



# GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

## UVA DE TRANSFORMACIÓN



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

# GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

## UVA DE TRANSFORMACIÓN



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2014

## AGRADECIMIENTOS

**En la elaboración de la Guía de Gestión Integrada de Plagas para el cultivo de Uva de Transformación han participado las siguientes personas:**

### Coordinadores

Ángel Martín Gil	SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAGRAMA
José Luis Ramos Sáez de Ojer	Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de La Rioja
Manuel Rodríguez Pérez	Estación Regional de Avisos Agrícolas, Consejería de Agricultura. Junta de Castilla La Mancha

### Colaboradores

Aitana Sorolla Barber	Centro de Sanidad y Certificación Vegetal. Gobierno de Aragón
Alfonso Lucas Espadas	Servicio de Sanidad Vegetal. Gobierno de la Región de Murcia
Alicia López Leal	SG Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial. MAGRAMA
Ana Díez Navajas	NEIKER (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario)
Ana Sagüés Sarasa	EVENA (Estación de Viticultura y Enología de Navarra)
Andreu Taberner Palou	Universidad de Lleida y Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat de Catalunya
Carlos Mansanet Perea	Consejería de Medio Rural y del Mar. Xunta de Galicia
Carlos Romero Cuadrado	SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAGRAMA
Donato Arranz Arranz	IMIDRA (Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario)
Egoitz Mendía Isusi	Servicio de Viticultura y Enología. Diputación Foral de Álava
Emilio J. García García	Departamento de Sanidad Vegetal. Delegación territorial de Málaga. Junta de Andalucía
Francisco Javier Legorburu Faus	NEIKER (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario)
Gonçal Barrios Sanromá	Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat de Catalunya
Irache Garnica Hermoso	INTIA (Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias) - División ITG
Joan Reyes Aybar	Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat de Catalunya
José Ángel Reyes Carlos	Servicio de Sanidad Vegetal. Gobierno de Canarias
José Félix Cibriáin Sabalza	EVENA (Estación de Viticultura y Enología de Navarra)
José García Jiménez	Instituto Agroforestal Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia
José Luis Pérez Marín	Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de La Rioja
Jose M <sup>a</sup> Montull	UDL (Universidad de Lleida)
Joseba Andoni Zabala Eguskiza	Servicio Agrícola. Diputación Foral de Vizcaya
Josep Armengol Fortí	Instituto Agroforestal Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia
Josep M <sup>a</sup> Llenes Espigares	Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat de Catalunya
Juan Antonio Lezaun Martín	INTIA (Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias) - División ITG
Lourdes García de Arboleya Puerto	Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía
Manuel Lauzirika Alonso	Servicio Agrícola. Diputación Foral de Vizcaya
María Jesús Arévalo	SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAGRAMA
Mariano Bueno Parra	Servicio de Sanidad Vegetal. Junta de Extremadura
Miguel A. Cambra Álvarez	Centro de Sanidad y Certificación Vegetal. Gobierno de Aragón
Nuria de Prado Ordás.	Consejería de Agricultura y Ganadería. Junta de Castilla y León
Pilar Gándara Carretero	Secretaría del Servicio Periférico de Agricultura de Ciudad Real. Junta de Castilla La Mancha
Ricardo Gómez Calmaestra	SG de Medio Natural. MAGRAMA
Santiago Cepeda Castro	Consejería de Agricultura. Junta de Castilla y León
Vicent Badía Ballester	Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat Valenciana

Fotografías: J. L. Ramos Sáez de Ojer (portada, índice, capítulos 1-5 y anexos II y III) y M. Rodríguez Pérez (capítulo 6 y anexo I)



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

#### Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones

Distribución y venta:  
Paseo de la Infanta Isabel, 1  
28014 Madrid  
Teléfono: 91 347 55 41  
Fax: 91 347 57 22

#### Diseño, maquetación, impresión y encuadernación:

Taller del Centro de Publicaciones del MAGRAMA

NIPO: 280-14-113-5 (papel)  
NIPO: 280-14-114-0 (línea)  
ISBN: 978-84-491-1388-8  
Depósito Legal: M-17823-2014

Tienda virtual: [www.magrama.es](http://www.magrama.es)  
[centropublicaciones@magrama.es](mailto:centropublicaciones@magrama.es)

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:  
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

**Datos técnicos:** Formato: 29,7x21 cm. Caja de texto: 25,1x17 cm. Composición: Una columna. Tipografía: Avenir Next LT a cuerpo 11. Encuadernación: Rústica. Papel: Igloo de 90 gramos. Cubierta en estucado semimate de 250 gramos. Tintas: 1.

En esta publicación se ha utilizado papel libre de cloro de acuerdo con los criterios medioambientales de la contratación pública.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. ASPECTOS GENERALES .....	9
3. PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS .....	13
4. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA ZONAS DE PROTECCIÓN .....	17
5. LISTADO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS .....	21
6. CUADRO DE ESTRATEGIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS .....	25
ANEXO I. Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección .....	49
ANEXO II. Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección .....	53
ANEXO III. Fichas de plagas, enfermedades y malas hierbas .....	57



1

---

***INTRODUCCIÓN***

---





## La Gestión Integrada de Plagas (GIP) y la Sanidad Vegetal

La publicación de las guías de Gestión Integrada de Plagas, consensuadas a nivel nacional, supone un paso adelante en la sanidad vegetal de los cultivos españoles, y viene a enriquecer el marco normativo definido por el Reglamento (CE) nº 1107/2009 y la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y Consejo. La filosofía subyacente aboga por una incorporación de los aspectos medioambientales en todas las facetas de la actividad humana. La producción agrícola no es una excepción a esta regla.

La Directiva 2009/128/CE tiene como objetivo reducir los riesgos y efectos del uso de plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente, y el fomento de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativas, como las alternativas no químicas a los plaguicidas.

El Real Decreto 1311/2012 hace suyas estas metas y recoge a la GIP como el primero de los siete capítulos técnicos para la consecución del uso sostenible de los productos fitosanitarios. A tal efecto, el RD contemplaba la realización de un Plan de Acción Nacional que establece un cronograma de actuaciones además de los objetivos cuantitativos, metas y medidas necesarias para garantizar el objetivo general.

Uno de los objetivos del Plan de Acción Nacional es la elaboración de las guías de cultivo para la correcta implementación de la GIP. Aunque esta guía no debe entenderse como un instrumento único para implementar la GIP, su seguimiento garantiza el cumplimiento de la obligación de gestionar las plagas de forma integrada.

La guía se inicia recogiendo, en el apartado 2, las consideraciones generales que deberán tenerse en cuenta para la correcta aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas.

En el siguiente apartado se describen los principios generales para la correcta implementación de la Gestión Integrada de Plagas, los cuales son la única obligación recogida por el anexo III de la Directiva 2009/128/CE en materia de GIP.

Para lograr una reducción del riesgo en zonas específicas se han elaborado las medidas específicas para zonas sensibles y espacios naturales señaladas en el apartado 4. La determinación de la sensibilidad de cada zona se ha realizado mediante la asignación de un nivel de protección a cada zona ponderando las amenazas individuales: información de especies protegidas y vulnerables, zonas definidas dentro de la Red Natura, zonas de uso agrícola y masas de agua. De ahí se diferencian tres grandes estratos: zonas no agrícolas, zonas periféricas (con bajo riesgo) y zonas de protección (con alto riesgo). La batería de medidas propuestas son recomendaciones a tener en cuenta para las zonas de protección.

El pilar fundamental de la guía es el cuadro de estrategia recogido en el apartado 6. Este documento se ha elaborado considerando que los destinatarios principales de esta guía son los productores que se encuentran exentos de la obligación de contratar a un asesor fitosanitario, al que se le presupone experiencia en la gestión de la problemática sanitaria. La presente guía pretende ser un escaparate de las medidas alternativas existentes a los medios de control químico, dejando atrás la forma convencional de abordar los problemas fitosanitarios, y acercando todo el conocimiento agronómico que se encuentra latente en materia de GIP.

Entender que los principales consultores de las guías son los productores no quiere decir que los asesores no puedan ser usuarios de las mismas. Para acercar la guía a los asesores, la información recogida en el cuadro de estrategia es ampliada en las fichas de plagas recogidas en el Anexo. Estas fichas facilitan la identificación de la plaga mediante fotografías y añaden información de carácter técnico. Adicionalmente, se ha recogido un apartado de bibliografía para aquellos cuya curiosidad no haya sido satisfecha.

Como conclusión, está en nuestra mano –como administración– y en el apoyo y esfuerzo de todos –como sector– el hacer que la GIP no sea contemplada como una carga más para la producción agrícola, sino todo lo contrario, como un ámbito de mejora de la gestión de las explotaciones y un aumento de la competitividad a partir del aprovechamiento de sus ventajas de índole económico, social y medioambiental.



