión.

En segunda generación, la estimación de riesgo hay que realizarla con rigor sobre el seguimiento y contabilización de puestas sobre racimo, el criterio de intervención se debe fijar en función del nivel de puesta y del plaguicida que se va a aplicar. Sobre huevos con embriones con cabeza negra insecticidas que afectan el crecimiento de las orugas, y al inicio de la eclosión de huevos se aplicarían insecticidas de contacto e ingestión. Para una cobertura amplia, son necesarias dos aplicaciones. El

control de esta segunda generación y el grado de eficacia de las intervenciones son muy importantes, por la repercusión que tienen sobre el nivel de daños, y la reducción de población de adultos que formarán la 3ª generación.

En tercera generación, la estimación de riesgo y la intervención, sigue el mismo procedimiento que en 2ª generación, con la particularidad de que hay variedades de vid que la estructura apiñada de sus racimos en este momento, dificulta la realización del control y seguimiento de puestas, y proporcionan un refugio adecuado para protegerse las orugas de polillas ante las aplicaciones plaguicidas. Experimentalmente se ha constatado y hay que admitir un nivel de población de individuos y asumir un índice de daños en racimos, por las dificultades que entrañan las características de los racimos indicadas anteriormente sobre el control de esta 3ª generación.

Cuando se produce un alto grado de eficacia con las intervenciones químicas u otros métodos aplicados, que reduce a niveles muy bajos las poblaciones en la 1ª y 2ª generación, puede determinar que no se deba realizar el control químico en 3ª generación, contemplando una población de individuos y una previsión de daños admisibles, sumados a las circunstancias descritas.

Con dicha estrategia se evitan, las aplicaciones plaguicidas específicas en 3ª generación, y la presencia de residuos tóxicos en los racimos que no pasarían al vino; la reducción de impacto ambiental sobre la fauna útil, principalmente sobre el parásito autóctono de crisálidas invernantes de Polilla, el himenóptero *Dibrachys affinis*. Contribuyendo al respeto de los niveles de residuos tóxicos en los productos de consumo y al equilibrio biológico.

Mosquito verde.- Las estimaciones de población y riesgo de daños, se obtienen por muestreo de cepas, determinando el número de hojas por planta y cepas ocupadas, el control se puede combinar con un producto plaguicida polivalente, aplicado en segunda generación de polilla. Es aconsejable proseguir las observaciones y controles, en caso que se superen los umbrales de tratamiento, realizar aplicaciones plaguicidas dirigidas a la masa foliar, para protegerla.

Araña amarilla.- Las estimaciones población y riesgo de daños, se obtienen por muestreo de cepas, determinando el

número y grado de ocupación de las mismas. El control químico, se puede iniciar con productos específicos en los tratamientos de primera o segunda generación de polillas, dependiendo del momento de su presencia sobre las cepas, no obstante se deben hacer aplicaciones específicas, cuando se superen los umbrales establecidos, aparte de los momentos indicados.

7.2. Enfermedades.-

El inicio de control del **Oídio**, y **Mildiu**, debe ser preventivo, realizando un tratamiento en el estado fenológico E/F*/G con **azufre-Mancozeb**, ajustando otras aplicaciones específicas, si se producen riesgos por condiciones climáticas, previos a la previsible intervención contra la polilla en primera generación. La estrategia de dicho control, con aplicaciones preventivas, se justifica por la dificultad de determinar el inicio de las primeras contaminaciones, y la valoración del índice de inóculo existente de los hongos. Es primordial proteger los racimos antes y después de la floración por su alta sensibilidad a ser afectados, cuando las condiciones climáticas son óptimas para el desarrollo de dichos hongos. Detectadas las primeras contaminaciones, se sigue el registro de las condiciones climáticas, para establecer una estrategia de lucha razonada. El grado de eficacia en el control de dichas enfermedades depende de la oportunidad con que se haga la aplicación, con fructificaciones de los hongos sobre los órganos de la vid, y condiciones climatológicas óptimas para su desarrollo, el control se complica teniendo que intercalar aplicaciones específicas, independientes a las que se puedan realizar en conjunto con otros agentes nocivos

Los hongos de madera, están adquiriendo importancia en el tiempo, y se están convirtiendo en uno de los problemas principales de la vid. Son un complejo, identificados en laboratorio sobre la madera, como *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium sp.*, *Cylindrocarpon spp.*, (Causantes de problemas vasculares), *Stereum hirsutum*, *Eutypa lata*, (causantes de las enfermedades de la yesca y la eutipiosis), entre otros. Los unos pueden ser precursores de los otros, en la acción que ejercen de parasitar la vid, afectando el sistema vascular de las plantas, principalmente los vasos leñosos, provocando una **insuficiencia circulatoria de la savia**.

