



sinergia



Producción Respetuosa en Viticultura

Buenas Prácticas de Carácter Técnico en Viticultura



En anteriores capítulos del presente módulo formativo se ha comentado los impactos ambientales que de forma genérica se pueden señalar como consecuencia de la actividad agraria, pero en la mayoría de las fases del proceso productivo de la vid se pueden localizar efectos negativos propios de cada etapa de producción.

Al objeto de minimizar en la medida de lo posible los daños que las prácticas agrícolas no racionales pueden provocar en el medio que nos rodea, el Proyecto Life Sinergia ha desarrollado un Sistema de Producción Vitícola Respetuoso con el Medio Ambiente. Dicho sistema, a pesar de que se centra en el cultivo de la vid, se puede extrapolar al resto de los productos agrarios puesto que un volumen considerable de las medidas recogidas son independientes al tipo de cultivo.

Este sistema de producción establece prácticas obligatorias, recomendadas y prohibidas para cada una de las etapas de producción de vid.

- Preparación del terreno
- Abonado de fondo
- Plantación
- Fertilización
- Riego
- Mantenimiento del suelo
- Poda
- Maquinaria
- Protección de cultivo
- Recolección
- Cuaderno de campo (Trazabilidad)
- Higiene y seguridad en el trabajo
- Conservación del entorno

El objetivo es producir y elaborar productos vitícolas de elevada calidad empleando técnicas de producción que tengan un elevado respeto hacia el medio ambiente, anteponiendo las técnicas de producción más amigables con el entorno y relegando como último recurso y en caso de extrema necesidad el uso de las más nocivas para el medio ambiente. Implantando este sistema de producción se lograrán ventajas tales como disminuir el consumo de recursos, de fitosanitarios y enmiendas así como disminuir el volumen de residuos depositados en el medio ambiente, consiguiendo al mismo tiempo productos de gran calidad.

El proyecto Life Sinergia es una iniciativa comunitaria liderada por el Gobierno de La Rioja, y por tal motivo, determinadas buenas prácticas se centran en aspectos exclusivos de esta comunidad, como son las referencias a la normativa autonómica o a los distintivos de calidad vitivinícola existente en la Comunidad (D.O.Ca. Rioja, Indicación Geográfica Vino de la Tierra Valles de Sadacia y Vino Espumoso de Calidad Producido en una Región Determinada CAVA). No obstante, en cada comunidad se atenderá a especificaciones propias a las mismas.

El presente módulo formativo se estructura de la siguiente forma. En primer lugar se recopilan las Buenas Prácticas de Carácter Técnico de Producción de Vid Respetuosa con el Medio Ambiente para posteriormente realizar una breve explicación del objeto de las mismas.

PRÁCTICA	PREPARACIÓN DEL TERRENO
OBLIGATORIAS	<p>Eliminación de restos vegetales y adecuación física del terreno. Especialmente si el cultivo anterior ha sido vid, eliminar exhaustivamente las raíces.</p> <p>Eliminación de malas hierbas, patógenos y plagas mediante técnicas culturales.</p> <p>Se estará a lo dispuesto en la normativa específica vigente para el cultivo de la viña, respecto a plazos, autorizaciones, declaraciones, variedades, etc.</p>
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	<p>En plantaciones sobre terreno que anteriormente haya tenido viña, deberá dejarse un periodo de tiempo mínimo de 4 años sin cultivar, antes de establecer una nueva plantación.</p> <p>En parcelas con pendiente, realizar un subsolado, con el objeto de facilitar la instalación del sistema radicular y de mejorar la infiltración del agua, evitando erosión y aumentando la capacidad hídrica del suelo.</p> <p>En parcelas con pendientes superiores al 8%, dar preferencia al abancalamiento frente a una nivelación agresiva con el entorno.</p>

PRÁCTICA	ABONADO DE FONDO
OBLIGATORIAS	<p>Análisis de suelo el primer año de incorporación al programa de producción de vid respetuosa con el medio ambiente.</p> <p>El abonado de fondo se hará en función del análisis.</p>
PROHIBIDAS	Dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado siguiente.
RECOMENDADAS	<p>Fertilización fósforo, potasio y magnesio. Los abonos deben enterrarse con las labores preparatorias. Dosis máximas admitidas de P_2O_5. Suelos pobres: 250 U.F./ha Suelos medios: 200 U.F./ha Suelos ricos: 140 U.F./ha Dosis máximas admitidas de K_2O. Suelos pobres: 350 U.F./ha Suelos medios: 300 U.F./ha Suelos ricos: 260 U.F./ha Dosis máximas admitidas de MgO. Suelos pobres: 100 U.F./ha Suelos medios: 80 U.F./ha Suelos ricos: 50 U.F./ha</p> <p>(Ver Anexo I)</p> <p>Fertilización nitrogenada. En fertilización orgánica, estiércol maduro/compost como máximo a razón de 30 t/ha, preferentemente de vacuno u ovino. <i>Cuando se realicen las aportaciones orgánicas recomendadas no se precisan aportaciones suplementarias.</i> Si no se añaden restos orgánicos, se permite la aplicación de un máximo de 40 U.F./ha de N procedentes de fertilizantes minerales.</p>



PRÁCTICA	PLANTACIÓN
OBLIGATORIAS	<p>Se empleará material vegetal con pasaporte fitosanitario y procedente de productores oficialmente autorizados. Sólo se podrá usar material vegetal propio cuando no se pueda conseguir a través de los productores oficialmente autorizados.</p> <p>Todas las parcelas que se acojan al programa de producción de vid respetuosa con el medio ambiente, deberán cumplir lo dispuesto en la normativa específica vigente para el cultivo de la viña, respecto a plazos, autorizaciones, declaraciones, variedades, etc.</p> <p>La densidad de plantación estará de acuerdo con los Reglamentos de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.</p> <p>La disposición de las filas de las cepas será aquella que minimice la erosión del terreno.</p>
PROHIBIDAS	<p>Plantar pie directo.</p> <p>Utilizar los portainjertos no autorizados por la legislación.</p>
RECOMENDADAS	<p>No realizar en una misma parcela cultivos asociados a la vid.</p> <p>No plantar distintas variedades de vid en la misma parcela sin establecer claramente los límites entre ellas.</p>

PRÁCTICA	FERTILIZACIÓN
OBLIGATORIAS	<p>Se realizará análisis de suelo como mínimo cada 5 años.</p> <p>Para el periodo de producción (a partir del 3er año) hay que establecer un Plan de Abonado considerando los resultados de los análisis de suelo, la composición del agua de riego, los rendimientos, la calidad de la cosecha, un examen visual del comportamiento de la plantación, el sistema de manejo y el tipo de suelo.</p> <p><i>Para conocer la respuesta de la planta al plan de abonado y corregir las desviaciones que puedan producirse, se recogerán periódicamente y en los momentos adecuados, muestras del material vegetal (hojas, frutos, flores, etc.) para su análisis.</i></p> <p>El suministro de nutrientes se realizará fundamentalmente vía suelo.</p>
PROHIBIDAS	<p>Dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado siguiente.</p> <p>Aportar al suelo materias con valor fertilizante procedentes de fangos de depuradoras o de residuos sólidos urbanos que estén contaminadas por microorganismos patógenos o que contengan materiales no degradables, o metales pesados con valores superiores a los que establece la Orden de 28 de mayo de 1998 sobre fertilizantes y afines (BOE nº 131) que se relacionan en el Anexo II.</p>

PRÁCTICA	FERTILIZACIÓN
RECOMENDADAS	<p>Suministrar los nutrientes preferentemente en forma de materia orgánica compostada.</p> <p>Realizar al menos una cuarta parte de las aportaciones nitrogenadas en forma de nitrógeno orgánico, procedente de compost o de estiércoles bien hechos.</p> <p>Limitar las aportaciones de abonos de liberación rápida, para disminuir las contaminaciones.</p> <p>Mantener cubiertas vegetales, naturales o inducidas, destinadas a mantener la fertilidad de los suelos.</p> <p>Fertilización nitrogenada.</p> <p>Fraccionar su aportación a lo largo del ciclo vegetativo.</p> <p><i>Durante el 1^{er} año de la plantación podrá aportarse hasta un máximo de 20 U.F./ha de N, preferentemente en cobertera.</i></p> <p>El 2º año se podrá aportar un máximo de 25 U.F./ha de N.</p> <p>Durante el periodo de producción, en función del vigor de la plantación y de la cosecha esperada, se establece un máximo anual de 40 U.F./ha de N.</p> <p>Fertilización fósforo, potasio y magnesio.</p> <p>Durante el 2º año de la plantación podemos prescindir del abonado de fósforo, potasio y magnesio, y si se realiza, no deberá superar las 15 U.F./ha de P_2O_5, las 40 U.F./ha de K_2O y las 10 U.F./ha de MgO.</p> <p>Dosis máximas admitidas de P_2O_5 en el periodo de producción.</p> <p>Suelos pobres: 30 U.F./ha Suelos medios: 20 U.F./ha Suelos ricos: 10 U.F./ha</p> <p>Dosis máximas admitidas de K_2O en el periodo de producción.</p> <p>Suelos pobres: 100 U.F./ha Suelos medios: 80 U.F./ha Suelos ricos: 60 U.F./ha</p> <p>Dosis máximas admitidas de MgO en el periodo de producción.</p> <p>Suelos pobres: 20 U.F./ha Suelos medios: 15 U.F./ha Suelos ricos: 10 U.F./ha</p> <p>Se empleará preferentemente "Sulfato de Potasa" en vez de "Cloruro de Potasa", especialmente en suelos calizos o/y con niveles apreciables de salinidad. (Ver Anexo I)</p> <p>Otras aportaciones.</p> <p>Limitar las aplicaciones de abonos foliares y emplearlas únicamente cuando estén plenamente justificadas previo análisis de hoja o fruto, carencias manifiestas o problemas documentados en años anteriores.</p> <p>Los quelatos de hierro se pueden aplicar para controlar la clorosis férrica.</p>



PRÁCTICA	RIEGO
OBLIGATORIAS	<p>El análisis de agua se realizará cada año, en los meses de verano.</p> <p>Emplear técnicas de riego que garanticen la mayor eficiencia en el uso del agua y la optimización de los recursos hídricos.</p> <p>Seguir las instrucciones que cada campaña dicten los Consejos Reguladores o Consejos de Coordinación de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja..</p>
PROHIBIDAS	<p>Riego por inundación.</p> <p>Utilización de aguas residuales sin la previa depuración.</p> <p>Utilización de aguas caracterizadas por parámetros de calidad intolerables para el cultivo.</p>
RECOMENDADAS	<p>Programaciones de riego basadas en el Balance Hídrico con datos de ET_0 de estaciones meteorológicas próximas o similares a la climatología de la parcela, K_c de la zona y de acuerdo con las condiciones de humedad y características del suelo en cada fase del cultivo, intentando conjugar el nivel de estrés hídrico y el objetivo de lograr la máxima calidad de los racimos.</p>

PRÁCTICA	MANTENIMIENTO DEL SUELO
OBLIGATORIAS	<p>Establecer una banda de cubierta vegetal en los bordes de la parcela, a partir de 2,10 m. (anchura del apero) de la última cepa, para evitar escorrentías contaminantes.</p>
PROHIBIDAS	<p>El uso de herbicidas no indicados en el Anexo III.</p>
RECOMENDADAS	<p>No aplicar herbicidas al 100% de la superficie (no cultivo).</p> <p>En aquellas plantaciones que dispongan de cubierta vegetal espontánea durante los meses de otoño e invierno, mantenerla durante tal periodo.</p> <p>En las líneas de las cepas, utilizar medios mecánicos (laboreo), mulching (acolchado...), y/o herbicidas cuando los métodos anteriores no permitan un control adecuado de las malas hierbas.</p>

PRÁCTICA	PODA
OBLIGATORIAS	<p>La poda debe contribuir eficazmente al control del rendimiento y vigor de la cepa, al establecimiento de una adecuada relación superficie foliar expuesta (SFE)/cosecha y al mantenimiento de un óptimo microclima de racimos y hojas, lográndose de este modo ventajas de índole cualitativo y fitosanitario.</p> <p>En todo caso, se seguirán las pautas establecidas por los Reglamentos de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.</p> <p>Realizar una poda que minimice las heridas gruesas para evitar la proliferación de los hongos de madera. Si se llevan a cabo modificaciones en los sistemas de formación (de vaso a emparrado, etc.) deberán protegerse las heridas con un producto específico para ello.</p> <p>Cortar y eliminar las partes muertas de la cepa en el momento de la poda, protegiendo seguidamente la herida con un producto específico. Arrancar y destruir las cepas muertas de la parcela.</p>
PROHIBIDAS	<p>Abandonar los restos de poda sin trocear o triturar en la parcela.</p> <p>El uso de fitorreguladores de síntesis.</p>
RECOMENDADAS	La adopción de técnicas culturales que favorezcan la calidad de la producción, como poda en verde (escarda y desnietado), aclareo de racimos, deshojado, etc.

PRÁCTICA	MAQUINARIA
OBLIGATORIAS	La maquinaria utilizada en la aplicación de productos fitosanitarios, herbicidas, abonados foliares, etc., deberá encontrarse en adecuado estado de funcionamiento. Anualmente el productor la someterá a revisión y calibrado.
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	Someterla a revisión y calibrado al menos una vez cada cuatro años en un centro autorizado.



PRÁCTICA	PROTECCIÓN DEL CULTIVO 1/2
OBLIGATORIAS	<p>En el control de plagas y enfermedades, se antepondrán los métodos biológicos, biotécnicos, culturales, físicos y genéticos a los métodos químicos.</p> <p>El tratamiento químico deberá responder a una situación de estimación poblacional de la plaga o enfermedad justificada, y como única alternativa para el control del problema fitosanitario presente. A tal fin, se considerarán los umbrales recomendados en el Anexo IV.</p> <p>Las materias activas a utilizar, reflejadas en el Anexo IV, han sido seleccionadas en base a criterios de toxicidad, efecto sobre la fauna auxiliar, impacto ambiental, eficacia y residuos.</p> <p>Las malas hierbas se controlarán, siempre que se pueda, con medios mecánicos. No obstante, en aquellos casos en que no pudiera ser controlada por maquinaria agrícola, se utilizarán herbicidas de forma localizada, evitando la dispersión que puede producir su aplicación en gota fina.</p> <p>Es muy importante tener en cuenta, además de la eficacia y selectividad, el coeficiente de adsorción de los herbicidas, que debe ser muy alto, para disminuir los riesgos de contaminación ambiental (Anexo III).</p> <p>En suelos arenosos no se utilizarán los herbicidas de carácter remanente.</p> <p>La aplicación de herbicidas se llevará a cabo en el momento de máxima sensibilidad de las malas hierbas, lo que permitirá la aplicación de las materias activas en sus dosis mínimas.</p>
PROHIBIDAS	<p>Uso de cualquier producto autorizado por estas Buenas Prácticas de Carácter Técnico (Anexos III y IV) que sea dado de baja en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.</p> <p>Los tratamientos periódicos y sistemáticos sin justificación técnica (calendario de tratamientos).</p>
RECOMENDADAS	<p>En el caso de intervenciones químicas, se recurrirá, si ello es posible, a tratamientos localizados en la planta o en la parcela. Así mismo, se procurará la alternancia de materias activas con modos de acción diferentes.</p> <p>Adoptar todas las medidas de higiene y prácticas culturales posibles, encaminadas a reducir la incidencia de los problemas fitosanitarios en el cultivo.</p> <p>Respetar al máximo los insectos beneficiosos autóctonos, recurriendo, cuando no sean viables otras técnicas de control, al uso de plaguicidas selectivos.</p>

PRÁCTICA	RECOLECCIÓN
OBLIGATORIAS	<p>Las condiciones de cosecha serán las adecuadas para que las uvas lleguen en perfecto estado a la bodega.</p> <p>Se respetarán las fechas y condiciones de recolección estipuladas en los correspondientes Reglamentos de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.</p>
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	<p>Que las uvas lleguen enteras a la bodega y dentro de la jornada de la vendimia.</p> <p>En la medida de lo posible no se recolectarán las uvas mojadas.</p>

PRÁCTICA	CUADERNO DE CAMPO
OBLIGATORIAS	<p>En el Cuaderno de Campo se anotarán, con una periodicidad mínima semanal, todas las labores y operaciones de cultivo realizadas por el agricultor.</p> <p>El productor, a través de su firma, se responsabilizará de la veracidad de las anotaciones realizadas en el Cuaderno de Campo.</p> <p>El Cuaderno de Campo estará siempre disponible para su inspección.</p>
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	

PRÁCTICA	HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS
OBLIGATORIAS	<p>Los trabajadores que manipulen o realicen aplicaciones de productos fitosanitarios, deberán estar en posesión del correspondiente carnet de manipulador de productos fitosanitarios, en el nivel adecuado a la categoría de los productos utilizados.</p> <p>Durante la aplicación de productos fitosanitarios, los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados al trabajo realizado y estipulados en las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo en vigor.</p>
PROHIBIDAS	<p>Comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la aplicación de productos fitosanitarios.</p> <p>No se permitirá la presencia de personas en la parcela objeto de la aplicación, durante la misma y después de ésta, hasta que haya transcurrido un plazo de tiempo que asegure la ausencia de riesgos para éstas.</p>
RECOMENDADAS	<p>Lavar abundantemente las manos y cara antes de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, después de haber manipulado productos fitosanitarios.</p>



PRÁCTICA	CONSERVACIÓN DEL ENTORNO
OBLIGATORIAS	<p>En caso de utilizar materiales plásticos y/o sustratos artificiales, su retirada y tratamiento de acuerdo con la normativa medioambiental vigente.</p> <p>Los envases de productos fitosanitarios se gestionarán mediante una empresa autorizada, de acuerdo con lo que establece la legislación vigente (SIGFITO).</p> <p>Adoptar las medidas precisas para evitar que la deriva de las aplicaciones realizadas alcance a parcelas distintas de las que se pretende tratar, sean o no del mismo propietario.</p> <p>Realizar planes de abonado que eviten los aportes excesivos de nutrientes que no vayan a ser utilizados por la planta y puedan provocar contaminaciones de acuíferos.</p>
PROHIBIDAS	<p>Abandonar restos de plásticos, envases y otros residuos en el interior o en los márgenes de las parcelas.</p> <p>Depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios o lavar éstos en tales zonas.</p> <p>Aplicar productos fitosanitarios con condiciones climatológicas que favorezcan la deriva de los productos aplicados fuera de la parcela a tratar (viento superior a 5 km./hora).</p>
RECOMENDADAS	<p>Disponer de zonas preparadas expresamente para llenar cubas, lavar equipos, depositar restos de caldos no utilizados, etc.</p> <p>Cuando se instalen setos cortavientos, se realizarán con especies autóctonas siempre que sea posible, procurando mantener una diversidad de estructura y composición.</p> <p>Mantener las construcciones tradicionales y los grupos vegetales singulares ya existentes en la parcela.</p>

Anexo I. Fertilización Viña

Niveles de contenido en suelo para Fósforo (P) y Potasio (K).