---

***ASPECTOS GENERALES***

---





## Aspectos generales de la Gestión Integrada de Plagas

Para la aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones generales:

1. En el control de plagas, enfermedades y malas hierbas se antepondrán, siempre que sea posible, los métodos biológicos, biotecnológicos, culturales y físicos a los métodos químicos. Estos métodos se utilizarán en el marco de estrategias que incluyan todos los aspectos de la explotación y del sistema de cultivo que favorezcan su control.
2. La evaluación del riesgo de cada plaga, enfermedad o mala hierba podrá realizarse mediante evaluaciones de los niveles poblacionales, su estado de desarrollo y presencia de fauna útil, fenología del cultivo, condiciones climáticas u otros parámetros de interés, llevadas a cabo en las parcelas sobre las que se ha de decidir una actuación. En el caso de cultivos que se realicen de forma similar en diversas parcelas, se podrá establecer que la estimación del riesgo se realice en unidades territoriales homogéneas mayores.
3. La aplicación de medidas directas de control de plagas y malas hierbas sólo se efectuará cuando los niveles poblacionales superen los umbrales de intervención, cuando estos se encuentren fijados. Salvo en los casos de intervenciones preventivas, las cuales deberán ser justificadas en cualquier caso.
4. En caso de resultar necesaria una intervención con productos químicos, las materias activas a utilizar se seleccionarán siguiendo el criterio de elegir aquellas que proporcionen un control efectivo y sean lo más compatibles posible con organismos no objeto de control, evitando perjudicar a controladores naturales de plagas y a insectos beneficiosos como las abejas. Deberán presentar el menor peligro posible para humanos, ganado y generar el menor impacto para el medio ambiente en general.

Además se tomarán las medidas oportunas para afectar lo menos posible a la biodiversidad, protegiendo la flora y la fauna en las inmediaciones de las parcelas. Las aplicaciones se realizarán con el equipo necesario y las condiciones climáticas adecuadas y evitando días lluviosos para minimizar riesgo de derivas de los productos fuera de las zonas a tratar.

En todo caso, sólo podrán utilizarse en cada momento productos autorizados para el uso pretendido inscritos en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/fitos.asp>), y aprobados expresamente para el cultivo en que se apliquen.

5. La aplicación de productos químicos se efectuará de acuerdo con sistemas de predicción y evaluación de riesgos, mediante las dosis, número y momento de la aplicación autorizados, tal y como se refleja en las etiquetas, siguiendo las recomendaciones e instrucciones dictadas por el asesor.
6. Se conservará un listado actualizado de todas las materias activas que son utilizadas para cada cultivo y en cada parcela y/o recinto SIGPAC. Este listado deberá tener en cuenta cualquier cambio en la legislación sobre fitosanitarios.
7. La presencia de residuos deberá minimizarse mediante cumplimiento estricto de los plazos de seguridad, para los que se encuentra autorizado el producto.
8. Con objeto de disminuir el riesgo de la contaminación proveniente de los restos de fitosanitarios que quedan en los envases de productos líquidos, se efectuará un triple enjuagado de los mismos después de su empleo. El agua de enjuagado se añadirá al tanque de aplicación.
9. En el caso de que quede líquido en el tanque por un exceso de mezcla, o si hay tanques de lavado, éstos deben aplicarse sobre el mismo cultivo, siempre que no supere la cantidad de materia activa por hectárea permitida en la autorización del producto. No obstante, cuando estén disponibles, se dará preferencia a la eliminación de estos restos mediante instalaciones o dispositivos preparados para eliminar o degradar residuos de productos fitosanitarios, según lo dispuesto en el artículo 39 del Real Decreto 1311/2012. En el caso de no poder cumplir estas exigencias, se deberán gestionar por un gestor de residuos debidamente autorizado.
10. Los fitosanitarios caducados solamente pueden gestionarse mediante un gestor de residuos autorizado. Los envases vacíos deben entregarse a los puntos de recogida del sistema colectivo que los ampara o al punto de venta, previamente enjuagados tres veces cuando se trate de productos líquidos.

11. La maquinaria utilizada en los tratamientos fitosanitarios se someterá a revisión y calibrado periódico todos los años por el titular, así como a las revisiones oficiales establecidas en las disposiciones vigentes en la materia.
12. Los volúmenes máximos de caldo y caudal de aire en los tratamientos fitosanitarios se ajustarán a los parámetros precisos, teniendo en cuenta el estado fenológico del cultivo para obtener la máxima eficacia con la menor dosis.
13. Con objeto de reducir la contaminación de los cursos de agua se recomienda establecer y mantener márgenes con cubierta vegetal a los largo de los curso de agua/canales.
14. Con objeto de favorecer la biodiversidad de los ecosistemas agrícolas (reservorios de fauna auxiliar) se recomienda establecer áreas no cultivadas en las proximidades a las parcelas de cultivo.
15. Prácticas prohibidas:
  - Utilización de calendarios de tratamientos, al margen de las intervenciones preventivas debidamente justificadas.
  - Abandonar el control fitosanitario antes de la finalización del ciclo vegetativo del cultivo.
  - El vertido, en el agua y en zonas muy próximas a ella, de líquidos procedentes de la limpieza de la maquinaria de tratamiento.
  - Aplicar productos fitosanitarios en condiciones meteorológicas desfavorables.

---

***PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA  
GESTION INTEGRADA DE PLAGAS,  
ENFERMEDADES Y MALAS HIERBAS***

---





## Principios para la aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas

De acuerdo con el anexo I del Real Decreto 1311/2012, los principios generales para la Gestión Integrada de Plaga, serán:

- a) La prevención o la disminución de poblaciones de organismos nocivos hasta niveles no perjudiciales debe lograrse o propiciarse, entre otras posibilidades, especialmente por:
  - rotación de los cultivos,
  - utilización de técnicas de cultivo adecuadas (por ejemplo en cultivos herbáceos: técnica de la falsa siembra, fechas, densidad y profundidad de siembra, sistema adecuado de laboreo, ya sea convencional, mínimo laboreo o siembra directa; y en cultivos arbóreos: sistemas de plantación, fertilización, poda y aclareo adecuados),
  - utilización de material de siembra o plantación certificado libre de agentes nocivos,
  - utilización, cuando proceda, de variedades resistentes o tolerantes a los biotipos de los agentes nocivos predominantes, así como de simientes y material de multiplicación normalizados,
  - utilización de prácticas de fertilización, enmienda de suelos y riego y drenaje equilibradas,
  - prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo, limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos, desinfectando herramientas, o cuidando el tránsito de aperos, maquinaria y vehículos entre zonas afectadas y no afectadas),
  - protección y mejora de los organismos beneficiosos importantes, por ejemplo con medidas fitosanitarias adecuadas o utilizando infraestructuras ecológicas dentro y fuera de los lugares de producción,
  - sueltas o liberaciones de dichos organismos beneficiosos en caso necesario.
- b) Los organismos nocivos deben ser objeto de análisis preventivo y seguimiento durante el cultivo mediante métodos e instrumentos adecuados, cuando se disponga de ellos. Estos instrumentos adecuados deben incluir la realización de observaciones sobre el terreno y sistemas de alerta, previsión y diagnóstico precoz, apoyados sobre bases científicas sólidas, así como las recomendaciones de asesores profesionalmente cualificados.
- c) Se debe procurar conocer el historial de campo en lo referente a los cultivos anteriores, las plagas, enfermedades y malas hierbas habituales y el nivel de control obtenido con los métodos empleados. Sobre la base de los resultados de esta vigilancia, los usuarios profesionales deberán tomar decisiones sobre las estrategias de gestión integrada a seguir, incluyendo la aplicación de medidas fitosanitarias y el momento de aplicación de ellas. Cuando sea posible, antes de efectuar las medidas de control deberán tenerse en cuenta los niveles umbral de los organismos nocivos establecidos para la región, las zonas específicas, los cultivos y las condiciones climáticas particulares.
- d) Los métodos biológicos, físicos y otros no químicos deberán preferirse a los métodos químicos. En todo caso, se emplearán de forma integrada con los productos fitosanitarios cuando no permitan un control satisfactorio de las plagas.
- e) Los productos fitosanitarios aplicados deberán ser tan específicos para el objetivo como sea posible, y deberán tener los menores efectos secundarios para la fauna auxiliar, la salud humana, los organismos a los que no se destine y el medio ambiente, de acuerdo con lo dispuesto entre los artículos 30 y 35 del Real Decreto 1311/2012.
- f) Los usuarios profesionales deberán limitar la utilización de productos fitosanitarios y otras formas de intervención a los niveles que sean necesarios, por ejemplo, mediante la optimización de las dosis, la reducción de la frecuencia de aplicación o mediante aplicaciones fraccionadas, teniendo en cuenta que el nivel de riesgo que representan para la vegetación debe ser aceptable, que no incrementan el riesgo de desarrollo de resistencias en las poblaciones de organismos nocivos y que los niveles de intervención establecidos no suponen ninguna merma sobre la eficacia de la intervención realizada. Para este objetivo son muy útiles las herramientas informáticas de ayuda a la decisión cuando se dispongan de ello.
- g) Cuando el riesgo de resistencia a una materia activa fitosanitaria sea conocido y cuando el nivel de organismos nocivos requiera repetir la aplicación de productos fitosanitarios en los cultivos, deberán aplicarse las estrategias disponibles contra la resistencia, con el fin de mantener la eficacia de los productos. Esto deberá incluir la utilización de materias activas o mezclas con distintos mecanismo de resistencia y modos de acción de forma alterna.
- h) Los usuarios profesionales deberán comprobar la eficacia de las medidas fitosanitarias aplicadas sobre la base de los datos registrados sobre la utilización de productos fitosanitarios y del seguimiento de los organismos nocivos.