Las plantas se pueden contaminar a través del aire y del suelo, siendo la puerta de entrada las heridas producidas principalmente por los cortes de poda. Para evitar la expansión del problema, hay que reducir los índices de inóculo, eliminando mediante el fuego la madera de poda y las plantas afectadas. Como medidas indirectas, realizar los cortes de poda imprescindibles, y hacerles un tratamiento profiláctico, recubriéndolos con un tratamiento fungicida.

El grado de incidencia de daños es importante, y se incrementan, cuando el cultivo se intensifica y se conduce con un desarrollo vegetativo muy vigoroso. Los síntomas externos sobre plantas jóvenes, se manifiestan por la decoloración de las hojas, con aspecto morado particularmente en las variedades tintas, y clorótico en general con necrosamientos internerviales en los casos más graves. En las plantas adultas, se pueden observar previo al envero, amarillamiento y necrosamientos internerviales en las hojas, con defoliaciones prematuras de distinto grado, como consecuencia de una insuficiencia circulatoria de savia cuando existe déficit hídrico en el suelo, o por estrés hídrico producido por condiciones climáticas extremas. Dichos síntomas, se pueden corresponder también con otras causas distintas a los hongos de madera descritos, la confirmación se verifica en un laboratorio de patología especializado. Finalmente las plantas se debilitan y les producen la muerte, ello les ocurre incluso a plantas vigorosas a final de ciclo y parada invernal.



En la selección de pies madres para la multiplicación de plantas, como método económico y rápido, es conveniente despreciar aquellas que presenten los síntomas descritos anteriormente (prestando máxima atención a las tonalidades moradas y cloróticas de las hojas), como sospechosas de padecer alguna de las enfermedades de madera descritas, sin necesidad de recurrir al laboratorio para su confirmación.

7.3. Manejo y aplicación de plaguicidas.-

En los tratamientos con plaguicidas, es fundamental que la maquinaria de aplicación sea la adecuada al sistema de cultivo, para que los productos aplicados cubran los distintos órganos de la planta que interese en cada momento, considerando las de nebulización con sistema de boquillas dirigibles las más indicadas. El mantenimiento y su puesta a punto, influye en un alto porcentaje, para que el grado de eficacia de un tratamiento sea alto o bajo.

En el almacenaje y manipulación de los plaguicidas, hay que seguir y respetar las indicaciones de las etiquetas de los envases. En la aplicación de dichos plaguicidas, además de seguir las recomendaciones de dichas etiquetas, hay que evitar, la toxicidad humana con una protección personal adecuada, y la contaminación del medio ambiente por derivas del plaguicida. Respetar las normas de manipulado de los envases vacíos, los multirresiduos y sus límites máximos en los productos de consumo.

CICLO VEGETATIVO Estados Fenológicos	PARÁSITOS		ÓRGANOS A OBSERVAR
	INSECTOS ÁCAROS-OTROS	HONGOS- BACTERIAS	
Reposo invernal A	Erinosis de las yemas (Adultos) Araña roja (Huevos) Cotonet (Adultos)	Oidio Excoriosis Necrosis Bacteriana Tuberculesis	Interior de las yemas Base del pulgar, grietas, yemas Cuello, tronco, brazos Pulgar Entrenudos del pulgar “ “ Cuello, tronco, brazos
Desbore – Emisión hojas B – C – D	Gusanos grises (Orugas) Oruga peluda (Orugas) Gorgojos (Adultos) Caracoles Pájaros		Yemas “ “ “ “
Hojas extendidas Racimos visibles Racimos separados E – F – G	Araña roja (Adultos) Araña amarilla (Adultos, huevos) Acaiosis (Todas formas) Altica (Adultos, larvas) Piral (Orugas) Polilla (Adultos)	Oidio blackrot mildíu Botritys	Hojas más desarrolladas “ “ “ Pámpano en general (Yemas) Hojas más desarrolladas Paquetes de hojas Colocación de trampas Conjunto de la vegetación “ “ “ “ “ “
Botones florales separados Floración Cuajado H – I – J	Trips de las flores (Adultos) Polilla (Huevos, orugas) Piral (Orugas) Cotonet (Adultos, larvas)	Mildíu Botritys Oidio Eutipiosis Antracnosis	Racimos “ (ver glomérulos) Hojas y racimos Base del pámpano, racimos y brazos de la planta Hojas, racimos “ “ Conjunto vegetación “ “ Hojas