Serán determinados por cualquier método cuantitativo o semi-cuantitativo que permita clasificar los suelos en sus categorías (pobres, medios y ricos) y establecer estrategias de fertilización en consecuencia.

Se utilizará la tabla interpretativa siguiente :

SUELOS	FÓSFORO P (ppm)		POTASIO K (ppm)
	Método Olsen	Método Mehlich	Método Acetato Amónico o Mehlich
Pobres	<15	<30	<167
Medios	15-22	30-44	167-250
Ricos	>22	>44	>250

Los productos con valor fertilizante aportados al suelo no contendrán metales pesados en valores superiores a los establecidos por la Orden de 28 de Mayo de 1998 sobre fertilizantes y afines (B.O.E. num. 131).

Metales pesados:

METALES PESADOS	VALORES
Cadmio	3 mg/kg materia seca
Cobre	450 mg/kg materia seca
Niquel	120 mg/kg materia seca
Plomo	150 mg/kg materia seca
Zinc	1.100 mg/kg materia seca
Mercurio	5 mg/kg materia seca
Cromo	400 mg/kg materia seca



Anexo III. Herbicidas Permitidos en Producción Vitícola Respetuosa con el Medio Ambiente

TIPO DE ACCIÓN	PRODUCTOS	RECOMENDACIONES
POSTEMERGENCIA	Aminotriazol Glifosato Glufosinato de amonio Oxadiazón Sulfosato Antigramíneos específicos autorizados en el cultivo	Tratamientos localizados, con aportaciones máximas de producto formulado de 1 litro/hectárea y aplicación, durante el periodo vegetativo, y de 4 litros/hectárea, en parada invernal. No sobrepasar aportaciones superiores a 2 kilos de materia activa por hectárea y año, entre todos ellos.
PREEMERGENCIA	Recomendados: Diflufenican + Glifosato Flumioxacina Isoxaben Orizalina Oxifluorfen Pendimetalina	Tratamientos en bandas, sin sobrepasar el 50 % de las dosis máximas autorizadas por hectárea, realizando estas aplicaciones preferentemente antes del inicio de la brotación. Debe tenerse en cuenta la edad de la plantación, para poder utilizar cada producto.

Se permite también la utilización de productos comerciales a base de mezclas de estas materias activas, respetando las dosis máximas y condiciones de aplicación establecidas para cada una de ellas por separado.

Anexo I. Control Fitosanitario en Producción Vitícola Respetuosa con el Medio Ambiente

CONTROL FITOSANITARIO EN PRODUCCIÓN VITÍCOLA RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE
Los números entre paréntesis indican restricciones al uso de esa materia activa. Consultar lista al final del Anexo

PLAGA / ENFERMEDAD	CRITERIO DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS (Restricciones)
Acariosis (<i>Calepitrimerus vitis</i> Nal. Sin. <i>Phyllocoptes vitis</i> Nal)	<p>En el inicio del envero: Muestreo de 100 hojas terminales elegidas al azar en la parcela y posterior preparación en el laboratorio para su observación en el binocular.</p> <p>Después de la poda: Observar al binocular una muestra de 100 yemas/ha cogidas al azar en la parcela.</p> <p>Umbrales de tolerancia: En el inicio del envero: Tratar a partir de 50 ácaros de media por hoja. Después de la poda: 3 ácaros de media por yema. Pendimetalina</p>	<p>Aceite de verano+fenitrotion Azufre (sólo espolvoreo) Bromopropilato (1) Dicofol Piridafention (1) Debe tenerse en cuenta la edad de la plantación, para poder utilizar cada producto.</p>
Polilla del racimo (<i>Lobesia botrana</i>)	<p>En todas las generaciones: observar puestas y larvas en 100 racimos.</p> <p>-En 1ª generación: una aplicación máximo, con ataques superiores a 200 glomérulos en 100 racimos.</p> <p>-En 2ª y 3ª generación: dos aplicaciones máximo por generación, con ataques superiores a 30 focos o nidos en 100 racimos.</p> <p>Si se utiliza la técnica de confusión sexual, en 2ª, y 3ª generación no se hará más de una aplicación, y siempre que esté plenamente justificado. En este caso las aplicaciones podrán ser a los bordes o zonas que presenten daños, en lugar de a todo el cultivo.</p>	<p>Bacillus thuringiensis Confusión sexual (*) Clorpirifos (2) Fenoxicarb Fenitrotion Flufenoxuron (**) Malation (3) Spinosad (inicio de eclosión) Tebufenocide Triclorfon</p> <p>(*) Utilizar de forma preferente en aquellas parcelas que reúnan condiciones, según las exigencias establecidas en la etiqueta del producto.</p> <p>(**) No más de 1 aplicación por generación.</p>



PLAGA / ENFERMEDAD	CRITERIO DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS (Restricciones)
Cochinillas (<i>Pseudococcus citri</i> y <i>Eulecanium corni</i>).	<p>Observar síntomas externos y presencia de la plaga en madera durante el invierno, y la presencia de hormigas en vegetación.</p> <p>En parada invernal: un tratamiento sobre las plantas con síntomas.</p> <p>En vegetación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un tratamiento en brotación si no se ha realizado en invierno. - Un tratamiento en floración/cuajado para control de larvas. - Resto del periodo vegetativo, no tratar, salvo ataques muy severos. Si se trata, dirigir a los racimos. 	<p>Aceite mineral Clorpirifos (2) Fenitrothion</p> <p>Durante el envero pueden hacerse aplicaciones dirigidas a los racimos con ataques de la plaga.</p>
Araña amarilla (<i>Eotetranychus carpini</i>). Araña amarilla común (<i>Tetranychus urticae</i>).	<p>Observación de presencia de larvas y adultos en hojas en el periodo de Mayo a Julio.</p> <p>Tratar de forma localizada al observar los primeros focos.</p> <p>Si se trata de ataque generalizado, actuar sobre toda la parcela.</p>	<p>Aceite mineral Dicofol Dicofol + Hexitiazox Fenbutestan Fenpiroximato Hexitiazox Piridaben Propargita</p>
Araña roja (<i>Panonychus ulmi</i>)	<p>En parada invernal, observación de puestas sobre yemas y sarmientos.</p> <p>En brotación, presencia de larvas en hojas.</p> <p>En invierno, tratar con presencia de huevos, lo más próximo a la eclosión de los mismos.</p> <p>En brotación tratar con el 80 % de huevos de invierno eclosionados (brotes con 3-4 hojas).</p> <p>Al inicio de puestas de invierno (Septiembre), tratar para bajar poblaciones de puestas.</p>	<p>Aceite mineral Dicofol Dicofol + Hexitiazox Fenbutestan Hexitiazox</p>
Pulgones (<i>Aphis gossypii</i>).	<p>5% de racimos ocupados con al menos 2 o más pulgones, desde inicio de floración hasta tamaño guisante.</p>	<p>Fosalone (tiene acción aficida).</p>

PLAGA / ENFERMEDAD	CRITERIO DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS (Restricciones)
Mosquito verde (<i>Empoasca vitis</i>).	0,5 larvas y ninfas/hoja. Detección de presencia de adultos durante la etapa de cultivo sensible (de Junio a Septiembre) con placas amarillas.	Clorpirifos (2) Fenitrothion Flufenoxuron Fosalone Malation
Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>).	0,5 formas móviles por racimo, desde inicio de floración a final de floración. Con condiciones favorables a la plaga, aplicar 0,3 f.m./racimo.	Fenitrothion Malation (3) Metiocarb (4) Spinosad
Piral de la vid (<i>Sparganothis pilleriana</i>).	Observación de ooplacas en julio y de larvas de la generación invernante en primavera, sobre el 4 % de las cepas. Intervenir al desborre si se alcanza un umbral superior a una ooplaca de media por cepa en las observadas.	Clorpirifos (2) Fenitrothion Flufenoxuron Lufenuron Tebufenocide Triclorfon
Gusanos grises (<i>Agrotis spp.</i>).	Control de vuelo de adultos y observación de los primeros daños en brotación (estado C).	Clorpirifos (2) Triclorfon
Altica (<i>Haltica ampelophaga</i>).	Detección de primeros adultos sobre las hojas en los primeros estados vegetativos de la vid.	Fenitrothion
Castañeta (<i>Vesperus xatartii</i>).	Localizar focos o rodales de daños para intervenir sobre ellos al suelo.	Clorpirifos (2)
Mildiu (<i>Plasmopara viticola</i>).	Detección de primeras contaminaciones (manchas de aceite), alcanzado el periodo crítico del cultivo.	Pueden utilizarse productos de contacto, penetrantes o sistémicos según la época del año y el estado fenológico del cultivo. Consultar la lista de materias activas al final de este Anexo.
	Detección de contaminaciones secundarias. Siempre, de forma preventiva, al inicio de floración.	
Oidio (<i>Uncinula necator</i>).	Detección primeros síntomas sobre hojas y racimos. Observación de daños sobre madera en parada invernal. Estrategias de tratam.: - Brotes 8-10 cm. - Inicio Floración. - Grano tamaño guisante. - Inicio Envero.	Pueden utilizarse productos de contacto, sistémicos o penetrantes según la época del año y el estado fenológico del cultivo. Consultar la lista de materias activas al final de este Anexo.



PLAGA / ENFERMEDAD	CRITERIO DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS (Restricciones)
Podredumbre gris (Botrytis cinerea).	<p>Determinación de condiciones de riesgo de contaminación del hongo.</p> <p>Actuación preventiva en momentos de mayor sensibilidad del cultivo, sobretodo al inicio del envero.</p>	<p>Carbendazima Ciprodinil+fludioxinil Fenhexamid Folpet Folpet+carbendazima Iprodiona Mepanipirim Metil tiofanato Procimidona Pirimetanil Tolilfluanida Vinclozolina</p>
Complejo de Hongos de madera (<i>Sphaeropsis malorum</i> , <i>Cylindrocarpon destructans</i> , <i>Phaeoacremonium aleophilum</i> , <i>Phaeomoniella chlamidospora</i> , <i>Fomitiporia punctata</i> , <i>Stereum hirsutum</i> , <i>Eutipa lata</i> y otros hongos)	<p>Observación de daños durante la brotación, y en sarmientos, hojas y racimos en el periodo vegetativo.</p> <p>Marcaje de plantas para actuar de forma específica sobre ellas durante la parada vegetativa.</p> <p>Especial vigilancia del material durante el trasplante, en el caso de plantaciones nuevas.</p>	<p>Flusilazol + Carbendazima (al corte de poda con pincel) Sulfato de hidroxiquinoleína (al corte de poda en pulverización) Tebuconazol + resinas sintéticas (al corte de poda con pincel) Cubiet (al corte de poda en pulverización)</p>
Excoriosis (<i>Phomopsis viticola</i>).	<p>Observación de síntomas en brotación y durante la poda para detectar los daños en la base de los brotes y los racimos.</p> <p>Efectuar los tratamientos durante el desborre (Estado C-D).</p>	<p>Folpet Mancozeb Metiram</p>
Podredumbre ácida Levaduras y bacterias.	<p>Observar daños en racimos, al inicio de la maduración.</p>	
Podredumbres secundarias (<i>Aspergillus niger</i> , <i>Alternaria</i> sp., <i>Rhizopus nigricans</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Penicillium</i> sp.).	<p>Observar presencia de daños en racimos desde el inicio de madurez.</p>	<p>Pueden utilizarse productos formulados a base de talco o materias resacantes no fungicidas, siempre que estén autorizadas en el cultivo.</p>
Entrenudo corto (GFV) Virus del grupo <i>Nepovirus</i> .	<p>Detección de síntomas en brotes, hojas y racimos.</p>	

PLAGA / ENFERMEDAD	CRITERIO DE INTERVENCIÓN RECOMENDADO	CONTROL QUÍMICO MATERIAS ACTIVAS (Restricciones)
Enrollado (GLRaV) <i>Virus del grupo de los Closterovirus.</i>	Detección de síntomas en racimos, sarmientos, hojas y raíces.	
Madera rizada (RW) <i>Virus del grupo de los Closterovirus y virus filamentosos del grupo de los Vitivirus.</i>	Detección de síntomas en madera en la zona del injerto.	
Podredumbre de raíz <i>(Armillaria mellea, Rosellinia necatrix).</i>	Detección de daños y determinación de los agentes causantes durante el cultivo y al instalar una plantación.	

PRODUCTOS CONTRA OIDIO

Azufre (sólo en espolvoreo)	Fenbuconazol + Dinocap	Miclobutanil + Azufre	Permanganato potásico
Azoxistrobin	Flusilazol	Miclobutanil + Dinocap	Tebuconazol
Ciproconazol	Fluquinconazol		Tebuconazol + Tolilfluanida
Ciproconazol + Azufre	Kresoxim-metil	Penconazol	Tetraconazol
Diniconazol	Hexaconazol	Quinoxifen	Triadimenol
Dinocap	Miclobutanil		Trifloxistrobin
Fenarimol			
Fenarimol + Quinoxifen			

PRODUCTOS CONTRA MILDIU

Productos de contacto:	Productos sistémicos:	Productos penetrantes:
Captan	Benalaxil + Cobre	Azoxistrobin
Ciazofamida	Benalaxil + Folpet	Azoxistrobin + Cimoxanilo
Folpet	Benalaxil + Mancozeb	Cimoxanilo + Folpet
Hidróxido cúprico	Benalaxil + Cimoxanilo + Folpet	Cimoxanilo + Folpet + Mancozeb
Mancozeb	Benalaxil + Cimoxanilo + Mancozeb	Cimoxanilo + Folpet + Oxicloruro de cobre
Maneb	Fosetil-Al	Cimoxanilo + Mancozeb



PRODUCTOS CONTRA MILDU

Productos de contacto:	Productos sistémicos:	Productos penetrantes:
Metiram Oxido cuproso Oxido de cobre + Folpet Oxido de cobre + Mancozeb Oxido de cobre + Sulfato cuprocálcico Sulfato cuprocálcico Sulfato cuprocálcico + Folpet Sulfato cuprocálcico + Mancozeb Tolilfluanida Zoxamida + Mancozeb	Fosetil-Al + Cimoxanilo + Folpet Fosetil-Al + Famoxadona Fosetil-Al + Iprovalicarb Fosetil-Al + Mancozeb Iprovalicarb + Folpet Metalaxil + Folpet Metalaxil + Mancozeb Metalaxil + Oxicloruro de cobre Metalaxil + Oxicloruro de cobre + Folpet Metalaxil+Oxicloruro de cobre+Folpet+Sulfato cuprocálcico Metalaxil M (Mefenoxam) + Folpet Metalaxil M (Mefenoxam) + Mancozeb Metalaxil M (Mefenoxam) + Oxicloruro de Cu	Cimoxanilo + Metiram Cimoxanilo + Oxicloruro de cobre + Mancozeb Cimoxanilo + Oxicloruro cuprocálcico + Propineb Cimoxanilo + Propineb Cimoxanilo + Sulfato cuprocálcico Cimoxanilo + Sulfato cuprocálcico + Oxicloruro de cobre Cimoxanilo + Sulfato cuprocálcico + Oxicloruro de cobre + mancozeb Dimetomorf Dimetomorf + Mancozeb Famoxadone + Cimoxanilo

RESTRICCIONES DE USO DE LAS MATERIAS ACTIVAS AUTORIZADAS EN PRODUCCIÓN DE VID RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE

- 1 Uso esencial en vid hasta junio de 2007, según R. 2076/CE.
- 2 Solo permitidas formulaciones 25WP, 3DP, 75WG y 1GB.
- 3 Espolvoreo.
- 4 Máximo 1 aplicación al año.

Nota: En el caso de otras plagas o enfermedades se intervendrá en función de prescripciones técnicas, con materias activas expresamente autorizadas en el cultivo. Deberán ser preferentemente actuaciones localizadas sobre los primeros focos.

En situaciones excepcionales o no contempladas en este Anexo, previa autorización por escrito del Instituto de Calidad de La Rioja (ICR), podrá hacerse uso de otras materias activas expresamente autorizadas en el cultivo.

En todos los casos, el Técnico responsable de la explotación, verificará la vigencia de las autorizaciones y condiciones de uso de los productos formulados que recomienda al agricultor, con el fin de evitar usos inadecuados de los mismos.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

La implantación del viñedo es la fase inicial del ciclo de vida de la vid. El tipo de suelo es un factor determinante en su futuro desarrollo, no obstante las técnicas de preparación del terreno van a influir de forma significativa. Son el conjunto de prácticas destinadas a crear y mantener un medio favorable para el crecimiento y actividad de las raíces y facilitar las operaciones culturales estableciendo un buen equilibrio físico, químico y biológico del suelo.