---

***MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA  
ZONAS DE PROTECCIÓN***

---

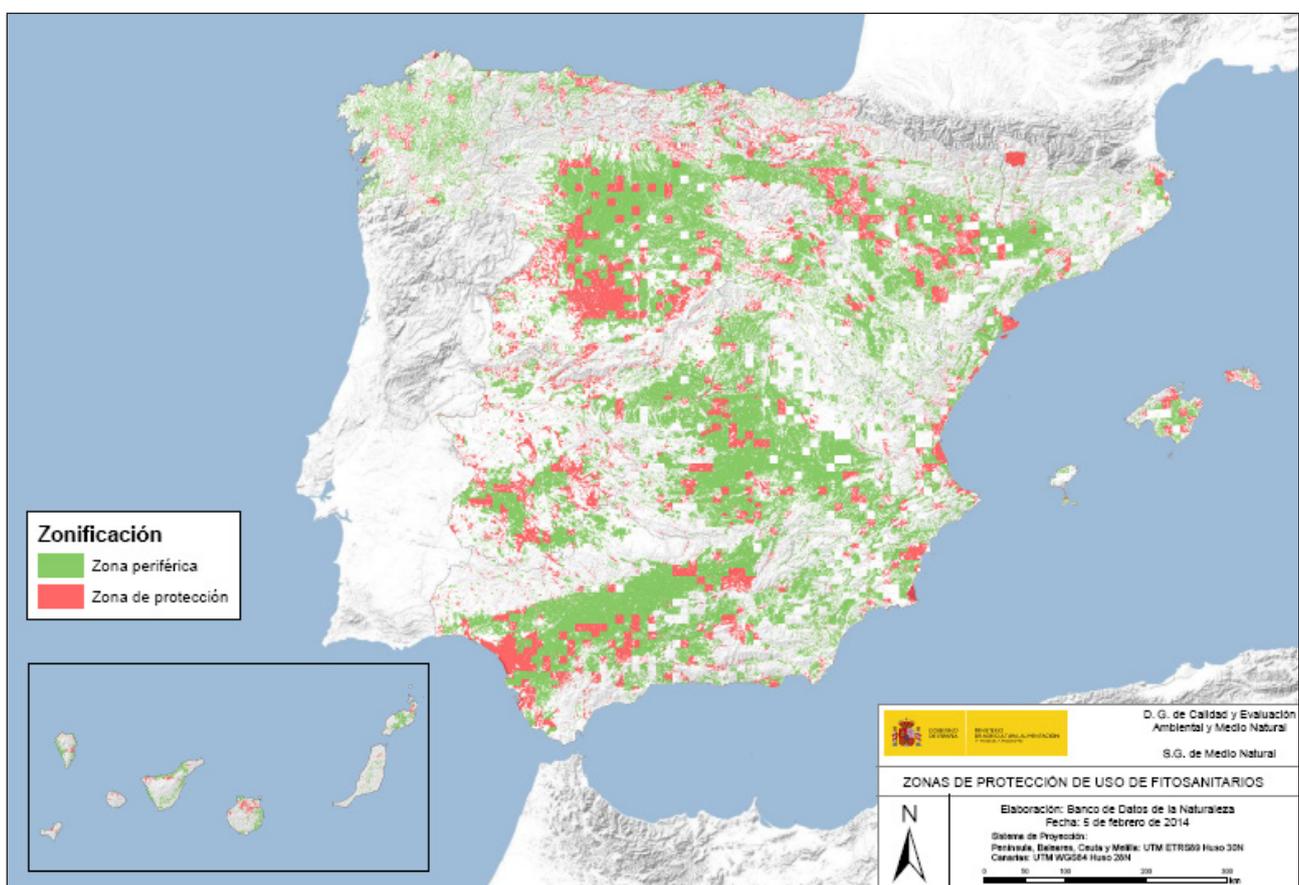




## Medidas específicas para zonas de protección

Los medios agrarios españoles mantienen una importante biodiversidad. Sin embargo, existen datos que indican que en las últimas décadas han disminuido las poblaciones de muchas especies silvestres. Su conservación es importante, y por eso el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, y en concreto su artículo 34, pretende, entre otros objetivos, que se reduzca el riesgo para plantas y animales derivado del uso de productos fitosanitarios en las zonas de mayor interés.

De este modo, se han identificado estas zonas, que resultan ser las más sensibles por estar en ellas presentes las especies más amenazadas, tanto de flora como de fauna. Para definir estas zonas (llamadas "Zonas de protección") se ha considerado la presencia de especies protegidas en zonas agrícolas, la red Natura 2000 y la presencia de masas de agua. El resultado ha sido una cartografía con tres grandes categorías: zonas no agrícolas, zonas periféricas (agrícolas con bajo riesgo) y zonas de protección (agrícolas con alto riesgo). La metodología empleada para la delimitación de estas zonas puede consultarse en el Anexo I.



Para las zonas de protección (en rojo en el mapa) se emiten una serie de recomendaciones para el uso sostenible de productos fitosanitarios y la conservación de las especies protegidas. Para las zonas periféricas no se emiten recomendaciones más allá de las obligaciones legales establecidas en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre.

## Consulta a través de SIGPAC

La cartografía de las zonas de protección se puede consultar en el visor SIGPAC: <http://sigpac.mapa.es/feqa/visor/>

Para conocer si una explotación se encuentra situada en una zona de protección, y consultar los detalles de las parcelas y recintos, se debe acceder a la pestaña "Consulta" y "Propiedades" en el propio visor.

## Medidas a aplicar

Para las zonas de protección (en rojo en el mapa), se propone la aplicación de las siguientes medidas:

- 1.- Contratación de la figura del asesor como práctica recomendada en todas las zonas de protección de especies amenazadas, independientemente de que el cultivo esté declarado como de baja utilización de productos fitosanitarios. Con esto se pretende hacer hincapié en la búsqueda de la racionalización de los tratamientos.
- 2.- Recomendación de realización de inspecciones de maquinaria cada 2 años, en lugar de los 3 años prescritos en el Real Decreto 1702/2011. Al margen de esto se recomienda realizar la comprobación de los equipos antes de cada tratamiento.
- 3.- Utilización de boquillas antideriva.
- 4.- Fomento de la gestión de residuos mediante la contratación de un gestor de residuos autorizado o la implantación de un sistema de gestión de residuos 'in situ' en los términos definidos en los artículos 39 y 41 del RD 1311/2012.
- 5.- Establecimiento de bandas de seguridad más amplias en relación con masas de agua superficiales en términos de realización de tratamientos, regulación y comprobación de equipos.
- 6.- Fomento del uso de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio ambiente. Se recomienda evitar los productos etiquetados con los pictogramas siguientes:



1



2

- 7.- Fomento del establecimiento de áreas de compensación ecológica y del incremento de zonas en barbecho en las que no se lleven a cabo tratamientos para favorecer a la fauna y flora silvestre.
- 8.- Fomentar que se minimice la aplicación directa de productos fitosanitarios y se reduzcan los potenciales riesgos de contaminación difusa en los siguientes tipos de ambientes:
  - Lugares en los que se conservan manchas cercanas de vegetación natural (bosque, matorral, pastizales...) y/o existen cursos fluviales o masas de agua en las inmediaciones.
  - Elementos que diversifican el paisaje y que son refugio para fauna y flora, como lindes de caminos, riberas de arroyos, acúmulos de piedras, rodales de árboles o matorral, etc. Estos elementos poseen un valor natural y socioeconómico es muy importante, por ejemplo, al acoger a muchas especies polinizadoras, controladoras naturales de plagas o cinegéticas, así como a los insectos y plantas que constituyen su alimento.
  - Entorno de cuevas, simas, oquedades, puentes de piedra o edificios singulares que sirvan como refugio a murciélagos, así como en sus zonas conocidas de alimentación.
- 9.- En su caso, fomento de la sustitución de semillas blindadas por otras que no sean tóxicas para las aves.

1 Corresponde a la clasificación de peligros para el medio ambiente acuático en las categorías indicadas en la etiqueta con R50, R50/53 o R51/53, según establece el Real Decreto 255/2003.

2 Corresponde a la clasificación de peligros para el medio ambiente acuático en las categorías indicadas en la etiqueta con H400, H410 o H411, según establece el Reglamento 1272/2008 (Reglamento CLP).