CICLO VEGETATIVO Estados Fenológicos	PARÁSITOS		ÓRGANOS A OBSERVAR
	INSECTOS ÁCAROS-OTROS	HONGOS- BACTERIAS	
Desarrollo vegetativo K – L	Polilla (Adultos, huevos) Piral (huevos) Cotonet (Adultos, larvas) Mosquito verde (Adultos, larvas) Araña roja (Todas fases) Araña amarilla (todas fases) Ácaro de la roña (Todas fases) Oidio Mildíu		Racimos (puestas en bayas) Hojas Base pámpanos racimos Hojas desarrolladas Hojas “ Base pámpano y raspón del racimo Conjunto vegetación “ “
Envero Inicio Maduración M – N	Polilla (Adultos, huevos) Cotonet (Adultos, larvas) Mosquito verde (Adultos, larvas) Araña roja (Todas fases) Araña amarilla (todas fases) Ácaro de la roña (Todas fases) Hongos de Madera Oidio Mildíu		Racimos (puestas en bayas) “ “ Hojas Hojas Hojas Racimos (raspón) Conjunto vegetación “ “ “ “
Maduración Recolección Agostamiento N – O	Polilla (Adultos, huevos) Cotonet (Adultos, larvas) Ceratitis (Adultos, larvas) Mosca vinagre (Adultos, larvas) Mosquito verde (Adultos, larvas) Pájaros Caracoles Botritys P. ácida		Racimos (puestas en bayas) “ “ (Mosqueros) “ Hojas Racimos “ Racimos “
Agostamiento Caída de hoja O – P	Mosquito verde (Adultos, larvas) Trips de los brotes (Adultos, larvas) Cotonet (Adultos) Araña roja (Adultos, huevos) Araña amarilla (Todas fomas) Oidio Mildíu		Hojas Hojas Brazos y pliegues madera Hojas y base sarmiento Hojas Hojas sarmiento Hojas

8. RECOLECCION:

Es el periodo de recogida de los frutos, de cuyo momento depende el grado de maduración y cualidades de la uva.

La uva de vinificación como materia prima del vino, y con la finalidad de poder ofertar al mercado productos diferentes, se hace necesario establecer una **selección, y clasificación** de las uvas. Fundamento básico, para mantener una gama de productos propios que identifiquen el lugar de origen.

Es sabida la influencia que ejercen determinados factores sobre la producción y calidad de las uvas, son significativas, las diferencias entre parajes, y dentro del paraje la parcela y la conducción del cultivo, por ello es preferible seleccionar las uvas en orden a dichos factores, que seleccionarlas después de ser recolectadas sin determinar la procedencia.

Definidos los parámetros del vino que se pretende obtener, es primordial determinar el momento de la recolección a partir de muestreos secuenciales de racimos, extrayendo muestras de uvas a partir de unos contenidos mínimos (160 gr./lt.) de sólidos solubles, y (150 gr./lt.) de azúcares, analizándolas en laboratorio hasta alcanzar el nivel de los parámetros fijados. El muestreo se debe realizar, del conjunto formado con la población de cepas de la parcela o zona, por la misma persona, seleccionando una serie de cepas representativas de dicho conjunto, y extrayendo un número de racimos elegidos al azar de distinto tamaño y situación de cada una de las cepas seleccionadas.

El vino puede sufrir alteraciones que afectan la calidad, por defectos y enfermedades, que pueden tener su origen en una vendimia descuidada, utilizando medios materiales inadecuados, de ello la necesidad de establecer unas **normas de vendimia** de obligado cumplimiento. Se debe evitar, la rotura de las bayas en lo posible, el contacto de las mismas con materiales de hierro, higiénicamente en mal estado, y con sustancias que se puedan integrar en el vino, así como se produzca el inicio de la fermentación previo a la entrada en bodega.