Los cambios que el hombre practica en el uso del suelo provocan un impacto ambiental significativo. Amplias áreas cultivadas en secano las han transformado en regadío, y grandes masas de cubierta vegetal autóctona han sido deforestadas para su uso agrícola como consecuencia de una intensificación de la agricultura. Dichos cambios influyen en la erosión del suelo y en los procesos de desertificación, que se puede considerar como el empobrecimiento de los ecosistemas terrestres por el impacto humano.

Los suelos evolucionan muy lentamente, por lo tanto si el medio natural cambia como consecuencia de actuaciones del hombre, las propiedades y las características macromorfológicas e incluso la tipología de muchos suelos, pueden variar enormemente pudiendo llegar incluso a ser irreversible.

La destrucción de la vegetación natural, la transformación en regadío, el pastoreo excesivo, la realización de prácticas de cultivo inadecuadas, el abandono de las tierras cultivadas, el uso de aguas de riego de mala calidad y el abuso de productos químicos entre otras actuaciones practicadas en los suelos para su explotación, uso y disfrute posterior por el hombre, pueden provocar una disminución de la capacidad productiva del suelo y originar su degradación.

Eliminar la masa de vegetación para la puesta en práctica de un cultivo genera una serie de impactos negativos:

- Altera el equilibrio natural al dejar la superficie del suelo expuesta a agentes erosivos
- Se produce una reducción en el almacenamiento de humedad en el terreno
- Aumenta la escorrentía superficial y los procesos de erosión hídrica y eólica
- Altera el equilibrio biológico existente entre la flora y fauna del ecosistema
- Interrumpe el aporte de restos vegetales al suelo

La cubierta vegetal existente en un terreno influye de forma determinante en el microclima del mismo. El calor y vapor liberado de la masa de vegetación modifica la temperatura y la humedad del aire, y a su vez estos cambios modulan los flujos de calor y vapor de agua del suelo y la vegetación. Por lo tanto las cubiertas vegetales modifican su propio microclima y se adaptan continuamente a cambios climáticos estacionales para conseguir su máximo de productividad.

BPCTs OBLIGATORIAS

Eliminación de restos vegetales y adecuación física del terreno. Especialmente si el cultivo anterior ha sido vid, eliminar exhaustivamente las raíces.

El viticultor debe preparar el terreno al objeto de que el desarrollo y crecimiento del sistema radicular de las vides sea el adecuado. La presencia en el suelo de raíces en vías de descomposición expone a las raíces jóvenes de las vides recientemente plantadas a ataques de podredumbres y permite la supervivencia de nemátodos que pueden infectar a las nuevas plantas. Al mismo tiempo se debe acondicionar las zonas de la parcela donde haya más riesgo de inundación puesto que



un terreno encharcadizo puede provocar la muerte de las raíces por asfixia, además de afectar a la microflora aerobia y beneficiar a la anaerobia que es perjudicial para el cultivo.

Dependiendo de las condiciones iniciales del terreno, podrá ser necesario acometer varias labores de preparación y de adecuación física:

- Arranque del viñedo y de elementos vegetales
- Eliminación de masas rocosas
- Eliminación de árboles
- Nivelación o explanación del terreno
- Eliminación de encharcamientos por drenajes, etc.

La maquinaria empleada en acometer las actuaciones preparatorias del terreno tiende, entre otros daños, a romper el paisaje y a destruir los cauces naturales del agua. Se debe procurar que los movimientos de tierra sean respetuosos con el terreno.

Eliminación de malas hierbas, patógenos y plagas mediante técnicas culturales.

Con las labores aplicadas al terreno se persigue en el mismo; facilitar la acumulación de agua en el subsuelo evitando su pérdida por evaporación, mejorar su aireación y mantener una estructura determinada que sea estímulo de las principales condiciones bióticas del suelo mejorando las condiciones de desarrollo de las cepas. Las labores a realizar son las siguientes:

- Malas hierbas: Si en el terreno hay malas hierbas se practicarán tanto labores profundas como superficiales para intentar destruirlas mecánicamente, relegando como última opción la aplicación de herbicidas.
- Patógenos:
 - Nematodos. Se debe dejar el terreno descansando 7-8 años. Se eliminarán las raíces que permanecen sobre el terreno mecánicamente.
 - Hongos de suelo y madera: Para impedir ataques de estas enfermedades se debe evitar plantar vid tras una plantación de especies leñosas. Se roturarán y eliminarán las raíces.
- Plagas: Para evitar el ataque de plagas se procederá a la destrucción de raíces.

Se estará a lo dispuesto en la normativa específica vigente para el cultivo de la viña, respecto a plazos, autorizaciones, declaraciones, variedades, etc.

BPCTs RECOMENDADAS

En plantaciones sobre terreno que anteriormente haya tenido viña, deberá dejarse un periodo de tiempo mínimo de 4 años sin cultivar, antes de establecer una nueva plantación.

Si un producto agrario se cultiva en un mismo terreno durante muchos años consecutivos, aumentan los riesgos de infección a causa de la persistencia y de la multiplicación de los organismos que año tras año se encuentran con la misma planta huésped. Rotando o permitiendo el descanso de cultivos, se consigue disminuir ese peligro, ya que los organismos que viven a expensas de esa plantación son incapaces de atacar a la siguiente siempre que no sea un cultivo huésped.

Este periodo de descanso sirve para desinfectar el suelo de nematodos de forma natural evitando el empleo de químicos, además se favorece la recuperación de los nutrientes extraídos en cultivos anteriores. Un desinfectado químico del terreno influirá muy negativamente en los microorganismos que habitan en el mismo, y puesto que la mayor parte de las transformaciones que sufre la materia orgánica se llevan a cabo por esta comunidad microbiana, es esencial emplear prácticas que no influyan negativamente en su desarrollo.

En parcelas con pendiente, realizar un subsolado, con el objeto de facilitar la instalación del sistema radicular y de mejorar la infiltración del agua, evitando erosión y aumentando la capacidad hídrica del suelo.

Esta labor de apertura y mullimiento del suelo es fundamental, ya que permite quebrantar las capas del suelo sin modificar su posición, sin voltear la tierra, lo que facilita la instalación del sistema radicular y mejora la infiltración del agua, evitando la erosión y aumentando la capacidad hídrica del suelo.

En parcelas con pendientes superiores al 8% dar preferencia al abancalamiento frente a una nivelación agresiva con el entorno.

Desmontar el terreno formando porciones horizontales en forma de escalera en las que se podrá plantar vides, es la forma más directa de conservar el suelo y la humedad. Esta construcción de parcelas escalonadas con superficies horizontales siguiendo las curvas de nivel, provoca una ruptura de la pendiente de manera que el suelo será capaz de retener una parte importante de los volúmenes de agua aportados al tiempo que se evita la pérdida de suelo.

ABONADO DE FONDO

La fertilización de fondo orgánica o mineral, se plantea con el objetivo de favorecer el establecimiento correcto de las vides y de mejorar la fertilidad del suelo. Se aplicarán al suelo los elementos que el viñedo exija con el objetivo de que estén a disposición de las raíces a medida que éstas se desarrollen.

Si se abonan los terrenos con fertilizantes químicos en lugar de emplear enmiendas orgánicas, se puede producir una **alteración en el suelo**. Esto se debe a que con la puesta en práctica del cultivo el suelo recibe menos aportes por parte de las plantas cultivadas, a la vez que se produce una rápida mineralización del humus favorecida por la acción del laboreo y por las altas temperaturas. Se inicia así un proceso de disminución progresivo del contenido en materia orgánica del suelo, lo que provoca un rápido deterioro de su fertilidad y estructura, con lo cual, se disminuye la infiltración y se aumenta la escorrentía incentivándose los procesos erosivos.

En el apartado de fertilización se hará referencia a más impactos ambientales generados como consecuencia de aplicar abonos en los suelos.

BPCTs OBLIGATORIAS

Análisis de suelo el primer año de incorporación al programa de producción de vid respetuosa con el medio ambiente.

El abonado de fondo se hará en función del análisis.



Este análisis, preferentemente realizado por un laboratorio especializado, ofrecerá al viticultor información precisa respecto del tipo de suelo disponible, las carencias y necesidades de nutrientes que requiere un suelo en un determinado momento así como el tipo de labor profunda a realizar y el material vegetal a plantar.

En el análisis inicial se determinarán los siguientes parámetros:

- Textura
- pH
- Conductividad
- Caliza activa
- Materia orgánica
- Nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio.

El abonado de fondo se realizará en función de los resultados del análisis del suelo y del régimen hídrico de la parcela, ya que no se puede fijar una cantidad de abono a aplicar de forma universal para todas las fincas.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido aplicar dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado siguiente.

Los aportes excesivos de elementos minerales provocan alteraciones en la calidad de los suelos, lo que influirá negativamente en la sanidad de la vid. El abuso y mala utilización de fertilizantes pueden contaminar aguas y suelos por un exceso en el contenido de nitratos en las mismas. Una cuidadosa dosificación y programación de los elementos nutritivos evita y corrige estos problemas.

Queda por lo tanto prohibido aplicar dosis superiores de P_2O_5 , K_2O y MgO , establecidas en la siguiente medida.

BPCTs RECOMENDADAS

Fertilización fósforo, potasio y magnesio.

	Dosis máximas admitidas		
	P_2O_5 .	K_2O	MgO
Suelos pobres	250 U.F./ha	350 U.F./ha	100 U.F./ha
Suelos medios	200 U.F./ha	300 U.F./ha	80 U.F./ha
Suelos ricos	140 U.F./ha	260 U.F./ha	50 U.F./ha

Los niveles de contenido en suelo para Fósforo (P) y Potasio (K) serán determinados por cualquier método cuantitativo o semi-cuantitativo que permita clasificar los suelos en sus categorías (pobres, medios y ricos) y establecer estrategias de fertilización en consecuencia.

(Ver Anexo I.)

Fertilización nitrogenada.

- En fertilización orgánica, emplear estiércol maduro/compost como máximo a razón de 30 t/ha, preferentemente de vacuno u ovino.
- Cuando se realicen las aportaciones orgánicas recomendadas no se precisan aportaciones suplementarias.
- Si no se añaden restos orgánicos, se permite la aplicación de un máximo de 40 U.F./ha de N procedentes de fertilizantes minerales.

PLANTACIÓN

Existen zonas tanto en la comunidad autónoma de La Rioja como en el resto del territorio nacional, que por el predominio del clima árido o semiárido se encuentra en una situación de elevado riesgo de **erosión**. La combinación de factores climatológicos y orográficos, así como las actuaciones del hombre en el terreno, favorecen la acción de los agentes naturales que son los responsables de los procesos de desgaste de la superficie de los suelos.

Se debe tener presente que dependiendo del modo de realizar la disposición de las filas de vides se podrán favorecer estos fenómenos erosivos. Se pueden plantar las filas de las cepas de tal forma que cuando se encuentren en periodo vegetativo esta masa vegetal evite el contacto directo del viento con la superficie del suelo. En los meses de reposo vegetativo, cuando la vid ha perdido la hoja, existe un notable riesgo de erosión eólica. Una adecuada orientación del viñedo en sentido perpendicular a la dirección del viento dominante frenará esta acción erosiva.

Por otra parte, se ha demostrado que los sistemas de producción que instalan monocultivos son más vulnerables a plagas y enfermedades y necesitan mayores aportes de energía con el consiguiente impacto tanto económico como medioambiental.

BPCTs OBLIGATORIAS

Se empleará material vegetal con pasaporte fitosanitario y procedente de productores oficialmente autorizados. Sólo se podrá usar material vegetal propio cuando no se pueda conseguir a través de los productores oficialmente autorizados.

El pasaporte se extiende a aquellos productos vegetales que superan los controles oficiales de conformidad con la normativa vigente, lo que garantiza que la plantación se efectúe con material vegetal sano y con potencial de un correcto desarrollo. En las inspecciones, se comprueba que el material vegetal está exento de contaminación de insectos, ácaros y nematodos en todas las fases de su desarrollo, bacterias, hongos, virus y organismos afines.

Dicho documento consiste en una etiqueta que acompaña al material vegetal, indicando el nombre del productor o comerciante, origen de la partida, número de lote, fecha de la expedición, etc.

Todas las parcelas que se acojan al programa de producción de vid respetuosa con el medio ambiente, deberán cumplir lo dispuesto en la normativa específica vigente para el cultivo de la viña, respecto a plazos, autorizaciones, declaraciones, variedades, etc.



La densidad de plantación estará de acuerdo con los Reglamentos de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

La disposición de las filas de las cepas será aquella que minimice la erosión del terreno.

La masa vegetal evitará el contacto directo del viento con la superficie del suelo. En los viñedos, durante los meses de vegetación el terreno se encuentra prácticamente protegido, pero en el periodo de reposo vegetativo cuando la vid ha perdido la hoja, existe un notable riesgo de erosión eólica.

Una adecuada orientación del viñedo en sentido perpendicular a la dirección del viento dominante frena la acción erosiva. Se estima que a sotavento (parte opuesta a aquella de donde viene el viento con respecto a un punto o lugar determinado), una línea de viñas y vegetación reduce la velocidad del viento en un 60 % a una distancia igual al doble de su altura.

BPCTs PROHIBIDAS

Queda prohibido plantar a pie directo.

Queda prohibido en todo el territorio plantar vides francas o a pie directo, vides cuya raíz y parte aérea pertenezca a la misma planta, con el fin de evitar que la plaga de filoxera pueda proliferar nuevamente convirtiéndose de nuevo en un vector de destrucción de viñedos. La gran mayoría de los viñedos establecidos actualmente constan de un pie o portainjerto de vid americana, resistentes a los daños de este pulgón y un injerto de vid tradicional de la zona productora de uva de excelente calidad.

Se prohíbe utilizar los portainjertos no autorizados por la legislación.

Portainjertos autorizados	
196-17 de Castel (1.203 Couderc x Riparia Gloria de M.)	6.736 de Castel (Riparia x Rupestris de Lot)
333 École de Montpellier (Cabernet Sauvignon x Berlandieri)	161-49 de Couderc (Riparia x Berlandieri)
420-A Millardet-Grasset (Berlandieri Grasset x Riparia)	1616 de Castel (Solonis x Riparia)
13-5 EVEX (Descendencia de Berlandieri Resseguier nº 2)	3.309 de Couderc (Riparia x Rupestris Martin)
Richter 31 (Berlandieri Resseguier nº2 x Novo Mexicana)	5 BB Teleki (Berlandieri x Riparia)
Richter 99 (Berlandieri Las Sorres x Rupestris de Lot)	Blanchard 1 (Berlandieri x Colombard)
1.103 P. (Berlandieri Resseguier nº 2 x Rupestris de Lot)	5A-MZ (Autofecundación de 41-B)
Richter 110 (Berlandieri Resseguier nº 2 x Rupestris Martin)	19-62 Millardet-Grasset (Malbec x Berlandieri)
140 Ru (Berlandieri Resseguier nº 2 x Rupestris de Lot)	Rupestris de Lot (Variedad de Vitis rupestris)
SO 4 (Selección Oppenheim Teleki nº 4 =Berl.x Riparia)	41-B Millardet-Grasset (Chasselas x Berlandieri)

BPCTs RECOMENDADAS

No realizar en una misma parcela cultivos asociados a la vid.

Si una misma parcela de producción aloja vides junto con otros cultivos, es muy factible que se produzcan interferencias entre los mismos, en especial en cuanto a prácticas de mantenimiento del suelo, fertilización, tratamientos fitosanitarios y recolección. Cada cultivo necesita prácticas culturales y de producción propias en base a sus necesidades. No es posible que los dos cultivos se desarrollen con elevado grado de calidad y de respeto al medio ambiente si están situados en una misma parcela, y por tal motivo se aconseja no realizar en una misma parcela cultivos asociados a la vid.

No plantar distintas variedades de vid en la misma parcela sin establecer claramente los límites entre ellas.

Esta medida se ve justificada porque establecer una delimitación perfectamente definida permite realizar tratamientos selectivos según las diferentes sensibilidades varietales, evitando contaminaciones de unas a otras, puesto que cada variedad tiene exigencias claramente diferenciadas. Al mismo tiempo se facilita la recolección de cada variedad, evitando las mezclas durante la recepción de la cosecha en las bodegas.

FERTILIZACIÓN

Abonar supone ayudar a las plantas a mantener un buen estado fisiológico, elevar el contenido de elementos minerales que por su naturaleza puedan escasear y restituir los elementos nutritivos extraídos por el cultivo. De esta manera se asegura en el suelo un nivel medio de fertilidad con reservas nutritivas suficientes.

Los **abonos inorgánicos** son muy empleados ya que presentan la ventaja de ser solubles y pasar rápidamente a la solución del suelo donde están inmediatamente disponibles para las plantas. Un inconveniente de estos abonos es que si no son absorbidos por los cultivos, el fósforo se pierde al insolubilizarse por reaccionar con el Fe, Al o Ca, y el nitrógeno se pierde por lavado debido a que el nitrato no se adsorbe a los minerales de la arcilla. Por otra parte, una fertilización indiscriminada con abonos químicos podría dar lugar a un incremento del pH del suelo lo que posiblemente repercutiría en la calidad final del vino.

Los **fertilizantes orgánicos** son mucho más recomendables ya que al ser liberados de forma lenta hacen más difícil la pérdida de nitrógeno y fósforo.