---

***LISTADO DE PLAGAS, ENFERMEDADES  
Y MALAS HIERBAS***

---





**PLAGAS**

Acariosis ( <i>Calepitrimerus vitis</i> Nal.)	27	61
Erinosis ( <i>Colomerus vitis</i> Pgst.)	27	65
Araña amarilla común ( <i>Tetranychus urticae</i> Koch.)	28	69
Araña amarilla ( <i>Eotetranychus carpini</i> Oud.)	28	73
Ácaro de la roña ( <i>Brevipalpus lewisi</i> McGregor.)	29	77
Polilla del racimo ( <i>Lobesia botrana</i> Den. y Schiff.)	29	81
Piral ( <i>Sparganothis pilleriana</i> Schiff.)	30	85
Gusanos grises ( <i>Agrotis</i> , <i>Autographa</i> , <i>Mamestra</i> , <i>Noctua</i> , <i>Spodoptera</i> ,...)	30	89
Mosquito verde ( <i>Empoasca vitis</i> Göthe y <i>Jacobiasca libyca</i> Berg. y Zanon)	31	93
Altica de la vid ( <i>Haltica ampelophaga</i> Guer.)	31	97
Cochinilla de la vid ( <i>Parthenolecanium (Eulecanium) corni</i> Bouché.)	32	101
Melazo ( <i>Planococcus citri</i> Risso y <i>P. ficus</i> Signoret)	32	105
Castañeta ( <i>Vesperus xatarti</i> Dufour-Mulsant)	33	109
Trips ( <i>Frankliniella occidentalis</i> Perg.)	33	113
Trips ( <i>Drepanotrips reuteri</i> Uzel)	34	117
Mosca de la fruta ( <i>Ceratitis capitata</i> Weid.)	35	121
Mosca del vinagre ( <i>Drosophila melanogaster</i> Meigen)	35	125
Taladros de madera ( <i>Sinoxylon sexdentatum</i> Oliv., <i>Xylotrechus arvicola</i> Oliv., <i>Schistocerus bimaculatus</i> Oliv.)	36	129
Conchudos ( <i>Oxithyrea</i> , <i>Epicometis (Tropinota)</i> , etc.) y Dormilón ( <i>Othiorrynchus</i> sp.)	37	133
Caracoles ( <i>Teba pisana</i> )	37	137
<b>ENFERMEDADES</b>		
Mildiu ( <i>Plasmopara viticola</i> Berl. y de Toni)	38	141
Oidio ( <i>Erysiphe (Uncinula) necator</i> Burr.)	39	145
Podredumbre gris ( <i>Botrytis cinerea</i> Pers.)	39	149
Black-rot o podredumbre negra de la vid ( <i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala & Ravaz)	40	153
Excoriosis de la vid ( <i>Phomopsis viticola</i> Sacc.)	40	157
Hongos de la madera de la vid	41	161
Podredumbres de la raíz ( <i>Armillaria mellea</i> Vahl, <i>Rosellinia necatrix</i> Hartig)	42	165
Necrosis bacteriana de la vid ( <i>Xylophilus ampelinus</i> )	43	169
Tumores de la vid ( <i>Agrobacterium</i> sp. )	44	173
Entrenudo corto infeccioso y virosis afines de la vid ( <i>Grapevine fanleaf virus</i> , GFLV, y <i>Arabis mosaic virus</i> , ArMV)	44	177

Enrollado de la vid ( <i>Grapevine leafroll-associated virus 1</i> , GLRaV-1 y <i>Grapevine leafroll-associated virus 3</i> , GLRaV-3)	45	181
Flavescencia dorada	45	187
Madera negra	46	191

## MALAS HIERBAS

Bledo blanco, Cenizo ( <i>Chenopodium album</i> L.)	47	197
Cardo ( <i>Cirsium arvense</i> L. Scop.)	47	197
Pinillos, Erigeron, Zamarraga ( <i>Conyza</i> spp.)	47	198
Correhuela menor ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	47	198
Grama ( <i>Cynodon dactylon</i> )	47	199
Jaramago, Rabaniza blanca ( <i>Diplotaxis eruroides</i> L. (DC))	47	199
Vallico ( <i>Lolium rigidum</i> )	47	200
Barrilla pinchosa, Capitana, Volandera ( <i>Salsola kali</i> )	47	200
Cañota, Sorgo ( <i>Sorghum halepense</i> )	47	201

---

***CUADRO DE ESTRATEGIA DE GESTIÓN  
INTEGRADA DE PLAGAS***

---





Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Acariosis</b> (<i>Calepitrimerus vitis</i> Nal.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al desborre: Observación de hojas al binocular</li> <li>- Previo al envero: Observación visual de punteaduras en hojas</li> </ul>	<p>Se recomienda destruir los restos de poda de las parcelas afectadas, pues en ellos invernan gran parte de los ácaros</p> <p>No se deben coger sarmientos de parcelas atacadas para injertar en una nueva plantación, para evitar la propagación de la plaga</p>	<p>Vigilar al desborre si ha habido fuerte incidencia el año anterior o durante la vegetación si se superan de 50 a 100 ácaros por hoja</p>	<p><b>Medios biológicos</b></p> <p>Los ácaros fitoseidos <i>Typhlodromus pyri</i>, <i>Typhlodromus phialatus</i> o <i>Kampinodromus aberrans</i> son depredadores de ácaros, ayudando a controlar las poblaciones de la acariosis, por lo que es muy conveniente elegir un producto fitosanitario que no sea perjudicial para los mismos</p>	<p>Con alta densidad de plaga invernante se puede realizar un tratamiento al desborre (estado fenológico D/E, hojas incipientes / hojas extendidas), sobre todo si las temperaturas son bajas y ralentizan la brotación</p> <p>Si se detecta una importante población de ácaros presentes en las hojas terminales en las proximidades del envero (7-10 días antes), puede realizarse un tratamiento en ese momento para reducir la población de ácaros invernantes</p>
<p><b>Erinosis</b> (<i>Colomerus vitis</i> Pgst.)</p>	<p>Los síntomas de la plaga son deformación del brote, abultamientos y agallas en el haz de las hojas</p> <p>Los daños se evaluarán desde salida de hojas (C-D) hasta botones florales separados (H)</p> <p>El muestreo de síntomas se realizará sobre 4 hojas por cepa al azar, en 25 cepas</p> <p>El parámetro de estimación de la plagas será el porcentaje de hojas con síntomas</p>	<p>No utilizar material vegetal de injerto procedente de parcelas afectadas de erinosis</p> <p>Eliminar restos de poda</p> <p>El aumento de los abonos nitrogenados favorece el desarrollo de la población de esta plaga</p>	<p>5% de hojas con presencia de síntomas, para el caso de la raza de las yemas</p>	<p><b>Medios biológicos</b></p> <p><i>Typhlodromus phialatus</i>, <i>Amblyseius</i> sp. <i>Aeolothrips</i> sp. <i>Chrysoperla carnea</i>, <i>Orius</i> sp.</p>	