ANEXO

CONTROL Y GESTION DEL CULTIVO:

Con la finalidad de disponer de la información necesaria para el seguimiento de la trazabilidad de los productos, el control y gestión de los factores que intervienen en las fases y tareas con relación al cultivo de la vid, y facilitarla al sistema contable, se relaciona a continuación la estructura esquematizada de los elementos que intervienen en el proceso del cultivo, como base de un programa de gestión, y se insertan las fichas registro de datos que alimenten dicho programa.

PARCELACIÓN (Relación de parcelas):

Nombre de la parcela – Polígono, Parcela
Superficie
Secano/Regadío
Patrón
Cultivar
Fecha de plantación
Marco de Plantación
Número de plantas

FACTORES:

MANO DE OBRA:

Cuadro de Trabajadores:
Fijos
Eventuales

MAQUINARIA-SISTEMA RIEGO:

Unidades de tracción
Unidades de transporte
Máquinas específicas
Aperos varios
Cabezal de riego
Equipo de distribución

MATERIAS PRIMAS:

Plaguicidas
Abonos
Agua
Combustible
Aceite
Diversas

FASES:

LABORES DE CULTIVO:

Laboreo del Suelo
Mantenimiento estructuras
Eliminación manual hierva
Cuidados a la vid

PODA:

Prepoda de invierno
Poda de invierno
Recoger sarmientos
Poda en verde

RIEGO-ABONADO:

Fertirrigación
Mantenimiento sistema riego

TRATAMIENTOS:

Plaguicidas
Herbicidas

RECOLECCION:

Recolectar
Transporte

NOMBRE DE LA FINCA - TERMINO MUNICIPAL										
PARTE DE TAREAS SEMANAL										
	Semana:									
Obreros								RESUMEN SEMANAL		
Maquinaria		HORAS DIARIAS						Mano Obra	Maquinaria	Materias P.
Materias Primas		<u>L</u>	<u>M</u>	<u>X</u>	<u>J</u>	<u>V</u>	<u>S</u>	Horas	Horas	Unidades
TAREAS	<u>VARIEDAD</u>			<u>PARCELA</u>						
LABORES CULTIVO										
PODA										
RIEGO - ABONADO										
TRATAMIENTOS										
RECOLECCION										

NOMBRE DE LA FINCA - TERMINO MUNICIPAL						
<u>PARTE TRATAMIENTOS PLAGUICIDAS</u>						
<u>SEMANA:</u>						
<u>TRATAMIENTO:</u>						
<u>NOMBRE COMERCIAL</u>	- <u>Materia Activa</u>	<u>Dosis</u>	<u>lts./kg. (cuba)</u>	<u>GASTO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>	
<u>FECHA</u>	<u>PARCELA</u>	<u>Variedad</u>	<u>Superficie</u>	<u>Nº de Plantas</u>	<u>Litros</u>	<u>Aplicación - (horas)</u>

<u>NOMBRE DE LA FINCA - TERMINO MUNICIPAL</u>							
	<u>PARCELA:</u>			<u>CULTIVAR:</u>			
	<u>HECTAREAS:</u>			<u>Nº DE PLANTAS:</u>			
	<u>PERIODO VEGETATIVO:</u>						
	<u>FECHA DEL PERIODO:</u>						
	<u>RESUMEN TAREAS EXPLOTACION</u>						
	<u>FASES DE CULTIVO-(Tareas)</u>						
<u>Nº semana</u>	<u>MANO DE OBRA</u>		<u>MAQUINARIA</u>		<u>PRODUCTOS</u>		
	<u>Horas</u>	<u>Euros</u>	<u>Horas</u>	<u>Euros</u>	<u>Unidades</u>	<u>Euros</u>	
	LABORES DE CULTIVO						
	PODA						
	RIEGO - ABONADO						
	TRATAMIENTOS						
	RECOLECCION						

<u>NOMBRE DE LA FINCA - TERMINO MUNICIPAL</u>				
		<u>PARTE DE INCIDENCIAS MAQUINARIA</u>		
FECHA	MAQUINARIA	INCIDENCIA	TIEMPO	RECAMBIOS