Otra posibilidad a contemplar son los conocidos como "biofertilizantes" o fertilizantes de origen biológico. Dichos fertilizantes están constituidos por microorganismos capaces de proporcionar a la planta algunas sustancias que necesitan para su mejor desarrollo. La utilización de biofertilizantes tiene por objeto reducir la contaminación que producen los abonos químicos. Algunos ejemplos son:

- Preparados que contienen bacterias denominadas Rizobios: estas bacterias crean unos nódulos en simbiosis con las raíces de algunas plantas y son capaces de asimilar el nitrógeno atmosférico para transformarlo en nitrato.
- Algunas bacterias como Azotobacter y Azospirillum producen sustancias que estimulan el crecimiento vegetal denominadas fitohormonas. Algunos hongos denominados micorrizicos forman



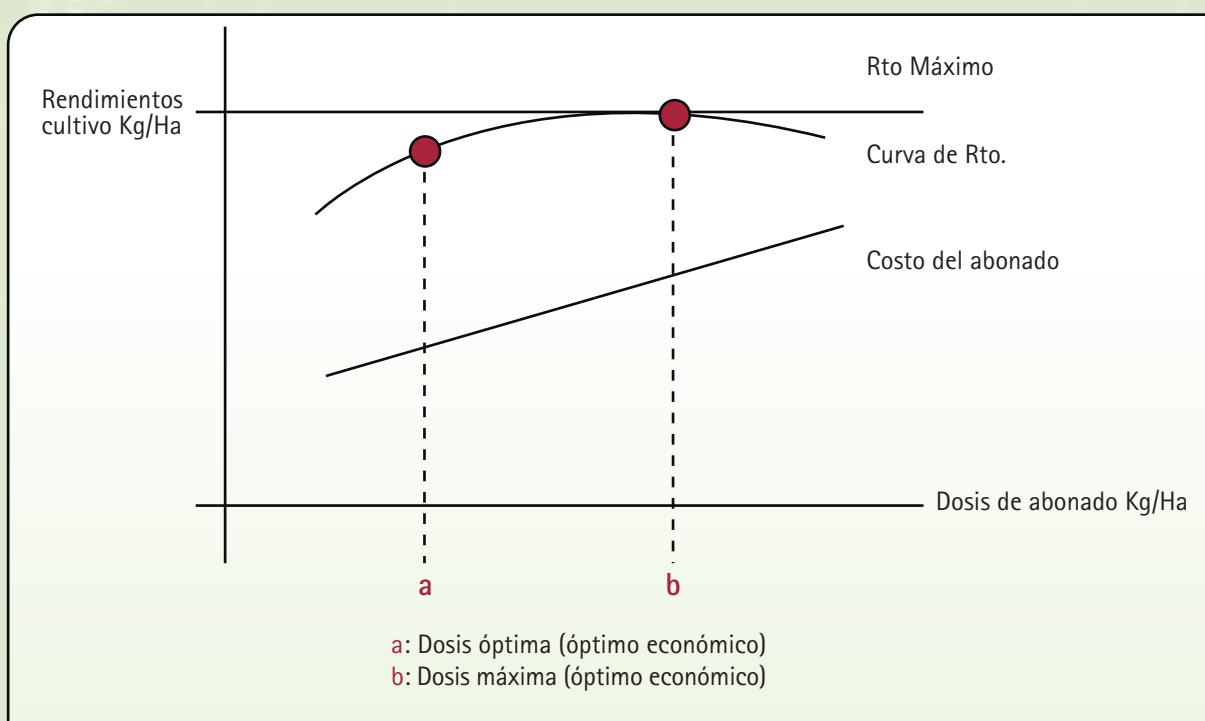
una asociación simbiótica con las raíces de las plantas y pueden ser muy útiles como biofertilizantes y bioprotectores.

La fertilización excesiva con abonos químicos tiene consecuencias muy nocivas para el medio ambiente pudiendo llegar a generarse **contaminaciones de suelos y de ecosistemas acuáticos**. Hay que evitar estas situaciones ya que si se contamina el agua no se podrá emplear posteriormente para el riego de los cultivos. De esta forma se dañará el medio ambiente así como nuestra propia economía.

Desconocer las características propias de cada suelo así como qué necesidades nutritivas requiere un cultivo, ha derivado en que se abonen los terrenos con dosis excesivas e innecesarias de fertilizantes.

Aplicar dosis excesivas de fertilizantes, además de ser una práctica con potencial de contaminación de suelos y ecosistemas acuáticos, puede afectar negativamente en la producción, ya que el rendimiento de un cultivo no aumenta proporcionalmente con la cantidad de nutrientes que se incorpora al suelo.

Ley de los rendimientos decrecientes (MISTCHERLICHT)



A partir de una determinada concentración de abonos el rendimiento se mantiene constante, las concentraciones superiores pueden llegar a producir efectos negativos por ser **tóxicos para el cultivo** o por originar **desequilibrios nutritivos** al establecerse competencias por parte de otros elementos.

La agricultura intensiva, es una de las actividades que tiene mayor repercusión en la contaminación de suelo por metales pesados debido fundamentalmente al empleo de fertilizantes y plaguicidas de forma prolongada. La presencia de metales pesado en ciertos residuos orgánicos como lodos de depuradora y residuos sólidos urbanos limita su utilización en suelos agrícolas. La preocupación

de las autoridades y usuarios por la contaminación del suelo por metales pesados procedentes de residuos orgánicos llevó fijar la concentración máxima de metales que pueden tener los lodos de depuradora para su utilización en suelos (Orden de 28 de mayo de 1998 sobre fertilizantes y afines BOE nº 131). Así mismo los fertilizantes fosforados pueden contener Zn, As, Cd y Pb debido a su presencia en la roca fosfórica. Los metales pesados también pueden estar presentes en estiércoles de animales (Zn y Cu) debido al uso de ciertos compuestos a base de dichos elementos en la dieta animal para evitar ciertas enfermedades. De especial relevancia es el Cu en el purín de cerdo que limita su utilización.

Daños causados por el fósforo

La aplicación reiterada de dosis excesivas de fertilizantes fosfatados provoca una disminución de la capacidad de retención del suelo **afectando a su función filtrante**.

Al fertilizar los suelos, una parte de los abonos pasa a formar parte de la biomasa, pero otra parte queda inmovilizada en el suelo generando un **enriquecimiento** en fósforo, que a largo plazo puede derivar en la saturación completa de la capacidad de retención. Los fosfatos acumulados en el terreno pueden ser posteriormente lavados por el agua de lluvia y riego pudiendo llegar a ríos y mares. Dichos compuestos influirán directamente en la **eutrofización** o crecimiento desmedido de organismos, principalmente algas, en los ecosistemas marinos ya que el fósforo es el primer elemento limitante en los ecosistemas acuáticos.

El nitrógeno, el fósforo y el carbono son los nutrientes que más influyen en la eutrofización, sin embargo, dado que el fósforo es el primer elemento limitante en los ecosistemas acuáticos, es el nutriente al que se le considera como el principal causante de este suceso.

Daños causados por el nitrógeno

La agricultura ha incrementado de forma notable el incremento de nitrógeno en los suelos, ríos y mares, no solo por el cultivo de leguminosas, principalmente es debido a la aplicación de enmiendas nitrogenadas en los cultivos.

Al igual que sucede con aplicaciones excesivas de fósforo, un abonado desmedido con nitrógeno es una práctica gravemente perjudicial. Dada su alta solubilidad, el exceso de nitrógeno es fácilmente lavado por lo que se pueden llegar a producir transferencias importantes de nitratos de los terrenos agrícolas a acuíferos subterráneos y ecosistemas acuáticos. Que estos ecosistemas se carguen con nitratos puede derivar en la **contaminación directa del agua**, pudiendo hacerla inutilizable para el riego y para consumo humano, con el perjuicio tan grave que supone.

En ocasiones, hay daños que pueden tardar largos periodos en ser detectados, siendo las generaciones futuras las que carezcan de agua o dispongan de ella en condiciones de escasa o nula calidad.

Como consecuencia del incremento notable de la contaminación de los suelos de nuestra Comunidad Autónoma, el Gobierno de La Rioja aprobó un programa de actuación para reducir la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de la actividad agraria. Dicho programa de obligado cumplimiento se prolongará durante el periodo 2.002-2.006. Afecta a ocho municipios de la Rioja Alta y a tres situados en Aldeanueva de Ebro catalogados como zonas vulnerables. Se centra en disminuir la fertilización excesiva de los cultivos con abonos orgánicos y químicos minerales, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, proteger el medio ambiente e incrementar la calidad y seguridad alimentaria. Para ello, se establecieron, entre otras medidas, un calendario de abonado por cultivos, las dosis correctas de aplicación de fertilizantes y sus condiciones de aplicación.



En el cultivo de la vid está prohibido aplicar fertilizantes que aporten nitrógeno al suelo:

Fertilizantes					
GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío
May-Sept	May-Sept	May-Ene	May-Ene	Agst-Nov	Agst-Feb

Grupo 1: Orgánicos residuales con nitrógeno de mineralización lenta: Estiércol de bovino, ovino, compost, etc.

Grupo 2: Orgánicos de nitrógeno fácilmente mineralizable. Estiércol fluido de bovino sin cama, de porcino, gallinaza, lodos de depuradora, abonos orgánicominales con N de liberación lenta o con inhibidores de actividad enzimática.

Grupo 3: Fertilizantes minerales.

BPCTs OBLIGATORIAS

Se realizará análisis de suelo como mínimo cada 5 años.

El exceso de abonado puede provocar en el viñedo una disminución de la síntesis de azúcares, de compuestos fenólicos y de aromas, pudiéndose incrementar los problemas de corrimiento y las necesidades de agua además de ocasionar contaminaciones en el terreno.

Es necesario determinar las necesidades nutritivas para cada terreno en base al cultivo y establecer un programa de fertilización que variará con el tiempo y que se ajuste a las necesidades puntuales en cada momento.

Las etapas para la realización de un análisis de suelos son las siguientes:

- Toma de muestras del suelo
- Análisis de los parámetros siguientes:
 - Arena (2 – 0,05 mm) %
 - Limo (0,05 – 0,002 mm) %
 - Arcilla (< 0,002 mm) %
 - Carbonatos (CO₃Ca) %
 - Caliza activa %
 - Materia orgánica oxidable %
 - Fósforo Olsen ppm
 - Potasio asimilable meq/100 g suelo
 - pH (en agua 1:2,5)
 - pH (CIK 1:2,5)
 - Conductividad a 25°C (1:5) Milimhos/cm
 - Capacidad total de cambio meq/100 g suelo
 - Calcio asimilable meq/100 g suelo
 - Magnesio asimilable meq/100 g suelo
 - Sodio asimilable meq/100 g suelo
 - Nitrógeno p.mil
 - Relación C/N

- Cálculo de las necesidades de abonado

Para el periodo de producción (a partir del tercer año) hay que establecer un Plan de Abonado considerando los resultados de los análisis de suelo, la composición del agua de riego, los rendimientos, la calidad de la cosecha, un examen visual del comportamiento de la plantación, el sistema de manejo y el tipo de suelo.

Una vez que se disponga de los resultados del análisis del suelo y conocidas las condiciones de explotación, se procederá a establecer un **plan de abonado** que determine las normas y condiciones en las que deba realizarse el mismo, detallando:

Tipos de abonos: Minimizar la utilización de abonos químicos sustituyéndolos por otros de origen natural. Se cubrirá mediante la aportación de abonos orgánicos un 20 % de las necesidades de nitrógeno aportando materia orgánica a través de abonos naturales como compost

Dosis de elementos nutritivos: Se determinarán en base a los resultados de los análisis de suelo, textura y profundidad, composición del agua de riego y número de riegos aplicados, exigencias del material vegetal, rendimientos y calidad de la cosecha, examen visual del comportamiento de la plantación, sistema de manejo y tipo de suelo y calidad de cosecha

Época de aplicación: Es preciso realizar el suministro de abonos nitrogenados lo más próximo posible en el tiempo al momento de su absorción por la vid para reducir el peligro de lavado. Para el fósforo y potasio es más crítica la localización del abono que la época de aplicación, debido a que estos elementos son muy poco móviles en el suelo. Se redactará un calendario de aplicaciones racional, realizando las aportaciones en el momento que sean más eficaces y necesarias para la vid.

Para conocer la respuesta de la planta al plan de abonado y corregir las desviaciones que puedan producirse, se recogerán periódicamente y en los momentos adecuados, muestras del material vegetal (hojas, frutos, flores, etc.) para su análisis.

De cada parcela se debe tomar una muestra representativa y homogénea con material vegetal de diferentes vides. Se seleccionarán plantas uniformes, visualmente parecidas, con el mismo vigor y desarrollo y que estén en el mismo tipo de suelo. Es aconsejable que un laboratorio especializado realice los análisis pertinentes y determine el estado nutricional de la planta en base a los siguientes elementos:

Nitrógeno %	Hierro ppm
Fósforo %	Manganeso ppm
Potasio %	Zinc ppm
Calcio %	Cobre ppm
Magnesio %	Boro ppm
	Sodio ppm



Los análisis foliares determinarán los nutrientes realmente absorbidos por las raíces y que han sido asimilados por la vid. Los resultados de estos análisis sirven para:

- Evaluar la eficacia de la fertilización
- Orientar, racionalizar y ajustar el programa de fertilización o plan de abonado a las necesidades de la vid
- Diagnosticar carencias, sobreabonado o desequilibrio de nutrientes
- Indicación para la aplicación del abonado y otras labores culturales

El suministro de nutrientes se realizará fundamentalmente vía suelo.

En un modelo de producción respetuosa con el medio ambiente uno de los objetivos es que la planta se desarrolle y alimente de la forma más natural posible, intercediendo mínimamente en su evolución, por lo que se justifica que siempre que sea posible se eviten las aplicaciones sistemáticas foliares no justificadas. El abonado foliar se realiza solo en años de gran sequía cuando no hay suficiente humedad en el suelo para disolver los compuestos aportados, empleando para esta operación compuestos no fitotóxicos y fácilmente solubles en agua.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido emplear dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado siguiente.

Prohibido aportar al suelo materias con valor fertilizante procedentes de fangos de depuradoras o de residuos sólidos urbanos que estén contaminadas por microorganismos patógenos o que contengan materiales no degradables, o metales pesados con valores superiores a los que establece la Orden de 28 de mayo de 1998 sobre fertilizantes y afines (BOE nº 131)

La presencia de metales pesado en ciertos residuos orgánicos como lodos de depuradora limita su utilización en suelos agrícolas.

Los metales pesados no pueden degradarse ni destruirse, por lo tanto son contaminantes estables y persistentes del medio ambiente. La dificultad para eliminarlos de lugares contaminados estriba en la imposibilidad última de su destrucción o biodegradación, debido a su naturaleza química. Por otra parte, los organismos pueden verse severamente afectados por pequeñas concentraciones de elementos pesados.

No se aportarán al suelo fertilizantes con valores de metales pesados superiores a lo establecido en la orden de 28 de mayo de 1998 sobre fertilizantes y afines recogidos en el Anexo II.

No se utilizarán lodos sin que se disponga de la correspondiente documentación expedida por la depuradora, asimismo se debe disponer de un cuaderno de explotación que se recoja la información relevante sobre la aplicación de estos lodos en suelos agrarios.

BPCTs RECOMENDADAS

Suministrar los nutrientes preferentemente en forma de materia orgánica compostada

La fertilización orgánica tiene como objetivo mejorar las condiciones físicas y biológicas del suelo, contribuyendo a mejorar la capacidad de cambio, la estabilidad estructural, la permeabilidad en suelos arcillosos, la retención de agua en terrenos ligeros, la actividad biológica, etc. El abonado orgánico, además de ser un aporte de unidades fertilizantes importante, proporciona

fundamentalmente una mejora en la capacidad de un suelo de retener y poner a disposición de la cepa los elementos nutritivos que necesita.

Se deben emplear abonos comportados y bien hechos, puesto que si no están estabilizados esta materia puede fermentar generando reacciones indeseables. Por otra parte, al no estar mineralizado no va a aportar nutrientes a los suelos.

Realizar al menos una cuarta parte de las aportaciones nitrogenadas en forma de nitrógeno orgánico, procedente de compost o de estiércoles bien hechos

Se estima que el uso excesivo de abonos químicos y herbicidas es una de las causas de la pérdida de actividad biológica en los suelos, asimismo, el abuso de químicos puede influir en la pérdida de acidez de mostos y vinos. Por otra parte, los abonos inorgánicos no aportan humus al suelo, por lo que disminuirá la materia orgánica y su capacidad de retener agua y aumentará la compactación del terreno resultando menos apto para el desarrollo de los cultivos.

No obstante, si se abona exclusivamente con enmiendas orgánicas el equilibrio resultante no es del todo ajustado, pudiendo darse el caso de que la relación de nutrientes de estos fertilizantes no se corresponda con los requisitos de la viña, teniendo en todo caso la necesidad de ajustarlos con aportaciones de otro tipo.

Limitar las aportaciones de abonos de liberación rápida para disminuir las contaminaciones

Un volumen muy considerable del nitrógeno aportado por el abonado no llega a ser empleado por el cultivo debido principalmente a las pérdidas por filtración en el terreno.

La solución a este problema radica bien en el empleo de abonos de liberación lenta bien en aumentar la frecuencia de la aplicación de fertilizantes en cantidades menores. Los abonos de liberación lenta tienen la propiedad de aportar el nitrógeno paulatinamente, disminuyendo de este modo el riesgo por lixiviación, pero presentan un elevado coste por unidad de nitrógeno contenido, asimismo el ritmo de liberación del nitrógeno asimilable no coincide con el demandado por la planta. Por lo tanto, lo más adecuado es limitar las aportaciones de abonos de liberación rápida para disminuir las contaminaciones.

Mantener cubiertas vegetales, naturales o inducidas, destinadas a mantener la fertilidad de los suelos.