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Araña amarilla común</b> (<i>Tetranychus urticae</i> Koch.)</p>	<p>Observación del porcentaje de cepas con síntomas y complementariamente la presencia de formas de la plaga (adulto, larva, huevo) en hojas</p> <p>Esta observación se realizará desde inicio de floración hasta el enero</p>	<p>Se recomienda elegir los plaguicidas contra otras plagas menos perjudiciales para los enemigos naturales del ácaro</p> <p>Es recomendable eliminar las malas hierbas al iniciarse la hinchazón de las yemas, justo antes del inicio de la brotación</p> <p>Los niveles altos de fertilización nitrogenada acarrearán el aumento de las poblaciones</p> <p>El deshojado y destallado (despiojado), favorece la ventilación del cultivo y la acción de los tratamientos</p>	<p>Se deberá realizar tratamiento cuando se sobrepasen los siguientes umbrales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio de floración: 5 % de cepas con síntomas</li> <li>- Coincidiendo con la 2ª generación de polilla: 25 % de cepas con síntomas</li> <li>- Inicio de enero: 40 % de cepas con síntomas</li> </ul>	<p><b>Medios biológicos</b></p> <p>En general, el control biológico natural es importante y suficiente. Actuando como depredadores destacan coccinélidos (<i>Stethorus punctillum</i>), crisópidos (<i>Chrysoperla carnea</i>) y sobre todo, fitoseidos de los géneros <i>Typhlodromus</i>, <i>Euseius</i> o <i>Amblyseius</i></p>	<p>En el caso de que el ataque se presente en uno o varios rodales, se pueden tratar solo estos, rodeados por una zona de protección.</p> <p>Si la presencia de la plaga está generalizada, tratar toda la parcela</p> <p>En cualquier caso, se realizará un máximo de 2 aplicaciones por campaña, mojando muy bien el envés de las hojas</p>
<p><b>Araña amarilla</b> (<i>Eotetranychus carpini</i> Oud.)</p>	<p>Observación de 100 hojas (una por cepa) para determinar el porcentaje de hojas ocupadas por formas del ácaro (huevo, larva, adulto)</p> <p>Hasta el estado fenológico "G" (racimos separados), se tomará la 2ª hoja más desarrollada.</p> <p>Desde "G" hasta "J" (cuajado) se tomará una hoja de la mitad inferior del sarmiento.</p> <p>A partir de "K" (grano tamaño guisante) se tomará una hoja de la parte central del sarmiento</p>	<p>Realizar los tratamientos estrictamente necesarios contra el resto de plagas, eligiendo productos respetuosos contra los fitoseidos</p> <p>No abusar de los abonados nitrogenados para reducir la fertilidad de las hembras</p>	<p>Tanto en los ataques primaverales como en los estivales, se recomienda tratar cuando se supere el umbral de 60 % de hojas ocupadas por el ácaro</p>	<p><b>Medios biológicos</b></p> <p>Entre los principales enemigos naturales de esta plaga se encuentran los ácaros fitoseidos, principalmente del género <i>Typhlodromus</i></p>	<p>En caso de necesidad de lucha química se empleará un acaricida específico</p> <p>Es necesario utilizar volúmenes altos de caldo para mojar muy bien el envés de las hojas</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Ácaro de la roña</b> ( <i>Brevipalpus lewisi</i> McGregor)	<p>Para tener una orientación sobre la población invernante de esta plaga, se puede realizar una prospección de síntomas en la base de los sarmientos y en los racimos al final del ciclo vegetativo de la vid</p> <p>En primavera se puede realizar una prospección entre los estados fenológicos E (primeras hojas extendidas) y F (racimos visibles), observando los síntomas en los 2 - 3 primeros entrenudos de la base de los pámpanos y estimar el % de brotes afectados</p>			<p><b>Medios biológicos</b></p> <p>Los enemigos naturales: <i>Stethorus punctillum</i>, <i>Chrysopa</i> spp., <i>Amblyseius</i> spp., <i>Typhlodromus phialatus</i>, <i>Typhlodromus pyri</i> ayudan a reducir las poblaciones de forma natural, siendo más abundantes a final de primavera y principios de verano, disminuyendo sus poblaciones con el calor y los tratamientos</p>	<p>Tratamiento de la población invernante. Situar el tratamiento entre los estados fenológicos F (racimos visibles) y G (racimos separados)</p> <p>En caso de ser necesaria una segunda aplicación se hará a finales de floración</p> <p>Si es necesaria la lucha química se empleará un acaricida específico</p>
<b>Polilla del racimo</b> ( <i>Lobesia botrana</i> Den. y Schiff.)	<p>Utilizar trampas sexuales para el seguimiento de los vuelos de las tres generaciones</p> <p>Indicarán el momento del inicio, máximo y el final del vuelo de cada generación</p> <p>La curva del vuelo indica cuando iniciar los controles de la puesta de huevos sobre los racimos, cuya cantidad nos informará del nivel real de plaga en cada generación</p>		<p>La primera generación no se recomienda tratar excepto en casos excepcionales</p> <p>La segunda a partir del 10% de racimos con puesta y en tercera generación a partir del 5%</p>	<p><b>Medios biotecnológicos</b></p> <p>Confusión sexual, siempre que las condiciones de la parcela lo permitan</p>	<p>El tratamiento contra la 2ª y 3ª generación, según el producto que se utilice, debe hacerse en el momento indicado: a inicio de vuelo, en el período de puesta de huevos, al inicio de la eclosión o en la plena eclosión</p> <p>En caso de utilizar la confusión, si es necesario por el nivel de plaga, pueden realizarse tratamientos localizados o generales en 2ª y 3ª generación</p> <p>En 1ª generación, si el nivel de plaga es elevado durante las primeras campañas, de manera excepcional se pueden hacer hasta 2 aplicaciones para bajar la población</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Piral</b> (<i>Sparganothis pilleriana</i> Schiff.)</p>	<p>En primavera: Observación semanal desde el estado fenológico D (hojas incipientes) de 5 a 10 cepas por parcela, marcadas el verano anterior por la presencia de puestas, buscando larvas de primer-segundo estadio</p> <p>Final de primavera-principios de verano: Control de vuelo de adultos utilizando trampas cebadas con feromona o trampas alimenticias. Control de crisálidas abandonadas (despojos ninfales, llamados "camisetas") para determinar el volumen de la plaga</p> <p>Control del número de puestas y evaluando el tamaño de las ooplacas (mediana: 60 huevos y grande: más de 100 huevos)</p>		<p>Umrales según fenología en primavera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado D (hojas incipientes) &gt; 5 larvas/cepa</li> <li>- Estado E (hojas extendidas) &gt; 7 larvas/cepa</li> <li>- Estado F (racimos visibles) &gt; 10 larvas/cepa</li> <li>- Estado G (racimos separados) &gt; 12 larvas/cepa</li> </ul> <p>En verano: Si se observa más de una ooplaca por cepa observada realizar una vigilancia intensiva en la primavera del año siguiente</p>	<p><b>Medios biológicos</b> La presencia de: <i>Agathis</i> spp., <i>Isoplectis maculator</i>, <i>Chrysopa</i> spp., <i>Coccinella</i> spp., <i>Adalia</i> spp., <i>Adonia</i> spp., puede ayudar al control de la plaga</p> <p><b>Medios biotecnológicos</b> Pueden utilizarse trampas alimenticias o con feromona sexual para la captura de adultos, para conocer el comportamiento de la plaga (vuelo de adultos)</p>	<p>Si se supera el umbral realizar un tratamiento fitosanitario a los 30 días del estado D (si la población es muy alta, duplicando o triplicando el umbral, realizar un tratamiento a los 22 días del estado D, repitiendo el mismo a los 14 días)</p>
<p><b>Gusanos grises</b> (<i>Agrotis</i>, <i>Autographa</i>, <i>Mamestra</i>, <i>Noctua</i>, <i>Spodoptera</i>,...)</p>	<p>Observación de los primeros daños (yemas comidas) en brotación (desde el desborre hasta el estado fenológico F de racimos visibles) y control del vuelo de adultos</p>	<p>Aconsejable dejar malas hierbas en la hilera de la viña hasta el estado fenológico F (racimos visibles)</p> <p>En verano evitar la presencia de plantas hospedantes en el cultivo que permitan la reproducción de la plaga sin control</p>	<p>Actuación por rodales en los primeros estados fenológicos cuando se observen daños</p>	<p><b>Medios biológicos</b> La presencia de <i>Apanteles rufiflorus</i> e <i>Ichneumon sarcitorius</i> y otros puede ayudar al control de la plaga</p> <p><b>Medios biotecnológicos</b> Usar trampas sexuales para conocer la presencia de adultos y el volumen de las poblaciones</p>	

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Mosquito verde</b> <i>(Empoasca vitis Göthe y Jacobiasca libyca Berg. y Zanon)</i>	<p>Los daños son causados por los adultos y los individuos inmaduros</p> <p>Se muestrearán desde el estado fenológico de botones florales separados (H) hasta final del ciclo del cultivo, observándose la presencia de individuos adultos e inmaduros en las hojas del tercio distal del pampano</p> <p>La muestra estará constituida por 4 hojas seleccionadas al azar por cepa, en un total de 25 cepas, también elegidas al azar</p> <p>Se estimará el número medio de individuos por hoja</p> <p>Las trampas cromotrópicas amarillas permiten la detección temprana de la plaga</p>		2 insectos por hoja		
<b>Altica de la vid</b> <i>(Haltica ampelophaga Guer.)</i>	<p>Detección de los primeros adultos sobre las hojas en los primeros estados vegetativos de la vid, observando unas 25 cepas por parcela, tomadas al azar</p>		<p>No está definido para esta plaga. Debe intervenir cuando se observen los primeros adultos, para evitar daños en los brotes jóvenes, sobre todo en parcelas o zonas donde habitualmente existen problemas</p>	<p><b>Medios biológicos</b></p> <p>La presencia del depredador <i>Zicrona coerulea</i> L. (conocido como chinche azul) puede ayudar en el control de la plaga</p> <p>Existen además depredadores y parásitos naturales</p>	