Algunas de las ventajas que ofrece el preservar las cubiertas vegetales en la viña son las descritas a continuación:

- Atenúa el vigor de las cepas. Alargar el periodo de ocupación de la cubierta incrementa aun más la competencia por el agua del suelo y puede ayudar en mayor medida a reducir los excesos de vigor.
- Enriquece el terreno de materia orgánica mejorando sus características
- Evita la compactación del suelo
- Evita pérdidas otoñales de nitrógeno por lixiviación
- Mejora la penetración de la lluvia en el suelo

Los inconvenientes derivados del desarrollo de estas cubiertas es que aumentan la sensibilidad a las heladas y en condiciones de escasez de agua la competencia que pueden ejercer con las vides puede ser perjudicial.



Se deberá evaluar que tipo de cubierta es la más aconsejable a implantar en la viña, siendo aconsejables las especies de crecimiento lento, resistentes al pisoteo y al peso ejercido por el paso de las maquinarias.

El **abonado verde** consiste en establecer una cubierta vegetal natural o inducida durante un corto plazo de tiempo con el fin de conseguir una masa vegetal que pueda ser incorporada posteriormente en el terreno mediante labores de entierre.

Fertilización nitrogenada:

- Fraccionar su aportación a lo largo del ciclo vegetativo.
- Durante el primer año de la plantación podrá aportarse hasta un máximo de 20 U.F./Ha de N, preferentemente en cobertera.
- El segundo año se podrá aportar un máximo de 25 U.F./ha de N.
- Durante el periodo de producción, en función del vigor de la plantación y de la cosecha esperada, se establece un máximo anual de 40 U.F./ha de N.

Fertilización fósforo, potasio y magnesio.

Durante el segundo año de la plantación podemos prescindir del abonado de fósforo, potasio y magnesio, y si se realiza, no deberá superar las 15 U.F./ha de P₂O₅, las 40 U.F./ha de K₂O y las 10 U.F./ha de MgO.

Dosis máximas admitidas en el periodo de producción			
	P ₂ O ₅ .	K ₂ O	MgO
Suelos pobres	30 U.F./ha	100 U.F./ha	20 U.F./ha
Suelos medios	20 U.F./ha	80 U.F./ha	15 U.F./ha
Suelos ricos	10 U.F./ha	60 U.F./ha	10 U.F./ha

Se empleará preferentemente "Sulfato de Potasa" en vez de "Cloruro de Potasa", especialmente en suelos calizos o/y con niveles apreciables de salinidad.

(Ver Anexo I)

Otras aportaciones.

Limitar las aplicaciones de abonos foliares y emplearlas únicamente cuando estén plenamente justificadas previo análisis de hoja o fruto, carencias manifiestas o problemas documentados en años anteriores.

Los quelatos de hierro se pueden aplicar para controlar la clorosis férrica.

RIEGO

La viña necesita una alimentación hídrica suficiente y equilibrada. Precisa de 300 a 800 litro de agua para la formación de 1 kg de materia seca. Al igual que sucede en otros cultivos la falta de agua en el suelo es uno de los factores que más limitan su desarrollo vegetativo.

Conocer la disponibilidad de agua en el planeta debe hacernos comprender la importancia que tiene el proteger el agua disfrutando de ella eficientemente. Aproximadamente el 3 % del agua del planeta es dulce y a su vez, alrededor del 2,997 % está retenida en bloques de hielo, glaciares o se encuentra enterrada tan profundamente que es imposible extraerla. Por lo tanto únicamente el 0,003 % del volumen total de agua de la Tierra está disponible para ser utilizada.

Poner los métodos necesarios para evitar contaminar el agua y emplearla de forma sostenible en el tiempo es una premisa básica para la salud tanto del planeta como de los hombres.

Explotación de ecosistemas acuáticos

El agua dulce es un bien empleado por el agricultor para obtener cosechas de mayor calidad y cantidad, es un recurso renovable lo que no significa inagotable, si se usa por encima de sus posibilidades de renovación se agotará. Hay que tener presente que la **sobreexplotación** de ríos, acuíferos subterráneos o embalses para riego, podrá llegar en un futuro a agotar estos sistemas con el grave inconveniente tanto medioambiental como económico que esto supondría.

La explotación de las aguas superficiales y subterráneas debe hacerse a un ritmo que permita su reposición natural. Lograr una utilización sostenible del agua en la agricultura es uno de los grandes retos que actualmente se debe lograr. Para conseguir este objetivo es absolutamente necesario concienciarse de que es un bien escaso, por lo que se hace imprescindible que el uso y consumo del agua por el agricultor sea eficiente, obteniendo la mayor producción posible con la menor cantidad de agua consumida.

Los consumos excesivos de agua se deben normalmente por:

- Contar con infraestructuras inadecuadas o mal conservadas
- Sistemas de gestión poco eficientes
- Falta de control de los caudales utilizados
- Precios muy bajos del agua y técnicas de riego incorrectas.

Las pérdidas de agua que se generan en los sistemas de conducción y distribución son cuantiosas. De los más de 100.000 km de acequias de que consta actualmente la red de distribución, una buena parte son cauces de tierra (sin revestir) por los que se irá perdiendo el agua por filtraciones en el terreno. Aproximadamente el 30% de la red tiene más de 100 años de antigüedad y una gran parte del resto cuenta con más de 20 años. El envejecimiento y deterioro de estas redes es una de las causas de las pérdidas de agua en los canales y acequias, que se traducen en menores volúmenes disponibles para los cultivos. Todo ello pone de relieve las necesidades de rehabilitación y modernización de las redes de regadío. Se deben poner los mecanismos necesarios para evitar el gasto excesivo de este recurso.

Erosión hídrica

El riego es susceptible de provocar otro impacto ambiental muy significativo: la **erosión** del terreno. Puede favorecer acciones erosivas si no se tienen en cuenta correctamente la pendiente del terreno,



el caudal del agua empleada y el tipo de suelo. Los regadíos mal diseñados, mal manejados y/o que utilicen aguas de mala calidad producen en mayor o menor grado una ruptura de los agregados del suelo y modificaciones en la textura, estructura y permeabilidad, lo que favorece la erosión por arrastre y encostramientos con la consiguiente pérdida de fertilidad del suelo.

La erosión hídrica actúa de manera selectiva:

- arrastrando las fracciones más finas del suelo (arcillas y materia orgánica), lo que provoca la pérdida de nutrientes
- deteriora su estructura
- reduce la profundidad efectiva del suelo
- disminuye su capacidad para retener agua y nutrientes.

Todas estas acciones van en detrimento de la productividad del suelo y la salud de las plantas.

Salinización del terreno

Inadecuadas estrategias de riego y mal manejo de su programación puede provocar la salinización y alcalinización de los suelos y de las aguas subterráneas. Este proceso de salinización o acumulación de sales en la superficie del suelo o en sus proximidades provoca un grave impacto tanto medio ambiental como económico ya que los terrenos pueden mostrarse completamente improductivos, llegando a perder en los casos más graves su capacidad de cultivo.

Se estima que entre 20 y 30 millones de hectáreas de riego en el planeta sufren graves problemas de **salinidad**, y entre 60 y 80 millones de hectáreas sufren procesos de **encharcamiento**. El origen más común de estas situaciones se fundamenta en el uso de agua de deficiente calidad y se ve incrementado cuando el terreno tiene un drenaje inadecuado.

Si no se toman medidas de corrección gran parte de estos suelos afectados no podrán emplearse para cultivar productos a medio plazo.

BPCTs OBLIGATORIAS

El análisis de agua se realizará cada año en los meses de verano.

Previamente al aporte de riego es imprescindible conocer la calidad y las características del agua que se va a destinar para esta operación, debido a que la presencia de determinadas sustancias en el agua puede producir toxicidad por acumulación en el suelo y provocar desequilibrios en la absorción de nutrientes por la planta. El análisis para conocer la calidad se realizará con una periodicidad anual, preferentemente en los meses de verano ya que es en dicha estación en la que por ser más escaso el volumen de agua su calidad es inferior.

Es aconsejable que el viticultor deje en manos de un laboratorio agrario especializado la realización de los análisis, donde podrán examinar y determinar los parámetros más significativos.

Emplear técnicas de riego que garanticen la mayor eficiencia en el uso del agua y la optimización de los recursos hídricos.

Los métodos de riego se pueden clasificar en grandes grupos; riego de superficie, por aspersión, por goteo y subterráneo.

Riegos de superficie: Estos sistemas cubren parte o la totalidad del terreno con agua. Las principales ventajas son sus bajos costes de instalación y mantenimiento y el buen lavado de sales que ofrecen. Los inconvenientes son de mayor peso puesto que además de requerir una mano de obra significativa son los más desaconsejables desde el punto de vista ambiental, ya que el gasto de agua que generan es notablemente elevado en comparación con otras opciones. La eficiencia de este sistema es del 60 %, es decir, de cada 1.000 lts empleados se aprovechan 600 lts.

Riego por aspersión: Este método, aunque exige elevadas cantidades de agua, tiene un notable ahorro de la misma respecto a los sistemas de riego de superficie. El riego por aspersión al ser en forma de lluvia, humedece el terreno y la parte aérea de la vid, lo que homogeneiza la temperatura de los órganos de la planta, elimina el polvo y facilita la evapotranspiración de su sistema foliar. Sin embargo presenta el inconveniente de que favorece las enfermedades criptogámicas por la humedad que se aporta sobre las hojas. Se estima una eficiencia del 70 %.

Un sistema recomendable es el riego por **microaspersión**. La diferencia de este sistema con el convencional es que el agua no emerge, sino que queda a nivel del suelo con una aspersión muy pequeña del agua.

Riego por goteo y subterráneo: Aplica gotas de agua directamente a las raíces de la planta. Son los más eficientes y los que mejor se adaptan a las necesidades de la viticultura, pues son capaces de ahorrar gran cantidad de agua al situar directamente sobre la raíz el volumen demandado por la planta, posibilitando al mismo tiempo la colocación de fertilizantes y fitosanitarios, y sin aumentar el riesgo de enfermedades criptogámicas. Siempre que haya un buen diseño del sistema la eficiencia alcanza el 90%.

Seguir las instrucciones que cada campaña dicten los Consejos Reguladores o Consejos de Coordinación de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido emplear riego por inundación.

Este sistema de riego se basa en cargar de agua la parcela hasta inundar el terreno, por lo que necesita destinar un volumen de agua muy elevado, consume entre 30 y 220 lts/sg de agua. Queda prohibido por lo tanto realizar este riego con el fin de optimizar el consumo del agua, reducir los costes de explotación y aumentar la eficacia del riego.

Prohibido utilizar aguas residuales sin la previa depuración.

Las aguas que han sido contaminadas en mayor o menor grado por el uso dado, al ser vertidas al cauce de un río provocan una alteración en los equilibrios físicos, químicos y biológicos del agua. Si se destinan aguas residuales para riego, una premisa máxima es que previamente deben sufrir un tratamiento en una estación depuradora, con el objetivo de alcanzar unos parámetros de calidad adecuados tanto para el suelo como para el cultivo. Los criterios de calidad de un agua de riego vendrán indicados por valores de DBO: (Demanda biológica de oxígeno), SS (Sólidos en suspensión), pH, Metales pesados y Parámetros biológicos.

Prohibido utilizar aguas caracterizadas por parámetros de calidad intolerables para el cultivo.



BPCTs RECOMENDADAS

Programaciones de riego basadas en el balance hídrico con datos de et_0 de estaciones meteorológicas próximas o similares a la climatología de la parcela, K_c de la zona y de acuerdo con las condiciones de humedad y características del suelo en cada fase del cultivo, intentando conjugar el nivel de estrés hídrico y el objetivo de lograr la máxima calidad de los racimos.

Para ayudar a los agricultores riojanos en el uso racional y eficiente del agua de riego así como en la protección de los cultivos, se ha puesto en marcha el SIAR (Servicio de Información Agroclimática de La Rioja). Este Servicio lo engloba una red integrada de estaciones agrometeorológicas automáticas distribuidas por todo el territorio de la región. El conjunto de datos obtenidos de las medidas realizadas por las estaciones son de gran utilidad para los viticultores ya que les permitirán entre otras actuaciones:

- Conocer en tiempo real la situación climática a través de la base de datos meteorológica: temperatura (del aire y del suelo) / humedad / radiación solar / viento (velocidad y dirección) / precipitación
- Conocer un conjunto de variables agrometeorológicas calculadas de interés agrícola: integral térmica / horas frío / evapotranspiración de referencia (ET_0)
- Facilitar la realización de balances de agua para determinar cuando y cuanto regar.
- Facilitar los parámetros necesarios para la modelización en el *control de plagas y enfermedades* como el Mildiu en viñedo en sistemas de producción compatibles con el medio ambiente.

MANTENIMIENTO DEL SUELO

Las técnicas de mantenimiento del suelo son un conjunto de operaciones llevadas a la práctica al objeto de establecer un buen equilibrio entre los estados físico, químico y biológico del suelo, controlar la vegetación espontánea, eliminar o limitar la competencia de las malas hierbas y facilitar el manejo del cultivo. Mantener un adecuado estado físico del suelo y de la capa superficial es necesario para facilitar los intercambios entre la atmósfera y el suelo y hacer más fácil el cultivo de la plantación.

Una reseña destacable es que si los suelos presentan en su composición un volumen significativo de materia orgánica es muy beneficioso por presentar las propiedades siguientes:

- dificulta la erosión
- incrementa la aireación y la capacidad de almacenamiento de agua
- incrementa la capacidad de intercambio catiónico
- incrementa la meteorización de las rocas e incrementa el contenido de fósforo.

Impacto del laboreo en el suelo

Pese a la necesidad de aplicar labores al suelo durante todo el proceso productivo de la vid por los beneficios que aportan, dichas prácticas también presentan inconvenientes. Las labores pueden provocar **erosión**, pérdida de suelo y **apelmazamiento** del terreno por los pases dados con la maquinaria agrícola. Un laboreo excesivo con desmenuzamiento del suelo favorece la erosión por producir la ruptura de agregados susceptibles de ser arrastrados.

Los pases con maquinaria pesada pueden ocasionar una compactación del suelo lo que dificultará el desarrollo radicular de la vid en profundidad.

El arado y las labores de cultivo generan un impacto sobre la materia orgánica del suelo, ya que estas técnicas provocan la disminución drástica de su contenido en el mismo. La reducción de la materia orgánica en los campos cultivados tiene como resultado una reducción de la producción vegetal ya que la erosión aumenta y la capacidad de retener agua y abonos disminuye.

Alteración del ciclo de materia

La **eliminación de la cubierta vegetal** ejerce un impacto notable sobre el ciclo de la materia. Este recubrimiento vegetal evita que los materiales sedimentables del suelo se pierdan por lavado, puesto que los minerales de la solución del suelo son captados por las raíces de las plantas y son retenidos en los tejidos vegetales lo que hace que el lavado del suelo sea bajo.

Además, la cubierta vegetal aporta detritos al suelo y favorece la formación de humus y arcillas, elementos con capacidad de retener cationes. Por otra parte las raíces de las plantas dan consistencia al suelo y evitan la pérdida de partículas por erosión hídrica y eólica, evitando de esta manera la pérdida de materiales. Por estos motivos todos los procesos que eliminan la cubierta vegetal aumentan fuertemente la pérdida de nutrientes del terreno.

BPCTs OBLIGATORIAS

Establecer una banda de cubierta vegetal en los bordes de la parcela, a partir de 2,10 m. (anchura del apero) de la última cepa, para evitar escorrentías contaminantes

Un efecto indirecto nocivo para el medio ambiente que es posible se genere durante la aplicación de abonos y fitosanitarios en áreas cercanas a corrientes de agua, es que estos productos lleguen a alcanzar las aguas superficiales por deriva en su aplicación o por escorrentía, lo que provocaría una contaminación más o menos significativa en estos ecosistemas acuáticos. La topografía y la vegetación pueden favorecer o impedir la escorrentía dependiendo de si hay presencia de taludes y pendientes y presencia o ausencia de vegetación.

Una práctica que logra resultados beneficiosos para impedir escorrentías contaminantes es establecer una banda de cubierta vegetal en los bordes de la parcela a partir de 2,10 de la última cepa (medida aproximativa por ser la anchura de un apero tradicional), puesto que su presencia disminuirá sensiblemente la escorrentía en comparación con los suelos desnudos al obstaculizar el paso de agua por la superficie de un terreno.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido usar herbicidas no indicados en el anexo III.

BPCTs RECOMENDADAS

No aplicar herbicidas al 100% de la superficie (no cultivo).

La recomendación de no aplicar herbicidas al 100 % de la superficie queda justificado porque:

- Al seguir un programa de producción respetuoso con el medio ambiente se tiene que promover la reducción del uso de herbicidas
- No es necesario realizar aplicaciones elevadas para conseguir los resultados deseados
- Al aplicar herbicidas en el 100% de la superficie se reduce la infiltración del agua por la compactación del terreno



- Decrece la aparición de resistencias de malas hierbas (inversión de la flora)
- Se evita de esta forma la acumulación de herbicidas en el suelo, sobre todo si se aplican herbicidas residuales que luego pueden provocar fitotoxidades
- Se evita la contaminación de aguas subterráneas
- Se evita un envejecimiento prematuro del viñedo

No es conveniente mantener el suelo desprovisto de vegetación ya que se ven potenciados los fenómenos erosivos y se favorece la formación de costra superficial (impide la permeabilidad del terreno).

En aquellas plantaciones que dispongan de cubierta vegetal espontánea durante los meses de otoño e invierno, mantenerla durante tal periodo.

Mantener una banda vegetal espontánea en la viña aporta una serie de características beneficiosas para el suelo y el cultivo:

- Ayuda de forma preventiva a la protección sanitaria de la vid
- Aumenta la biodiversidad de la fauna auxiliar (insectos y ácaros beneficiosos para la vid) por proporcionarles refugio y alimento.
- Ayuda a controlar la erosión en las viñas, principalmente en suelos con pendiente.
- Atenúa el vigor de las cepas.
- Enriquece el terreno de materia orgánica mejorando sus características.
- Evita la compactación del suelo.
- Evita pérdidas otoñales de nitrógeno por lixiviación.
- Mejora la penetración de la lluvia en el suelo

Las cubiertas vegetales tienen el inconveniente de favorecer el riesgo de heladas.

Proceder a retirar la cubierta de vegetación espontánea dependerá principalmente de la competencia por el agua del suelo entre el conjunto viña-cubierta y en menor medida, de la prioridad en los beneficios que se quieran obtener con esta práctica. Si se da una competencia excesiva entre la viña-cubierta, en lugar de retirar la cubierta vegetal, se aconseja que las calles ocupadas con vegetación sean alternas o que se permita el establecimiento de cubierta en una de cada tres calles.

En las líneas de las cepas, se debe utilizar preferentemente medios mecánicos (laboreo) o mulching (acolchado...), relegando el uso de herbicidas como última opción cuando los métodos anteriores no permitan un control adecuado de las malas hierbas.

Los métodos de control de malas hierbas pueden incluir técnicas muy diversas entre las que se encuentran los medios mecánicos como siega o laboreo, además del empleo de mulching.

Las cubiertas vegetales (mulching) constituyen un buen método para el control de vegetación indeseable. Una capa gruesa de mulching mantiene el suelo aislado, permite conservar la humedad (al reducir la evaporación), impide la erosión, evita que el follaje toque el suelo (lo que disminuye el riesgo de enfermedades de las plantas que se transmiten a través de éste) y mantiene las plagas alejadas. Cuando se descompone, incorpora humus y nutrientes al suelo. Hay que tener cuidado que la capa de mulching no sea demasiado gruesa, ya que podría ahogar el suelo, impidiendo la circulación de aire que es de vital importancia.

El acolchado plástico consiste en mantener cubierta la superficie del suelo con un film plástico.

Frente a otros mulching presenta la ventaja de que no aporta enfermedades, ni semillas de malas hierbas. Entre los inconvenientes destaca su caro establecimiento así como la imposibilidad de implantarse en suelos que se encharquen ya que favorece la asfixia radicular.

PODA

La poda de la vid es una operación fundamental del cultivo, mediante la cual se regula y dirige el comportamiento de las cepas, acomodando sus formas y dimensiones y limitando su potencial vegetativo.

Una costumbre que genera un impacto ambiental negativo es la quema de restos de poda. Las consecuencias derivadas de esta práctica son; destrucción de una fuente importante de materia orgánica, deshidratación del terreno como consecuencia del incremento de temperatura motivado por la combustión, eliminación de insectos e invertebrados (lombrices) útiles para el suelo, aumento de la erosión además del riego potencial de la generación de incendios forestales.

Las alteraciones derivadas de esta práctica son especialmente graves en los suelos clasificados como áridos con bajo grado de humedad.

BPCTs OBLIGATORIAS

La poda debe contribuir eficazmente al control del rendimiento y vigor de la cepa, al establecimiento de una adecuada relación superficie foliar expuesta/cosecha y al mantenimiento de un óptimo microclima de racimos y hojas, lográndose de este modo ventajas de índole cualitativo y fitosanitario.

Se debe limitar el número de yemas para que los brotes, pámpanos y sarmientos tengan un vigor adecuado entre unos límites máximos y mínimos. La poda óptima será aquella que obtenga muchos brotes poco vigorosos, aunque con suficiente vigor para que se produzca un mínimo agotamiento en su base y una mínima inducción floral que garantice una cosecha anual normal.

Si la poda es severa la vid presentará poca vegetación, y entre otras ventajas, se logra disminuir la incidencia de enfermedades al aumentar la aireación del follaje, favorecer la penetración de los tratamientos fitosanitarios e incrementar la actividad fotosintética por la mayor iluminación de la superficie foliar y racimos. Pese a estas ventajas, una poda severa es una práctica arriesgada puesto que se está eliminando hojas funcionales que tienen la propiedad de transmitir azúcares y sustancias positivas.

El índice de Ravaz mide el equilibrio entre la superficie foliar y la producción.

$$IR = \frac{\text{Peso medio de los racimos}}{\text{Peso medio de los sarmientos}}$$

I R < 4: Exceso de vigor
 I R entre 4 y 8: Equilibrio
 I R > 8: Exceso de producción

Estudios demuestran que cargas moderadas de un índice de Ravaz (kg de uva/kg de peso de madera de poda) del orden de 4 a 8 ocasionan una alta concentración de sólidos solubles (azúcares), alta acidez, bajo pH y una alta concentración de polifenoles y aromas, mientras que índices mayores de 10 y menores de 5 provocan los efectos contrarios.



En todo caso, se seguirán las pautas establecidas por los Reglamentos de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Realizar una poda que minimice las heridas gruesas para evitar la proliferación de los hongos de madera. Si se llevan a cabo modificaciones en los sistemas de formación (de vaso a emparrado, etc.) deberán protegerse las heridas con un producto específico para ello.

La poda se debe realizar teniendo en cuenta una serie de consideraciones:

- Los cortes deben aplicarse cercanos al nacimiento de la rama, aunque no excesivamente próximos.
- Si la longitud de los entrenudos del sarmiento no es excesiva, el corte se debe practicar por el nudo superior a la última yema respetada, ya que el nudo actúa como barrera para la penetración de la humedad y de los microorganismos capaces de producir alteraciones.
- Si la longitud de los entrenudos es muy larga, se puede efectuar el corte directamente sobre el entrenudo, alejándolo unos tres centímetros de la última yema respetada y con una inclinación en sentido contrario a la posición de esta yema. De no hacerlo así, el agua de lluvia y del lloro, al acumularse sobre esta última yema respetada, pueden agravar el peligro de la helada.
- Si se poda madera de más un año se dejará tocones de la misma longitud que su sección, reduciéndolo en años sucesivos.

Si se llevan a cabo modificaciones en los sistemas de formación (de vaso a emparrado, etc.) deberán protegerse las heridas con un producto específico para ello. Se aplicará:

- Escudo (flusilazol + carbendazima)
- Bilko (quinosol)
- Folicur pasta (tebuconazol).

Cortar y eliminar las partes muertas de la cepa en el momento de la poda, protegiendo seguidamente la herida con un producto específico. Arrancar y destruir las cepas muertas de la parcela.

Varias son las medidas que se deben llevar a la práctica durante la poda:

- Cortar y eliminar las partes muertas de la cepa en el momento de la poda, protegiendo seguidamente la herida con un producto específico. Al igual que en la medida anterior los productos a aplicar serán los siguientes: Escudo (flusilazol + carbendazima) / Bilko (quinosol) / Folicur pasta (tebuconazol).
- Elegir el momento más adecuado para realizar esta operación. Evitar practicarla en periodos de heladas ya que los cortes no salen limpios y los tejidos expuestos a las condiciones climáticas son muy sensibles al frío.
 - Arrancar y destruir las cepas muertas de la parcela ya que pueden transmitir virosis e infecciones fúngicas.
 - Evitar realizar heridas de poda grandes para disminuir el riesgo de que se produzcan infecciones.
 - Si es necesario realizar cortes de ramas gruesas se aconseja aplicar mastic cicatrizante en estas heridas.
 - Si se sospecha que alguna planta esta enferma podarla al final. De esta manera evitaremos el contagio de otras cepas por transferencia con las tijeras de poda.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido abandonar los restos de poda sin trocear o triturar en la parcela.

Los restos de poda generados se deben trocear o triturar antes de incorporarlos a la parcela al fin de:

Acelerar el proceso de descomposición sobre el terreno
Mejorar las condiciones de rodadura de los aperos de cultivo

La tabla siguiente presenta algunos valores indicativos del aporte que los residuos de poda pueden representar por tonelada o por hectárea.

Mat. Orgánica (kg/T)	Kg/T				
	N(kg)	P(kg)	K(kg)	Ca (kg)	Mg (kg)
500	10	5	15	15	3

En aquellos viñedos en los que se ha tenido constancia de la existencia de acariosis, carcoma, excoriosis, necrosis bacteriana, eutipiosis o yesca entre otras, conviene que estos residuos se quemen fuera de la viña en condiciones adecuadas y controladas, para reducir posibles contaminaciones..

Prohibido el uso de fitorreguladores de síntesis.

Los fitorreguladores de síntesis son productos químicos empleados en cultivos sensibles al corrimiento, (suceso que se puede provocar algunos días después del cuajado en el que se produce una caída significativa de bayas quedando un número escaso por racimo), por la acción que ejercen al impedir este fenómeno. Empleando estos productos químicos se asegura el cuajado de los frutos y por lo tanto se obtendrá un volumen de cosecha superior.

En las viñas riojanas, al estar el volumen de producción regulado mediante normativa por el Consejo Regulador de la DOCa Rioja, esta práctica no se realiza de forma generalizada, y teniendo en cuenta que su uso es mínimo en un sistema de producción respetuosa queda suprimido completamente con un buen diseño del cultivo.

BPCTs RECOMENDADAS

Adopción de técnicas culturales que favorezcan la calidad de la producción, como poda en verde (escarda y desnietado), aclareo de racimos, deshojado, etc.

Espergurado: eliminar en estado herbáceo los brotes que nacen de la madera vieja (troncos y brazos de la cepa).

Deshojado: eliminar todas o parte de las hojas situadas en la parte baja de la cepa para disminuir su frondosidad.

Despunte: suprimir las extremidades de los pámpanos en desarrollo para retener la energía de la vid en beneficio de la floración.

Desnietado: eliminar los brotes secundarios insertos en la axila de la hoja (nietos).

Aclareo: suprimir racimos enteros de las cepas.

Los beneficios derivados de la aplicación de las técnicas de cultivo en verde son, entre otros, los



siguientes:

- Disminución de la incidencia de enfermedades de la vid al mejorar el microclima de la parte aérea de la cepa y aumentar la aireación del follaje
- Favorece la penetración de pulverizaciones en el follaje de la cepa durante los tratamientos fitosanitarios
- Mejora la exposición a la luz de la superficie foliar y racimos incrementando la actividad fotosintética y desarrollando un proceso de maduración del racimo
- Favorece un equilibrio entre pámpanos y frutos atenuando el vigor de la cepa

MAQUINARIA

El grado de mecanización en el cultivo de vid hasta hace dos décadas ha sido muy bajo comparándolo con otros cultivos, pero en la actualidad los viticultores disponen de un amplio parque de maquinaria, necesario para realizar las numerosas labores de cultivo. Tractores, plantadoras, prepodadoras, fresadoras, abonadoras, maquinaria de aplicación de fitosanitarios, etc., permiten mecanizar casi todas las operaciones de cultivo que se realizan en el viñedo.

La actividad agrícola contribuye a incrementar el grave problema ambiental de **contaminación atmosférica** ya que se emite carbono a la atmósfera al sustituir bosques por cultivos agrícolas. No obstante, son los gases de combustión desprendidos por la maquinaria agrícola empleada en las etapas de producción y transporte de productos a la ciudad, los causantes de la mayor fracción de contaminación atmosférica generada por la agricultura.

Se estima que la agricultura emplea un 10 % de los combustibles fósiles que se consumen en el mundo y es responsable del 28 % de las emisiones antropogénicas de carbono a la atmósfera, de forma que contribuye notablemente al **efecto invernadero**.

El uso de maquinaria agrícola genera otra forma de degradación del suelo, la **compactación**, que se produce cuando las partículas del suelo se comprimen debido a los sucesivos pases de maquinaria pesada. La compactación reduce la porosidad del suelo, y como consecuencia las raíces de las plantas tienen mayor dificultad para penetrar en el mismo. Asimismo, se dificulta el drenaje de agua y la difusión de aire. Al compactarse el suelo se impide la infiltración de agua por lo que se origina una mayor escorrentía superficial derivando en un aumento de la erosión del terreno.

Los efectos negativos de la compactación del suelo pueden remediarse en distinto grado utilizando para ello técnicas especiales de laboreo que permitan fragmentar el suelo.

BPCTs OBLIGATORIAS

La maquinaria utilizada en la aplicación de productos fitosanitarios, herbicidas, abonados foliares, etc., deberá encontrarse en adecuado estado de funcionamiento, lo que permitirá elevar la eficacia de su utilización, y por tanto disminuirá los efectos contaminantes que provocan las pérdidas incontroladas, con un sensible ahorro económico. Anualmente el productor la someterá a revisión y calibrado.

Para que el trabajo de la maquinaria, tractores y aperos sea correcto es imprescindible someterlos a revisiones periódicas de mantenimiento. No obstante hay operaciones más sensibles, como la aplicación de fitosanitarios o abonos, que requieren una mayor atención y cuidado de la maquinaria empleada siendo preciso que la dosificación de estos productos sea racional, puesto que la falta de atención o mantenimiento puede llegar a tener consecuencias negativas tanto en el cultivo

como en el ecosistema colindante.

A modo de ejemplo se expone alguna de las prácticas recomendables a realizar en una máquina pulverizadora:

- Asegurarse de la suficiente lubricación de la bomba (mantener el nivel de aceite en el cárter)
- Comprobar la correcta tensión de correas y cadenas
- Asegurarse de la presencia y de la funcionalidad de los dispositivos de protección y en particular de las protecciones del árbol cardánico y de los conductos de aspiración de los ventiladores.
- Controlar la funcionalidad del sistema de regulación de la presión
- Comprobar la funcionalidad de los surtidores: estado de los filtros, comprobación del desgaste de las puntas de chorro y de las pastillas: controlar el caudal de las boquillas y, en el caso de que se encuentren entre valores con desviación superior al 10 % con respecto al caudal medio, buscar la causa del mal funcionamiento (obstrucción de los filtros y del orificio de salida, pérdidas localizadas de carga, etc.)
- Asegurarse de la eficiencia del manómetro.

BPCTs RECOMENDADAS

Revisar y calibrar la maquinaria al menos una vez cada cuatro años en un centro autorizado

Es muy aconsejable revisar y calibrar la totalidad de la maquinaria para que sus condiciones de uso sean las más adecuadas. Se recomienda que sea un centro autorizado el que al menos una vez cada cuatro años revise y calibre la maquinaria. Estos centros autorizados estarán dotados de los equipos pertinentes e instalaciones adecuadas para realizar correctamente la revisión y calibración de la maquinaria agrícola.

Todo vehículo y equipo de la explotación agrícola o ganadera deberá estar al corriente de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

PROTECCIÓN DEL CULTIVO

Son el conjunto de operaciones destinadas a proteger al cultivo frente a plagas, enfermedades o malas hierbas. Un fitosanitario es todo preparado con capacidad de eliminar parásitos, enfermedades, vegetales o hierbas no deseables en los cultivos y favorecer o regular la producción vegetal.

Los productos fitosanitarios y los abonos empleados durante las etapas de producción son causantes directos de **contaminaciones en el suelo, agua, aire, flora y fauna**.

El uso creciente de pesticidas en la agricultura provoca efectos negativos tanto ambientales como para la salud humana, además de implicar un elevado gasto económico. Los tratamientos químicos con productos fitosanitarios: herbicidas, fungicidas, insecticidas, etc. ofrecen la ventaja de ser rápidos en la acción de eliminar malas hierbas, plagas y enfermedades nocivas para las cosechas. El gran inconveniente de estos tratamientos químicos es la elevada toxicidad que presentan para el hombre y para otros organismos auxiliares que no son considerados plagas.

La Agencia Europea para el Medio Ambiente sostiene que el uso de plaguicidas puede llevar a:

- La destrucción de parte de la microfauna y mesofauna y de la microflora del suelo, que puede conducir a un deterioro físico y químico.



- Efectos en la disponibilidad de la materia orgánica, especialmente por la utilización de herbicidas
- Disminución de las cosechas en cultivos en rotación por la presencia residual de herbicidas
- Contaminación de aguas subterráneas por lavado de los plaguicidas.

Los fitosanitarios presentan una gran variedad de estructuras químicas por lo que no se puede generalizar respecto a su biodegradabilidad. Sin embargo, muchos de ellos son difícilmente biodegradables, especialmente los que tienen estructuras químicas relativamente complejas. La baja biodegradabilidad unida a su estabilidad química hace que los pesticidas sean muy persistentes en la naturaleza, por lo que pueden acumularse en concentraciones muy elevadas en las zonas en las que se aplican de forma repetida. Su persistencia hace que puedan dispersarse fácilmente hasta áreas muy alejadas de la zona de aplicación. La dispersión de los pesticidas por el agua de lluvia o riego puede ocasionar graves problemas de contaminación de las aguas siendo especialmente relevantes en países en los que la mayoría del agua potable proviene de acuíferos subterráneos. Que un pesticida no sea biodegradable podría parecer una cualidad necesaria puesto que su acción biocida se mantendrá durante más tiempo, si embargo también existen pesticidas naturales muy eficaces que son biodegradables.

Los biopesticidas o bioplaguicidas son productos de origen biológico que se utilizan para combatir las plagas producidas por insectos, hongos y otros microorganismos. En algunos casos, se trata de sustancias que producen las plantas de forma natural para defenderse del ataque de los insectos. Un biopesticida muy conocido es la denominada toxina Bt, una proteína producida por la bacteria *Bacillus thuringiensis* que se utiliza en agricultura biológica como insecticida. Para combatir los microorganismos patógenos de las plantas se utilizan bacterias y hongos. Estos microorganismos producen sustancias que protegen a la planta mediante diferentes mecanismos contra los patógenos invasores. La ventaja que ofrecen estos productos sobre los plaguicidas sintéticos es que por tratarse de productos naturales son más fácilmente biodegradables, además, en las dosis normales estas sustancias no son tóxicas para las personas y los animales.