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Cochinilla de la vid</b> (<i>Parthenolecanium</i> (<i>Eulecanium</i>) <i>corni</i> Bouché)</p>	<p>Observar en invierno la presencia de caparazones de las hembras adultas muertas en los pulgares o cerca de ellos</p> <p>Al inicio de primavera observar la presencia de larvas que se fijan en las partes verdes de la brotación.</p> <p>Seguir la evolución hasta hembras adultas y la eclosión de los huevos</p>	<p>Es recomendable durante la poda, vigilar la presencia de la cochinilla para intentar eliminar las partes más afectadas</p>	<p>En brotación, no hay un umbral definido en cuanto a brotes afectados</p> <p>En verano, tratar cuando se detecte entre el 80-90% de eclosión de los huevos</p>		<p>Suele ser suficiente un solo tratamiento, ya sea al inicio de brotación o en el momento de máxima eclosión</p> <p>De coincidir el tratamiento de máxima eclosión contra las larvas recién nacidas con un tratamiento contra <i>Lobesia botrana</i>, a ser posible utilizar un producto de doble acción mojando muy bien toda la vegetación, especialmente debajo de las hojas y la base de los sarmientos</p>
<p><b>Melazo</b> (<i>Planococcus citri</i> Risso y <i>P. ficus</i> Signoret)</p>	<p>Observar la presencia de melazo en las cepas durante la parada invernal</p> <p>En vegetación, observar la presencia de melazo en las cepas y puntualmente colocar cintas para detectar desplazamiento de la plaga a los racimos y a partir de junio, evaluar 10 racimos por cepa sobre 10 cepas con daño anotando la presencia de melazo, antes de decidir el tratamiento</p>	<p>Es recomendable realizar un descortezado de tronco y brazos antes del tratamiento de invierno</p> <p>Deshojado o poda en verde para que los racimos sean alcanzados perfectamente por los tratamientos, durante el período vegetativo</p> <p>Controlar eficientemente la población de hormigas presente en la parcela</p>	<p>Actuar contra la plaga siempre que se detecten focos activos de la misma, con el fin de evitar su proliferación a gran escala</p>	<p><b>Medios biológicos</b></p> <p>Si las condiciones de la explotación lo permiten, se pueden realizar sueltas de <i>Anagyrus pseudococci</i> desde el mes de abril, entre 2.000 y 2.500 pupas/ha puede ayudar al control de la plaga (para ataques muy severos se puede aumentar la dosis a 3.000-4.000 pupas/ha) y puede complementarse en junio con sueltas de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> a razón de 500-1.000 adultos/ha</p> <p><b>Medios biotecnológicos</b></p> <p>Si se confirma que la especie presente en la parcela es <i>Planococcus ficus</i>, se puede recurrir a la técnica de confusión sexual</p>	<p>Realizar las aplicaciones de acuerdo con las recomendaciones de la ficha técnica de Melazo</p> <p>Máximo 2 aplicaciones químicas por campaña</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Castañeta</b> ( <i>Vesperus xatarti</i> Dufour-Mulsant)	<p>En noviembre-enero localizar plastones de huevos bajo la corteza o en trampas de cartón o arpillera que se coloquen alrededor del tronco, en las cepas de la parcela</p> <p>Se pueden instalar trampas específicas cebadas con feromona a finales de octubre, para el control de vuelo de adultos machos, que tiene lugar en noviembre y diciembre</p> <p>Se pueden recolectar huevos y dejar evolucionar para conocer el momento de eclosión de las larvas</p>	<p>El descortezado de las cepas con puestas, favorece la destrucción de los huevos por parte de depredadores generalistas y ayuda a reducir la incidencia de la plaga</p> <p>Cuando se vayan a establecer nuevas plantaciones, hay que asegurarse de que el material vegetal no trae larvas o puestas que inicien la contaminación de la parcela</p>	<p>No hay umbral definido</p> <p>La presencia de huevos bajo la corteza, generalmente en rodales, es razón para actuar contra la plaga</p>	<p><b>Medios biotecnológicos</b></p> <p>Puede ser interesante en los rodales con presencia de la plaga, la colocación de barreras pegajosas en el tronco de las cepas, de forma que las hembras adultas queden pegadas en las mismas y no puedan realizar las puestas</p>	<p>Máximo un tratamiento contra la plaga, en invierno, antes de la eclosión de los huevos de invierno (enero-febrero)</p>
<b>Trips</b> ( <i>Frankliniella occidentalis</i> Perg.)	<p>En todas las variedades, desde racimos extendidos a final de floración, revisar 10 racimos por cepa sobre 10 cepas, sacudiéndolos sobre una superficie rígida, anotando el número de formas móviles de trips para justificar tratamiento.</p> <p>En variedades blancas precoces, desde enero a recolección, revisar 10 racimos por cepa sobre 10 cepas y anotar la presencia o ausencia de trips en las bayas</p>	<p>La presencia de adventicias con flores durante el período de floración de la vid, reduce la migración de la plaga al cultivo y por tanto, los daños que sufren las bayas son menores, por lo que es recomendable mantener la cubierta vegetal durante ese período</p>	<p>En caso de condiciones climatológicas muy favorables para la plaga, el umbral de tratamiento desde inicio de floración es de 0,3 formas móviles por racimo y en condiciones normales, de 0,5 formas móviles</p> <p>A partir de enero, con el 2% de racimos ocupados, actuar contra la plaga</p>		<p>No tratar antes de que se inicie la floración (apertura de las primeras caliptras), aunque se haya alcanzado el umbral más alto</p> <p>Si ha comenzado la floración, tratar cuando se alcance el umbral más bajo</p> <p>En madurez tener en cuenta los plazos de seguridad</p> <p>Máximo 2 aplicaciones en floración-cuajado y 1 aplicación en enero-madurez</p> <p>En casos excepcionales de variedades de floración muy larga, se puede hacer una aplicación más en floración</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Trips</b> (<i>Drepanotrips reuteri</i> Uzel)</p>	<p>Realizar observaciones de presencia de la plaga en los brotes tiernos durante la brotación, y en el cultivo, durante los meses de junio, julio y agosto, período en que suele tener mayor abundancia de poblaciones y causar los daños al cultivo</p> <p>Detectar la presencia de brotes u hojas deformadas que confirmen los daños</p> <p>En floración se puede comprobar su presencia, muestreando racimos que se sacuden sobre una superficie rígida para que caigan los trips y se identifican las especies para comprobar la presencia o no de <i>Drepanotrips</i></p>		<p>No hay definido un umbral para esta plaga</p> <p>Raramente es necesario realizar aplicaciones contra ella</p> <p>En caso de aparición de poblaciones elevadas que puedan causar daños, se puede decidir tratarlo</p> <p>En caso de viñedos jóvenes en formación es más probable la necesidad de tratar</p>		<p>Máximo una aplicación por campaña en el período de máxima población presente en el cultivo</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Mosca de la fruta (<i>Ceratitis capitata</i> Weid.)</b>	Instalar una batería de tres trampas de captura masiva por finca para monitoreo de la plaga, revisándolas semanalmente	Evitar la presencia de frutas afectadas por la plaga procedentes de árboles hospedantes alternativos que pueda haber en la parcela o sus proximidades	No hay umbral definido  La sola presencia de la plaga puede causar daños al cultivo que justifiquen la adopción de medidas de control de la plaga	<b>Medios biotecnológicos</b> Instalar alguno de los sistemas tecnológicos de control de la plaga como "captura masiva" por medio de mosqueros activados con cebos alimenticios sólidos más un insecticida (50-70/ha y 120 días de duración) o con cebos alimenticios líquidos (100-120/ha y 120 días de duración), o un sistema de "atraer y matar" mediante trampas específicas (50-70/ha y más de 120 días de duración)	En el momento de la publicación de la Guía, no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo
<b>Mosca del vinagre (<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen)</b>	Detección de la presencia de la plaga en racimos con heridas o podredumbres	Evitar la presencia de frutos podridos de otros hospedantes en la parcela de vid o en sus proximidades, ya que sirven de foco de proliferación para la plaga  Mantener bien ventilada la cepa y los racimos con podas en verde adecuadas, puede ayudar a minimizar los daños causados por la podredumbre que transporta la mosca del vinagre	No hay umbral definido  La presencia de la plaga solo constituye un problema en tanto que es capaz de transmitir los agentes causantes de la podredumbre ácida a los racimos	<b>Medios biotecnológicos</b> Se ha intentado la captura masiva aunque sin éxito	En el momento de la publicación de la Guía, no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo  En circunstancias de ataques muy severos de la podredumbre ácida, que suele ir acompañada de la presencia de mosca del vinagre, se puede recurrir a la aplicación de formulados a base de talcos resecentes que pueden ayudar a reducir el problema

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Taladros de madera</b> (<i>Sinoxylon sexdentatum</i> Oliv., <i>Xylotrechus arvicola</i> Oliv., <i>Schistocerus bimaculatus</i> Oliv.)</p>	<p>Observar, sobre todo a final del invierno y en la primavera, los restos de poda que se abandonan en la parcela, localizando orificios de salida y nidos de adultos o larvas en el interior</p> <p>En <i>Xylotrechus</i> los problemas se concentran en los tocones o restos de madera vieja que se dejan en las cepas, sobre todo cuando se someten a procesos de reconversión en la conducción del cultivo, vigilando la aparición de orificios de salida de los adultos, para prever un nuevo ataque en la viña</p> <p>En <i>Sinoxylon</i> vigilar los sarmientos del año antes del inicio de la brotación, localizando orificios en la base de las yemas o de los sarmientos</p>	<p>No dejar restos de poda en la superficie del terreno dentro de la parcela o en zonas aledañas</p> <p>Destruir los restos de poda, preferentemente fuera de la parcela y si se hace dentro, trocearlos y triturar y enterrarlos ligeramente con la misma labor</p>	<p>No hay umbrales definidos</p>		<p>En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Conchudos</b> (<i>Oxithyrea</i>, <i>Epicometis</i> (<i>Tropinota</i>), etc.) <b>Dormilón</b> (<i>Othiorrynchus</i> sp.)</p>	<p>Realizar controles durante el período de brotación de las cepas para determinar la presencia de la plaga y la aparición de daños sobre los brotes antes o durante su emergencia, ya que ese es el único período de riesgo para la cepa</p> <p>Generalmente los daños aparecen en las zonas periféricas de la parcela que limitan con zonas de erial o no cultivadas</p>	<p>Mantener limpia de malezas las zonas periféricas de las parcelas de viña, puede reducir la incidencia de la plaga</p>	<p>No hay umbrales definidos</p> <p>La presencia más o menos abundante y la aparición de daños puede justificar la necesidad de tratar</p>		<p>Realizar tratamientos contra la plaga si la incidencia lo justifica</p> <p>La aplicación debe dirigirse tanto sobre la cepa como al suelo, alrededor del tronco</p>
<p><b>Caracoles</b> (<i>Teba pisana</i>)</p>	<p>Los daños se inician en la brotación, mordisqueando posteriormente las hojas y a veces los racimos</p> <p>El seguimiento se llevará a cabo sobre 4 hojas por cepa, en 25 cepas al azar, observando la presencia de daños en hoja</p> <p>La estimación de ataque será el porcentaje de hojas con daños</p>	<p>Mantener la parcela limpia de malas hierbas</p> <p>Eliminar las malas hierbas antes del inicio de la brotación</p> <p>Aplicar cebos sobre el suelo en las zonas más frecuentadas</p>	<p>1% de hojas con ataque</p>	<p><b>Medios físicos</b></p> <p>Laminas de cobre en el tronco</p>	