Contaminación de las aguas

El enorme volumen de pesticidas y abonos químicos utilizados en los cultivos son causantes de contaminaciones directas de los ecosistemas acuáticos: acuíferos, ríos y lagos. Si a esto se suma el depósito incontrolado de residuos agrícolas como plásticos, envases de abonos y fitosanitarios, restos de aceites de motor, pilas, etc., en áreas naturales no destinadas a albergar estos residuos, el impacto ambiental provocado sobre estos ecosistemas naturales se verá potenciado, siendo mucho más significativo.

Los pesticidas son una gran fuente de contaminación, van a parar al aire en forma de gotas de vapor, se depositan en las corrientes de aguas superficiales y en los suelos, y finalmente se filtran en las aguas subterráneas. De ahí la importancia de controlar, analizar y minimizar dichos vertidos y residuos.

Es necesario impedir la contaminación de estos hábitats naturales por el riesgo que supone para la fauna y flora que habita estos sistemas, y el peligro que presenta para los seres humanos el consumo de aguas contaminadas o su destino para riego.

Daños a las redes tróficas

Si los venenos son poco específicos, además de eliminar a las plagas y enfermedades que afectan a las cosechas, llegan a aniquilar a muchos otros organismos que pueden incluso ser beneficiosos para los cultivos. Esta alteración de las redes tróficas del agroecosistema tiene consecuencias muy

negativas para la producción agrícola. Los pesticidas pueden:

- Matar a insectos polinizadores necesarios para la producción de determinadas plantaciones de frutos.
- Envenenar pájaros que se alimentan de semillas previamente contaminadas.
- Eliminar insectos depredadores naturales de plagas.
- Eliminar insectos depredadores de otras poblaciones que hasta la fecha no eran plagas. Estos insectos al no tener depredadores que los controlen se convierten en nuevas plagas.
- Provocar en el mundo más de un millón de intoxicaciones al año, de las cuales veinte mil acaban en muerte.
- Provocar daños en ecosistemas enteros al inhibir el crecimiento de algas, destruir el plancton y afectar a numerosos organismos de la cadena alimentaria.

Otro efecto negativo de los fitosanitarios es que las plagas que atacan al cultivo tienen la habilidad de crear **resistencias**. Siempre hay un volumen de insectos que tienen la propiedad de ser inmunes al efecto de estos productos químicos, y serán estos individuos los que tendrán la capacidad de restituir la población de la plaga, por lo que a largo plazo toda la población será inmune al veneno. Por lo tanto, a medida que las plagas van creando estas resistencias se deben producir nuevos fitosanitarios más potentes.

Otra consecuencia del abusivo empleo de productos químicos es la denominada **trofobiosis**. Este fenómeno consiste en que las plantas tratadas con plaguicidas mejoran su calidad alimenticia para las plagas y se hacen blanco de sus ataques cuando antes no lo eran.

Contaminación de suelos

Del mismo modo que sucede con los fertilizantes, los productos fitosanitarios están provocando un impacto ambiental significativo como es la contaminación de suelos. Un grave problema añadido a la utilización de agroquímicos es que junto con ellos se incorporan al suelo metales pesados como Cd, Cr, Pb, Zn, Cu, Co, etc., que se presentan como impurezas o formando parte de los componentes de fertilizantes y plaguicidas. El uso de ciertos plaguicidas ha contribuido a aumentar de forma muy significativa los niveles de As, Pb, Hg y Cu, algunos poseen concentraciones de Zn que pueden superar el 25 %.

La acumulación de estos elementos en los horizontes superficiales del suelo constituye un importante riesgo de contaminación de los terrenos de cultivo por su potencial toxicidad. Esta no es la única fuente de contaminación de metales pesados en los suelos agrícolas, sino que estos pueden incorporarse al suelo a través de la aplicación de lodos residuales, abonos orgánicos, aguas residuales, o bien, por deposición atmosférica. Esas sustancias se vuelven tóxicas para los organismos del suelo, provocando una degradación química que deriva en la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

La recuperación de suelos contaminados con metales pesados es uno de los problemas de más difícil solución. La restauración ambiental se puede llevar a cabo por diversas estrategias que suponen la eliminación de los contaminantes o su estabilización en el suelo. Técnicas como la biorrecuperación se basa en el empleo de microorganismos y/o plantas para descontaminar el medio degradado o contaminado. Otras técnicas más drásticas se basan en procesos físicos o físico-químicos, como la extracción físico-química de metales por lixiviación ácida y electro-ósmosis, o en caso de contaminación superficial se procederá a eliminar la capa superficial del suelo contaminado. Estos métodos exterminan la actividad biológica del suelo tratado y afectan negativamente a su estructura física, además son caros, precisan equipos y personal especializado y solo son adecuados para descontaminar pequeñas áreas.



Contaminación atmosférica y Bioacumulación

La contaminación atmosférica que genera la agricultura es otro punto destacable. La contribución al efecto invernadero se produce principalmente por el CO₂ emitido por la maquinaria agrícola, en menor medida por el N₂O consecuencia del uso de fertilizantes y plaguicidas, y metano, no obstante es la actividad ganadera una fuente de emisión de metano mucho más significativa que la agricultura.

Es muy importante conocer la volatilización de los productos fitosanitarios, o lo que es lo mismo, la pérdida del compuesto en forma de vapor. Todas las sustancias orgánicas son volátiles en algún grado dependiendo de su presión de vapor, del estado físico en que se encuentre y de la temperatura ambiente. Puesto que estos productos químicos son tóxicos, cuanto más alto sea su grado de evaporación más dañino será para la atmósfera.

Otro inconveniente destacable que se puede originar es el fenómeno conocido como **Bioacumulación**. Es la incorporación de los fitosanitarios a través de la cadena alimentaria en determinadas especies que no han sido objeto de tratamiento. Un fitosanitario puede llegar a estar presente en los seres humanos por consumo de alimentos que han sido tratados con pesticidas, entre otras vías de contaminación, con el peligro que esto implica para la salud de los consumidores.

Para evitar en la medida de lo posible que se lleguen a producir contaminaciones del medio natural es aconsejable implantar medidas agroambientales.

Para controlar y combatir plagas y enfermedades, en lugar de emplear productos químicos con gran cantidad de efectos negativos, es mucho más aconsejable desde el punto de vista medioambiental usar métodos físicos, mecánicos o biológicos. Estos métodos son adecuados, pero es la **lucha integrada** el método más efectivo y que genera menos impactos ambientales en el medio ambiente. La protección integrada consiste en el uso combinado de varios métodos de control teniendo a su vez un amplio conocimiento de la ecología de la especie a combatir, de las condiciones ambientales y de la estructura de las cadenas tróficas de los agroecosistemas.

BPCTs OBLIGATORIAS

En el control de plagas y enfermedades, se antepondrán los métodos biológicos, biotécnicos, culturales, físicos y genéticos a los métodos químicos.

Un nuevo concepto de agricultura sostenible va encaminado a dar respuestas a los impactos provocados por el uso de químicos: la **Protección Integrada**. Es el "proceso de lucha contra organismos nocivos, que utiliza un conjunto de métodos que satisfagan las exigencias económicas, ecológicas y toxicológicas, dando un carácter prioritario a las acciones que fomenten la limitación natural de los enemigos de los cultivos, respetando umbrales económicos de tratamiento" (Organización Internacional de Lucha Biológica OILB.1977).

La protección integrada se basa en los siguientes principios:

Vigilancia de los cultivos y estimación de las poblaciones de organismos dañinos: Realizar controles periódicos que permitan estimar la importancia de la amenaza ejercida por los enemigos del cultivo. Es importante conocer la fauna auxiliar y sus estados de desarrollo.

Aplicación del conocimiento de los umbrales de tolerancia: Se fija el umbral de tratamiento cuando el daño que causa el volumen de la plaga en este nivel es inferior a la suma del coste del

tratamiento necesario para su eliminación más el coste de los efectos secundarios negativos que el tratamiento provoque.

Utilización de medios de lucha apropiados: Cuando sea necesaria una intervención, se recurrirá al empleo de métodos respetuosos.

- Métodos biológicos: Respetar al máximo los insectos beneficiosos
- Métodos biotécnicos: Técnicas de confusión sexual
- Métodos culturales: Laboreo, cubierta vegetal, poda racional que minimice las heridas, técnicas culturales para prevenir enfermedades, (deshojado, aclareo, etc.), análisis de suelo y foliares periódicos, fertilización racional, programación del riego, etc.
- Métodos físicos: Anteponer el control de las malas hierbas con medios mecánicos frente al uso de herbicidas
- Métodos genéticos: Obtención o selección de variedades resistentes

El tratamiento químico deberá responder a una situación de estimación poblacional de la plaga o enfermedad justificada, y como única alternativa para el control del problema fitosanitario presente. A tal fin, se considerarán los umbrales recomendados en el Anexo IV.

La necesidad de proveer alimentos seguros y de calidad a los consumidores y asegurar la mayor protección de las personas y del medio ambiente obligan a racionalizar al máximo el empleo de productos fitosanitarios así como a extremar las medidas preventivas en todo lo relativo a su manejo y aplicación. No obstante, si como última alternativa se hace necesario la aplicación de tratamientos químicos, para que la interacción negativa los productos tanto con el cultivo como con la fauna y flora de la zona sea lo más leve posible, se seleccionarán aquellos productos que sean:

- Menos tóxicos para humanos, fauna y enemigos naturales.
- Más selectivos
- Menos persistentes
- Menos contaminantes para las aguas superficiales y subterráneas
- Con menor capacidad de estimular plagas.

Las malas hierbas se controlarán, siempre que se pueda, con medios mecánicos. No obstante, en aquellos casos en que no pudiera ser controlada por maquinaria agrícola, se utilizarán herbicidas de forma localizada, evitando la dispersión que puede producir su aplicación en gota fina.

Las malas hierbas se controlarán siempre que sea posible con medios mecánicos que pueden incluir técnicas muy diversas.

Laboreo: Es recomendable llevar a cabo las labores antes de que las malas hierbas anuales alcancen el estado de tres o cuatro hojas. El control de las especies perennes es más eficaz cuando las plantas han alcanzado un cierto desarrollo y han agotado sus reservas subterráneas. La eficacia del laboreo depende en gran medida del estado de humedad en el suelo.

Siega: El siega de vegetación puede ser de interés en bordes de caminos o terrenos baldíos. En estos casos se debe hacer el corte antes de que las malas hierbas lleguen a alcanzar excesivo desarrollo, ya que se evita además que lleguen a reproducirse.

Escarda manual: En explotaciones de reducido tamaño la retirada manual de malas hierbas puede ser una práctica útil.



Cubiertas (Mulching): La colocación de bandas de plástico negro entre las líneas del cultivo es una manera eficaz de controlar las malas hierbas en cultivos, puesto que impide la entrada de luz y previene el desarrollo de la mayoría de las especies anuales.

Eliminación térmica de malas hierbas: Uso de lámparas de infrarrojos que provocarán el aumento de temperaturas en el terreno, lo que permite incluso desinfectarlo sin utilizar productos químicos sometiéndolas a temperaturas por encima del rango soportado por las plantas hasta lograr su marchitamiento.

Es muy importante tener en cuenta, además de la eficacia y selectividad, el coeficiente de adsorción de los herbicidas, que debe ser muy alto, para disminuir los riesgos de contaminación ambiental. (Anexo III)

La adsorción es un proceso de interacción entre una superficie adsorbente y las moléculas o iones de una solución. La sustancia adsorbida es atraída a dicha superficie reduciéndose su concentración en la solución.

Las moléculas herbicidas adsorbidas fuertemente por los coloides, no son accesibles para ser absorbidas por las plantas o degradadas por los microorganismos y su movilidad o lixiviación en el suelo será muy reducida. Los herbicidas con intermedia o escasa adsorción pueden ser más atractivos para el control de las malas hierbas al permanecer en mayor o menor grado en la capa superficial del mismo y ser potencialmente absorbibles por las plantas, sin embargo, también pueden ser lavados mas fácilmente o degradados por los microorganismos del suelo.

En suelos arenosos no se utilizarán los herbicidas de carácter remanente.

Los herbicidas de carácter remanente son aquellos que permanecen activos a lo largo del tiempo. La textura de un suelo va a influir de forma determinante en la contaminación que este tipo de herbicida disemine en el terreno.

Los suelos arenosos son sueltos, fácilmente cultivables, tienen poca capacidad de retención de agua y nutrientes, una elevada capacidad de infiltración de agua y una gran aireación debido al gran tamaño de los poros. Por lo tanto **no se deben emplear herbicidas remanentes en estos tipos de suelo por la elevada posibilidad de generar contaminación.**

La aplicación de herbicidas se llevará a cabo en el momento de máxima sensibilidad de las malas hierbas, lo que permitirá la aplicación de las materias activas en sus dosis mínimas.

El momento de sensibilidad máxima coincide cuando las plántulas están recién nacidas, ya que cuando se han desarrollado y alcanzan un tamaño considerable es difícil acabar con ellas requiriendo al mismo tiempo de un volumen de químicos muy superior, lo que implicaría un perjuicio tanto ambiental como económico. Periódicamente se debe hacer un control en la parcela para detectar la aparición de malas hierbas y actuar contra ellas lo antes posible.

Aspectos a tener en cuenta a la hora de dar un tratamiento:

- Se obtienen malos resultados con temperaturas inusuales (altas) o lluvias, durante o justo después del tratamiento.
- Los herbicidas deben emplearse para el uso para el que son registrados. En general deben ser aplicados de forma separada, a no ser que las indicaciones digan que se pueden mezclar.
- Es conveniente alternar o mezclar herbicidas de eficacia diferente para evitar resistencias y

disminuir los problemas de inversión de la flora.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido usar cualquier producto autorizado por estas Buenas Prácticas de Carácter Técnico (Anexos I) que sea dado de baja en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.

Las Administraciones aplican los mecanismos necesarios para que exclusivamente se comercialicen fitosanitarios útiles y eficaces para combatir las plagas pero que no permitan la aparición de riegos. Para que un producto pueda comercializarse debe estar autorizado previamente e inscrito en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios. Los químicos con elevada toxicidad demostrada son dados de baja en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios, y por su potencial de causar daños en un Modelo de Producción Respetuosa con el Medio Ambiente queda prohibido su uso.

Por lo tanto, quedará prohibido el empleo de productos que en un principio estén autorizados tanto en el anexo I (Control fitosanitario en producción vitícola respetuosa con el medio ambiente), como en la tabla descrita a continuación, que sean dados de baja en el registro oficial de productos fitosanitarios.

Herbicidas permitidos en producción vitícola respetuosa con el medio ambiente	
PRODUCTOS	
POSTEMERGENCIA	PREEMERGENCIA
Aminotriazol	Diflufenican + Glifosato
Glifosato	Flumioxacina
Glufosinato de amonio	Isoxaben
Oxadiazón	Orizalina
Sulfosato	Oxifluorfen
Antigramíneos específicos autorizados en el cultivo	Pendimetalina

Prohibido realizar tratamientos periódicos y sistemáticos sin justificación técnica (calendario de tratamientos).

Los calendarios muestran la forma en que se presentan las plagas o enfermedades de una forma muy teórica, se basan en el empleo de fitosanitarios aplicados sistemáticamente según un esquema rígido y preestablecido, llegando a realizarse tratamientos en campo sin estar presente la plaga.

El agroecosistema que está formado por vides, vegetación espontánea, suelo, insectos, microorganismos, etc. relacionados entre sí formando una unidad compleja, se ve influenciado decisivamente por las condiciones climatológicas. Es un error tratar el problema de plagas o enfermedades sin tener presente el resto de los organismos. Los inconvenientes más destacables por la aplicación de tratamientos sistemáticos son:

- Aparición de resistencias.
- Aparición de nuevas plagas y enfermedades por la reducción de la fauna útil o por cambios fisiológicos en la planta que al mejora su calidad nutritiva provoca un aumento del potencial



biótico de algunas plagas (trofobiosis).

- Facilidad de aparición de residuos en las cosechas y mayores riesgos de contaminación del medio ambiente.
- Incremento de los costes por el mayor uso de plaguicidas y del tiempo necesario para la aplicación de los tratamientos.

BPCTs RECOMENDADAS

En el caso de intervenciones químicas, se recurrirá, si ello es posible, a tratamientos localizados en la planta o en la parcela. Así mismo, se procurará la alternancia de materias activas.

Esta práctica intenta no entorpecer en la viña la labor, eficacia y población de los enemigos naturales de las plagas.

Se debe evitar la coincidencia en el espacio y en el tiempo entre el tratamiento y el organismo que no deseamos sea afectado. Por otra parte se deben tratar solamente los focos de viña dejando zonas donde los enemigos naturales de la vid se puedan refugiar, así como las áreas de la cepa cuando se prevea que haya una mayor presencia de plaga y una menor presencia de enemigos naturales.

Adoptar todas las medidas de higiene y prácticas culturales posibles, encaminadas a reducir la incidencia de los problemas fitosanitarios en el cultivo.

Se ha visto en anteriores medidas que entre otros, los beneficios derivados de la aplicación de las técnicas de cultivo en verde (espergurado, deshojado, despunte, desnietado y aclareo), son los siguientes:

- Aumenta la aireación del follaje por lo que disminuye la incidencia de enfermedades de la vid al mejorar el microclima de la parte aérea de la cepa.
- Favorece la penetración de pulverizaciones en el follaje de la cepa durante los tratamientos fitosanitarios.

Respetar al máximo los insectos beneficiosos autóctonos, recurriendo al uso de plaguicidas cuando no sean viables otras técnicas de control.

Una práctica muy recomendable que muchas veces no se contempla consiste en respetar al máximo los insectos beneficiosos autóctonos, recurriendo al uso de plaguicidas cuando no sean viables otras técnicas de control. Una forma de ayudar a conservarlos es mantener vegetación en las calles de la parcela, con el objetivo de que sirva como refugio para estos insectos.

Ácaros Fitoseidos: Tienen una eficacia alta como depredador más importante de la plaga de ácaros y otros insectos como trips.

Insectos depredadores: Son insectos que cazan a otros de distinta especie para su subsistencia.

- Familia Crysopas: El más conocido es la *Chrysoperla carnea*. Eficacia media como depredador de ácaros plaga y larvas de polilla del racimo.
- Mariquitas del género *Stethorus* pertenecientes a la familia *Coccinélidos*. Eficacia media como depredadores de ácaros plaga.
- Chinchas de la familia Antocóridos: Tienen una eficacia media como depredador de ácaros plaga y de huevos de trips.

Insectos parasitoides: Dichos organismos viven a costa de otro de distinta especie, alimentándose de él. Son insectos del género *Trichogramma* (pequeñas avispijas). Sus huéspedes son huevos de mariposas plagas.

RECOLECCIÓN

BPCTs OBLIGATORIAS

Las condiciones de cosecha de la uva serán las adecuadas para disminuir los daños sobre la misma.

Condiciones sanitarias durante el proceso de vendimia:

- Emplear recipientes limpios para evitar que contaminen las uvas y favorezcan el desarrollo de fermentaciones incontroladas por una siembra de levaduras procedentes de envases sucios.
- Los materiales de los recipientes de vendimia deben ser inertes: madera, plástico, caucho, mimbre, etc. para evitar transferencias de sustancias extrañas.
- Intentar que la vendimia llegue libre de impurezas: polvo, tierra, hojas, insectos, productos fitosanitarios entre otros, ya que disminuiría su calidad.
- Vendimiar con temperaturas bajas y escasa insolación

Se respetarán las fechas y condiciones de recolección estipuladas en los correspondientes Reglamentos de los Distintivos de Calidad Vitivinícola existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

BPCTs RECOMENDADAS

Que las uvas lleguen enteras a la bodega y dentro de la jornada de la vendimia.

Los racimos de uvas deben llegar a la bodega lo más intactos posibles ya que la rotura de las uvas deriva en una pérdida de mosto, pudiendo llegar a producirse fermentaciones alcohólicas, que en estas condiciones incontroladas tiene efectos indeseables en la vendimia. Otras premisas a tener en consideración son:

- Limitar el número de transvases de vendimia de un recipiente a otro.
- Recoger la vendimia en recipientes de pequeña altura para evitar que las uvas situadas en capas inferiores se aplasten por el peso de las situadas encima.
- Procurar que las viñas estén lo más cerca posible de las bodegas o de los puntos de descarga y eliminar los tiempos de espera en la descarga.

En la medida de lo posible no se recolectarán las uvas mojadas.

Se recomienda no vendimiar uvas mojadas con agua de lluvia, rocío o niebla, ya que se puede producir una dilución del mosto más o menos significativa dependiendo del volumen de agua que retenga, lo que va en detrimento de la calidad de la vendimia.



CUADERNO DE CAMPO

El cuaderno de explotación es una herramienta imprescindible para todo agricultor que realice su producción bajo el modelo de *Producción Respetuosa con el Medio Ambiente*. Se trata de una herramienta en la que se anotarán todas las prácticas de cultivo realizadas al objeto de que queden registrados todos los aspectos relevantes y prácticas realizadas durante el cultivo, por lo que se hace indispensable para conocer la trazabilidad del producto. La trazabilidad deberá acreditarse en todas las etapas de la cadena, desde la producción primaria, el envasado, la distribución, hasta llegar al consumidor final.

Reglamento (CE) n^o 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. Los artículos 18 y 19 introducen la obligación de implantar sistemas de trazabilidad.

Artículo 18. En todas las empresas de producción, la transformación y la distribución deberá asegurarse la trazabilidad de los alimentos. Los explotadores de empresas alimentarias y de empresas de piensos deberán poder identificar a cualquier persona que les haya suministrado un alimento o cualquier sustancia destinada a ser incorporada en un alimento. Dichos explotadores pondrán en práctica sistemas y procedimientos que permitan poner esta información a disposición de las autoridades competentes si estas así lo solicitan.

Este Reglamento dicta una obligación genérica de establecer trazabilidad pero no impone ni la forma, ni los medios para conseguirla.

BPCTs OBLIGATORIAS

El fin principal que se persigue con este documento es que al final del proceso productivo el viticultor pueda conocer perfectamente la trazabilidad real del producto final, es este caso, la vendimia. De esta forma la bodega o elaborador que reciba la uva para vinificación tendrá un conocimiento completo de la materia prima que emplea.

En el Cuaderno de Campo se anotarán, con una periodicidad mínima semanal, todas las labores y operaciones de cultivo realizadas por el agricultor.

El productor, a través de su firma, se responsabilizará de la veracidad de las anotaciones realizadas en el Cuaderno de Campo.

El Cuaderno de Campo estará siempre disponible para su inspección.

HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Para evitar intoxicaciones de trabajadores así como accidentes durante la aplicación de productos fitosanitarios, se debe prestar especial atención y cuidado a una serie de pautas de actuación durante la manipulación y uso de estos productos.

BPCTs OBLIGATORIAS

Los trabajadores que manipulen o realicen aplicaciones de productos fitosanitarios, deberán estar en posesión del correspondiente carnet de manipulador de productos fitosanitarios, en el nivel adecuado a la categoría de los productos utilizados.

R.D. 3349/1983 (BOE Enero 1984) y R.D. 162/1991 (BOE Febrero 1991) sobre Reglamentación Técnico sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.

Para evitar un impacto ambiental derivado de una mala aplicación así como un accidente laboral por el uso incorrecto de un producto fitosanitario, el trabajador debe estar perfectamente formado de:

- La biología de la plaga a controlar
- Forma de aplicación del producto
- Dosis
- Frecuencia de aplicación
- Equipo de aplicación indicado
- Precauciones generales de manejo.
- Actuación en caso de intoxicaciones

Durante la aplicación de productos fitosanitarios, los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección adecuados al trabajo realizado y estipulados en las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo en vigor.

Durante la aplicación de productos fitosanitarios, los trabajadores deberán utilizar los elementos de protección (EPIs: equipos de protección individual) que sean adecuados al trabajo realizado y que estén estipulados en las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo en vigor. La utilización de elementos de protección personal reducen el nivel de exposición y por tanto, la contaminación y posible intoxicación.

Se deberán proteger con apropiados medios de protección las vías respiratorias, la piel y en particular las manos, y finalmente los ojos que están también expuestos a riesgos mediante gafas, guantes, gorros, botas y traje completo. Es imprescindible asimismo emplear estos elementos de protección en el momento de realizar las mezclas de productos.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido comer, fumar, beber o cualquier otra actividad que exija el contacto de manos y boca, durante la aplicación de productos fitosanitarios.

Una de las intoxicaciones por productos fitosanitarios más frecuentes se produce por ingestión. Casi siempre, se produce durante el trabajo por:



- Comer, beber o fumar cuando se están manipulando los productos, con los guantes o las manos impregnados de ellos.
- Al llevar a la boca objetos contaminados, como puede darse si se intenta desobstruir la boquilla soplando. En caso de taparse una boquilla durante la faena, no destaparla con la boca, clavos o alambres. Se debe utilizar para esta labor un cepillo de cerdas finas.

No se permitirá la presencia de personas en la parcela objeto de la aplicación, durante la misma y después de ésta, hasta que haya transcurrido un plazo de tiempo que asegure la ausencia de riesgos para éstas.

Es imprescindible asegurarse que ninguna persona o animal ajenos a la faena estén cerca del lugar, antes, durante o inmediatamente después de la aplicación, ya que pueden llegar a inhalar productos químicos al no estar convenientemente protegidos con equipos de protección individual.

Otra medida a tener en cuenta es proceder a retirar de la zona de aplicación, comederos, bebederos o cualquier recipiente que pueda contener alimentos.

BPCTs RECOMENDADAS

Lavar abundantemente las manos y cara antes de fumar, beber, comer o cualquier otra actividad que exija el uso de manos y boca, después de haber manipulado productos fitosanitarios.

Incluso habiendo aplicado los productos protegidos con guantes debe:

- Lavarse las manos y cara antes de comer, beber o fumar.
- No tocarse la cara u otra zona del cuerpo con guantes o manos sucias.
- Lavarse cuidadosamente con abundante agua y jabón inmediatamente después de finalizar el trabajo.

Lavar minuciosamente con abundante agua más detergente toda la ropa y el equipo de protección.

CONSERVACIÓN DEL ENTORNO

Todos los materiales empleados durante el proceso productivo que quedan como residuo: materiales plásticos, sustratos artificiales, envases metálicos o plásticos, cartón, etc. tienen potencial para contaminar el suelo y las aguas.

Los envases de productos fitosanitarios son recipientes que han estado en contacto directo con cualquier producto químico de naturaleza peligrosa, por lo que se deben recoger con precaución y gestionar como residuos peligrosos que son, ya que aun habiendo sido vaciados pueden contener restos del producto. Está totalmente prohibido dejar o abandonar cualquier tipo de residuo en el campo, y mucho menos arrojarlos en ríos, acequias o canales ya que pueden contaminarlos. Por lo tanto, es necesario realizar la retirada y tratamiento de estos residuos de acuerdo con la normativa medioambiental vigente.

Del mismo modo está prohibido depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, o lavar éstos en tales zonas ya que la contaminación de las aguas que pueden causar puede ser muy grave.

Del mismo modo, las tareas de mantenimiento y reparación de tractores y demás maquinaria agrícola deben realizarse siempre en centros especializados debido a que los aceites de motor o

los gasóleos pueden causar graves daños en la flora y fauna.

Las pilas de radios u otros aparatos electrónicos se deben depositar correctamente en un contenedor de recogida de pilas siendo imprescindible que nunca se abandonen en el campo. Es importante conocer, que una sola pila alcalina puede contaminar 175.000 litros de agua, el consumo medio de agua de toda la vida de seis personas, y una micropila de botón de mercurio es capaz de contaminar 600.000 litros de agua.

BPCTs OBLIGATORIAS

En caso de utilizar materiales plásticos y/o sustratos artificiales, su retirada y tratamiento debe efectuarse de acuerdo con la normativa medioambiental vigente.

Todos los materiales plásticos, sustratos artificiales, metal, cartón, restos de maquinaria, etc. tienen potencial para contaminar el suelo y las aguas.

Los residuos no peligrosos deberán recogerse y entregarse a un gestor o agente económico para su valorización o eliminación.

Si los envases han contenido productos fitosanitarios o productos con peligrosidad como aceites o lubricantes, hay que gestionarlos como residuos peligrosos ya que es muy posible que aun vacíos, siempre queden restos del producto manchando los envases. Deben entregarse a un gestor autorizado y conservar durante 2 años el justificante de la correcta gestión. El Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real decreto 833/1988 (para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos), identifica a los residuos fitosanitarios como residuos peligrosos, cuyo código CER es 020105, correspondiente a residuos agroquímicos.

Tal y como dispone la legislación, los viticultores tienen la obligación de gestionar correctamente todos los residuos de envases peligrosos generados por su actividad, debiéndose trasladar a los puntos de recogida autorizados en unas condiciones adecuadas:

- Segregar los residuos, depositando en bolsas con banda verde los envases de metal, vidrio y plástico, y en bolsas con banda roja los envases de papel y cartón que han estado en contacto con productos fitosanitarios.
- Antes de introducir el envase en las bolsas, debe asegurarse que éste se encuentre perfectamente vacío.
- Cerrar las bolsas correctamente impidiendo cualquier fuga de material

Las bolsas que contengan Residuos Peligrosos deberán etiquetarse de forma clara, legible e indeleble.

Los envases de productos fitosanitarios se gestionarán mediante una empresa autorizada, de acuerdo con lo que establece la legislación vigente.

Desde el verano de 2.002 está establecido en La Rioja un Sistema Integrado de Gestión para recoger los residuos de envases de productos fitosanitarios que entregarán los viticultores. **Sigfito Agroenvases S.L.** es una sociedad sin ánimo de lucro que se encarga de sufragar los costes de la gestión de estos residuos y quien lleva a cabo la recogida, transporte y tratamiento de los envases. Este sistema asegura la correcta gestión de los envases vacíos después de su uso, siempre que sean depositados y puestos a disposición del SIG en los puntos fijos e itinerantes habilitados y de la forma establecida para ello por el mismo.



Adoptar las medidas precisas para evitar que la deriva de las aplicaciones realizadas alcance a parcelas distintas de las que se pretende tratar, sean o no del mismo propietario.

Los pesticidas son una gran fuente de contaminación, van a parar al aire en forma de gotas de vapor, se depositan en las corrientes de aguas superficiales y en los suelos y finalmente se filtran en las aguas subterráneas. Se debe evitar que los productos aplicados en una parcela alcancen a la colindante ya que se puede provocar contaminaciones y efectos negativos sobre la flora y fauna auxiliar.

Actualmente el mercado dispone de maquinaria encaminada a solucionar estos problemas de deriva de fitosanitarios. Sistemas de recuperación de producto, sistemas antideriva (Twin) o equipos (pulverizadores) capaces de distribuir el producto solamente en presencia de vegetación, resultan de gran utilidad a la hora de evitar o disminuir este fenómeno.

Realizar planes de abonado que eviten los aportes excesivos de nutrientes que no vayan a ser utilizados por la planta y puedan provocar contaminaciones de acuíferos.

Aportar nutrientes de forma desproporcionada afecta negativamente a la calidad del producto, supone un sobrecoste económico y causa un daño ambiental significativo en mayor o menor grado. Por lo tanto, una vez realizado un análisis del suelo y conocidas las condiciones de explotación (necesidades del cultivo, climatología, flora y fauna auxiliar, etc), se establecerá un plan de abonado que determine las normas y condiciones en las que debe realizarse el mismo.

BPCTs PROHIBIDAS

Prohibido abandonar restos de plásticos, envases y otros residuos en el interior o en los márgenes de las parcelas.

Los impactos detectados por el depósito de estos residuos son entre otros:

- Contaminación del suelo y agua por lixiviados
- Alteración de la vegetación de la zona de vertido
- Modificaciones de la fauna debido a la proliferación de insectos, roedores, aves, etc. que desplazan a la fauna actual de las zonas de vertido.
- Modificación del paisaje

Prohibido depositar en cauces o embalses de aguas los restos de caldo de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios o lavar éstos en tales zonas.

Una práctica habitual consiste en lavar los equipos de aplicación en un río o cauce de agua. Esta práctica está **absolutamente prohibida** ya que la contaminación producida por esta actuación puede causar graves daños en el curso de agua, haciéndola inutilizable.

Del mismo modo las tareas de mantenimiento y reparación de tractores y demás maquinaria agrícola deben realizarse siempre en talleres y centros especializados. Los residuos de aceites hidráulicos no se disuelven en el agua, no son biodegradables, forman películas impermeables que impiden el paso del oxígeno y como consecuencia eliminan la vida en el agua. Los aceites vertidos recubren los suelos con una película impermeable que destruye el humus y por tanto la fertilidad del suelo, provocando graves problemas de contaminación de tierras.

Prohibido aplicar productos fitosanitarios con condiciones climatológicas que favorezcan la deriva de los productos aplicados fuera de la parcela a tratar (viento superior a 5 km./hora).

Uno de los principales factores pueden causar el fenómeno de la deriva son las condiciones meteorológicas, fundamentalmente el viento. Para evitar este fenómeno se tendrá presente no aplicar productos fitosanitarios:

- Cuando los vientos superen los 5 km./hora.
- Contra el viento
- Cuando se considera inminente lluvia.

Aplicar preferentemente por la mañana temprano o al final de la tarde evitando las aplicaciones en las horas de temperaturas más altas.

BPCTs RECOMENDADAS

Disponer en la explotación de zonas preparadas expresamente para llenar cubas, lavar equipos, depositar restos de caldos no utilizados, etc.

Por ser productos peligrosos está terminantemente prohibido depositar en cursos de agua, caminos agrícolas, ribazos o fincas no cultivada los restos de caldo de los equipos de aplicación de fitosanitarios, o lavar éstos en tales zonas ya que la contaminación que pueden causar puede ser muy grave.

Una vez concluido el tratamiento, lo idóneo sería acudir a una zona especial de lavado que se disponga de las condiciones precisas: agua necesaria, presión adecuada y sistema de recogida de los efluentes de lavado. En el caso de no disponer de estas zonas los agricultores deben realizar el triple enjuagado del equipo y aplicar las aguas de lavado o de fondo de cuba en la parcela en la que se ha realizado el tratamiento fitosanitario.

Cuando se instalen setos cortavientos, se realizarán con especies autóctonas siempre que sea posible, procurando mantener una diversidad de estructura y composición.

Las barreras vegetales que actúan como setos cortavientos protegen al cultivo puesto que frenan la velocidad de las corrientes de aire disminuyendo su acción de enfriamiento, reducen por lo tanto el riesgo de sufrir heladas.

La eficacia del cortaviento estará en función de su permeabilidad, siendo más eficaz cuanto mayor sea su anchura y altura. No obstante, no debe ser excesivamente denso ya que puede provocar turbulencias, ni ser demasiado alto por el efecto de sombreado que puede causar sobre el cultivo.

Se recomienda implantar especies vegetales autóctonas de la zona o que estén adaptadas plenamente a las condiciones climáticas de la región y requieran menos cuidados.

Mantener las construcciones tradicionales y los grupos vegetales singulares ya existentes en la parcela.

Una práctica muy extendida en la viticultura moderna es eliminar las construcciones que tradicionalmente poblaban los campos riojanos, como son los guardaviñas o construcciones similares. Del mismo modo, se tiene a arrancar árboles, arbustos y demás grupos vegetales que durante décadas han formado parte del ecosistema vitícola.



Dicha tendencia debería erradicarse puesto que está provocando una uniformidad en el paisaje de las viñas que va totalmente en contraposición del camino que habría que buscar, que es dotar a la viticultura riojana de una singularidad y carácter especial que la diferencie de otras zonas vitícolas.