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Mildiu</b> (<i>Plasmopara viticola</i> Berl. y de Toni)</p>	<p>Detección de primeros síntomas sobre hojas y racimos revisando varias cepas de cada parcela vitícola a partir de los 10-15 centímetros de brote</p> <p>Usar estaciones meteorológicas y modelos de predicción de riesgos adaptados a cada zona</p>	<p>Poda en verde, desnietados y despuntes, así como deshojados realizados tras la floración y cuajado</p> <p>Evitar excesos de abono nitrogenado</p>	<p>No hay umbral definido</p> <p>De forma general, realizar tratamientos preventivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al inicio de floración una aplicación</li> <li>- Durante el resto del cultivo tratar si las ocniciones meteorológicas son favorables para el desarrollo de la enfermedad</li> </ul> <p>Seguir las indicaciones de las Estaciones de Avisos o Servicios de Sanidad Vegetal que determinarán si se han producido condiciones de infección</p>		<p>Los tratamientos deberán tener carácter preferentemente preventivo, protegiendo desde brotes de más de 10-15 cm hasta el envero, dependiendo de las condiciones meteorológicas, sensibilidad varietal, fenología del cultivo y del estado de la infección</p> <p>En zonas de elevada humedad, especial atención en la cornisa cantábrica, el riesgo de infección puede ser continuado y de la misma forma también la necesidad de mantener protegido el viñedo</p> <p>Productos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De contacto: son preventivos, se lavan tras lluvias superiores a 15-20 l/m<sup>2</sup></li> <li>- Sistémicos y penetrantes: se utilizan de forma preventiva, pero durante la primera fase del ciclo detienen la enfermedad, no requieren repetir el tratamiento si transcurren al menos 1-2 horas entre su aplicación y la lluvia</li> </ul> <p>A partir del envero tratar únicamente en caso de fuerte presión del patógeno para proteger la hoja</p> <p>Alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Oídio</b> <i>(Erysiphe)</i> <i>(Uncinula)</i> <i>necator Burr.</i>	Detección de los primeros síntomas sobre hojas y racimos revisando las plantas de vid más propensas dentro de una parcela	Realizar la poda en verde, eliminación de pámpanos, desnietado y deshojado, al objeto de facilitar la aireación de los racimos y la penetración de los tratamientos fitosanitarios	No hay umbral definido Esta enfermedad endémica debe ser tratada de forma preventiva		Mantener el viñedo protegido desde floración hasta inicio de enero En variedades sensibles o con ataques en años anteriores iniciar la protección desde que los brotes tengan 10 cm Seguir un programa de actuación para evitar la aparición de resistencias utilizando fungicidas de diferentes familias químicas Realizar las aplicaciones por todas las calles de la viña para que el fungicida llegue al racimo
<b>Podredumbre gris</b> <i>(Botrytis cinerea Pers.)</i>	Detección de primeros síntomas sobre racimos en floración, o sobre las bayas durante el proceso de desarrollo	En la implantación del cultivo, escoger patrones que eviten el exceso de vigor Procurar una buena aireación de los racimos llevando a cabo poda en verde, desnietados y despuntes, así como deshojados realizados tras la floración y cuajado Mantener una correcta colocación de los pámpanos evitando amontonamientos y sombreado en la zona de los racimos Evitar excesos de abono nitrogenado	No hay umbral definido Esta enfermedad endémica debe ser tratada de forma preventiva		Los tratamientos deberán tener carácter preferentemente preventivo, considerando, según la fenología del cultivo, cuatro momentos críticos: fin de floración/inicio de cuajado, cierre de racimo, inicio del enero y 21 días antes de la vendimia, considerando las condiciones meteorológicas, principalmente humedad, el vigor del cultivo y la sensibilidad varietal Prevenir todo tipo de heridas en las bayas (p.ej. las causadas por oídio, polilla...), que constituyen una vía de entrada de la <i>botrytis</i> Respetar el número de aplicaciones máximas al año marcadas en los productos Alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Black-rot o podredumbre negra de la vid (<i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala &amp; Ravaz)</b>	Control de las condiciones de infección mediante estaciones meteorológicas automáticas. Observación de los primeros daños mediante revisión de cepas en campo para comprobar que se ha producido la primera infección	En viñedos afectados durante el año anterior, para reducir al mínimo posible el inóculo invernante del hongo: -En invierno (1) Suprimir racimos momificados que permanezcan en las cepas (2) Labrar la viña justo antes de la brotación - Aplicar deshojados y desnietados, y mantener colocada la espaldera para facilitar la aireación	Atender a las indicaciones de las Estaciones de Avisos Agrícolas o de los Servicios de Sanidad Vegetal de cada zona  En zonas endémicas de Black-rot, aplicar un fungicida preventivo al inicio de floración		Alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias
<b>Excoriosis de la vid (<i>Phomopsis viticola</i> Sacc.)</b>	Observación en cepas sensibles tras la caída de hojas antes de la poda. Si se observan síntomas en varias cepas marcarlas para actuar en el estado fenológico D (hojas incipientes) al año siguiente	En el momento de la poda eliminar en la medida de lo posible los sarmientos con síntomas, procediendo a destruir los restos de poda  No coger material vegetal para injertos de las parcelas afectadas	Actuación sobre los rodales afectados en el estado fenológico D (hojas incipientes)		Es necesario cubrir el estado fenológico D (hojas incipientes), para lo cual se realizarán 2 tratamientos fitosanitarios, uno en estado fenológico C/D (punta verde/hojas incipientes) y el otro en estado D/E (hojas incipientes/hojas extendidas)

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Hongos de la madera de la vid		<p>Para nuevas plantaciones utilizar material vegetal de alta calidad fitosanitaria, con grosor adecuado del patrón, callo basal bien cicatrizado, distribución uniforme del callo, zona de injerto sin roturas y una cobertura uniforme con cera</p> <p>Realizar una plantación adecuada, sin causar heridas en la planta, evitando condiciones de estrés durante los primeros años: no plantar en suelos compactados y/o anegados, evitar riegos excesivos o períodos prolongados sin agua, usar una fertilización adecuada sin forzar la producción</p> <p>En la poda, cortar hasta encontrar tejido sano, o rejuvenecer la planta a partir de brote basal</p> <p>Podar con tiempo seco evitando heridas gruesas, dejando transcurrir unos días sin podar después de una lluvia o una nevada</p> <p>Destrucción de la madera muerta y de los restos de poda</p>			Protección de las heridas grandes de poda

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Podredumbres de la raíz</b> (<i>Armillaria mellea</i> Vahl, <i>Rosellinia necatrix</i> Hartig)</p>	<p>Detección de cepas sintomáticas</p> <p>Verificación de existencia de micelios bajo corteza o rizomorfos en raíces</p> <p>Análisis en laboratorio de madera/raíz con síntomas</p>	<p>Para nuevas plantaciones utilizar material vegetal de alta calidad fitosanitaria</p> <p>Realizar la plantación sin causar heridas en la planta, evitando condiciones de estrés durante los primeros años: evitar riegos excesivos o períodos prolongados sin agua, usar una fertilización adecuada sin forzar la producción</p> <p>Evitar la plantación en terrenos que hayan estado anteriormente dedicados al cultivo de plantas leñosas o a monte, sin constatar previamente la ausencia de estos hongos mediante una análisis de laboratorio</p> <p>Eliminar todos los restos de la plantación anterior (tocones, raíces...) antes de plantar de nuevo</p> <p>No plantar en suelos compactados y/o anegados, que se encharquen fácilmente</p> <p>No hacer coincidir los goteros en el pie de las cepas en terrenos sensibles</p> <p>Dstrucción de la madera muerta y de los restos de poda</p>			

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p><b>Necrosis bacteriana de la vid (<i>Xylophilus ampelinus</i>)</b></p>	<p>Enfermedad cíclica que muestra durante ciertos períodos abundantes síntomas y que, en cambio, en otros, prácticamente desaparece</p> <p>Observación de los primeros daños mediante revisión de cepas en campo en primaveras frías y lluviosas</p> <p>Observación de presencia de Chancros en invierno, antes de la poda</p>	<p>Utilizar material vegetal sano</p> <p>En viñedos afectados:</p> <p>Eliminar las plantas enfermas y quemarlas</p> <p>Realizar podas severas en el período de reposo vegetativo de las cepas de todas las partes afectadas e incluso cortar brazos enteros si fuese necesario comenzando por las vides de apariencia sana y dejando para el final las enfermas</p> <p>Desinfectar las herramientas de poda</p> <p>Quemar todos los restos de poda, no enterrarlos</p> <p>No abusar de los abonos orgánicos ni de abonos minerales nitrogenados</p>			<p>Confirmada la enfermedad realizar los tratamientos oportunos</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Tumores de la vid (<i>Agrobacterium</i> sp.)</b>	Localización de tumores en plantas de vivero, antes del trasplante  Localización de tumores en la zona entre cuello y partes aéreas de la planta	Utilización de planta sana procedente de viveros autorizados  No plantar en suelos contaminados por cultivos anteriores hospedantes  Sellar todas las heridas de poda  Podar sólo en el periodo de reposo invernal y desinfectar las tijeras entre cepas	No hay umbral definido		Aplicación de productos cicatrizantes autorizados en el cultivo
<b>Entrenudo corto infeccioso y virosis afines de la vid (<i>Grapevine fanleaf virus</i>, <i>GFLV</i>, y <i>Arabis mosaic virus</i>, <i>ArMV</i>)</b>	Análisis de laboratorio de 100 cepas/ha, con un mínimo de 50 cepas en viñas pequeñas; formando una X o una Z en la parcela	En el caso de nuevas plantaciones, analizar muestras de suelo representativas del área de uso específicamente para los nematodos <i>Xiphinema index</i> y <i>X. diversicaudatum</i>  En plantaciones afectadas, retirar y destruir las cepas confirmadas enfermas mediante análisis diagnóstico, eliminando los restos de raíces, realizar análisis del suelo para los mismos nematodos anteriores antes de la replantación y utilizar material sano	Dejar transcurrir varias campañas en barbecho antes de la replantación (mínimo 4 años) según la población de <i>Xiphinema index</i> y <i>X. diversicaudatum</i> .	<b>Medios físicos</b> Solarización y/o biofumigación en replantación	Desvitalización de cepas con herbicida, inmediatamente después de la vendimia previa al arranque

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Enrollado de la vid</b> <b>(Grapevine leafroll-associated virus 1, GLRaV-1 y Grapevine leafroll-associated virus 3, GLRaV-3)</b>	<p>Análisis de laboratorio de 100 cepas/ha, con un mínimo de 50 cepas en viñas pequeñas; formando una X o una Z en la parcela</p> <p>Los vectores se pueden seguir con bandas adhesivas enrolladas en el tronco</p>	<p>En replantación: utilizar material sano</p> <p>Si la viña está muy afectada por la infección, retrasar la vendimia para que madure un poco mejor</p>	<p>No se han determinado los umbrales de actuación contra los vectores</p>	<p><b>Medios biológicos</b> Se comercializan enemigos naturales del melazo. Ver fichas de melazo y eulecanio</p> <p><b>Medios biotecnológicos</b> Se comercializan trampas de feromonas para el seguimiento de machos de melazo Ver fichas de melazo y eulecanio</p>	<p>Ver fichas de melazo y eulecanio</p>
<b>Flavescencia dorada</b>	<p>Observación de síntomas a partir de mediados de agosto</p> <p>Seguimiento de primeros estadios de <i>Scaphoideus titanus</i>: observar 125 hojas basales (25 cepas, 5 Hojas/cepa)</p> <p>A partir del estadio L4 instalación de trampas cromáticas amarillas engomadas, en posición horizontal</p> <p>También puede utilizarse aspirador entomológico</p>	<p>Utilización de material vegetal sano</p> <p>En zonas afectadas, arranque de las cepas sintomáticas y de las viñas abandonadas</p>	<p>En zonas afectadas, el umbral de intervención es la presencia del vector <i>Scaphoideus titanus</i></p>	<p><b>Medios físicos</b> El material vegetal destinado a multiplicación puede ser saneado mediante termoterapia</p>	<p>En zonas afectadas tres aplicaciones contra la cicadela: T1: primeras larvas + 30 días T2: T1 + 15 días T3: T2 + 30 días</p>

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<b>Madera negra</b>	Observación de síntomas a partir de mediados de agosto	Utilización de material vegetal sano Control de adventicias	No se aconseja intervención, ya que tanto el vector principal <i>Hyalesthes obsoletus</i> , como otros posibles vectores no están asociados exclusivamente a la vid	<b>Medios físicos</b> El material vegetal destinado a multiplicación puede ser saneado mediante termoterapia	

(\*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

Malas hierbas	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico	Medios químicos
Bledo blanco, Cenizo ( <i>Chenopodium album</i> L.)	Observación visual del campo entre brotación y cuajado del fruto, coincidiendo con el período de máximo desarrollo vegetativo	No está definido  En general, el momento de mayor sensibilidad de la mala hierba se produce en los primeros estadios de su desarrollo	Controlar mediante laboreo los primeros estadios para evitar su expansión, con el objetivo de eliminar la vegetación no deseada del mismo y así plantar sobre terreno limpio de malas hierbas	Realizar los tratamientos en los primeros estadios de desarrollo de la mala hierba, buscando con ello actuar en los momentos de mayor sensibilidad de la mala hierba
Cardo ( <i>Cirsium arvense</i> L. Scop.)			Malas hierbas perennes: - Levantamiento del terreno para la destrucción de los rizomas que producen los tallos aéros y para agotar las reservas del aparato vegetativo subterráneo - Enterrar las semillas y llevar los rizomas a la superficie del suelo	Particularidades Bledo - Mediante la aplicación de herbicidas en la línea de cultivo o cuando así lo aconseje el sistema elegido de mantenimiento del suelo
Pinillos, Erigeron, Zamarraga ( <i>Conyza</i> spp.)	En plantaciones de menos de 4 años el período crítico se prolonga hasta el final del ciclo, coincidiendo con el inicio del otoño	La densidad de mala hierba comienza a ser importante a partir de: -En anuales: 5 plantas/m <sup>2</sup> o un 2% de cobertura de la superficie	- Triturar y picar los rizomas y estolones, en trozos lo más pequeños posible, para debilitar los órganos de reserva que permiten la formación de nuevos individuos	
Correhuela menor ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	Estimar la densidad de la mala hierba	-En anuales: 5 plantas/m <sup>2</sup> o un 2% de cobertura de la superficie -En perennes: 2% de cobertura de la superficie ( Estos datos son orientativos, deben adaptarse a cada situación de cultivo y método de control empleado)	Particularidades Bledo - Se controla bien por medios mecánicos, con segadoras, picadoras o desbrozadoras.	Bledo, Pinillos, Vallico - En los casos en los que se desarrolla resistencia importante a algunos herbicidas, aplicar los principios de gestión de poblaciones resistentes (ej cambiar de producto utilizado según su modo de acción)
Gramma ( <i>Cynodon dactylon</i> )	- Anuales: en plantas por m <sup>2</sup> o % de cubrimiento de la superficie afectada - Perennes: en % de cubrimiento		Pinillos - Efectuar laboreos para enterrar las semillas - Siegas repetidas - Cubiertas vegetales en las calles o en los márgenes de las parcelas - Controlar los márgenes del cultivo donde aparece, para evitar su dispersión.	Cardo, Correhuela - No se pueden utilizar herbicidas hormonales, por la sensibilidad de la viña
Jaramago, Rabaniza blanca ( <i>Diploxis erucoides</i> L. (DC))			Gramma - Controlar los rodales de cultivo donde aparece la mala hierba, para evitar su expansión - Pueden utilizarse cubiertas inertes opacas a la luz	Pinillos - Elegir el momento más vulnerable para la planta, aunque ello suponga actuar varias veces en la campaña
Vallico ( <i>Lolium rigidum</i> )	Identificar el estado fenológico de la mala hierba para determinar el método de control más adecuado, así como el momento idóneo para realizar el tratamiento en el caso de emplear herbicidas	Actuar siempre antes de su floración para evitar la producción de una gran cantidad de semillas	Jaramago - Labores mecánicas de arado e intercepas - Destruir los individuos procedentes de las generaciones de otoño y primavera antes de que produzcan semillas	- La adición de aceites puede mejorar la actividad de algunos herbicidas, consultar esta posibilidad para cada herbicida en concreto
Barrilla pinchosa, Capitana, Volandera ( <i>Salsola kali</i> )			Vallico - Efectuar labores que impliquen el volteo del horizonte superficial del suelo, para enterrar la semilla en profundidad	Gramma, Vallico, Cañota - Se pueden aplicar herbicidas no selectivos en cultivos de más de 4 años
Cañota, Sorgo ( <i>Sorghum halepense</i> )			Barrilla - En plantas adultas arrancar y quemar o realizar el pase de una desbrozadora. - En plantas pequeñas, laboreo del suelo	- En plantaciones jóvenes se pueden emplear antigramíneas específicos que sean selectivos de la vid



# ANEXO I

---

*Metodología empleada para la  
definición de las Zonas de Protección*

---





## Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección

La metodología seguida para la delimitación cartográfica de las Zonas de Protección, a los efectos del Plan de Acción Nacional de Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios, ha seguido una estructura jerárquica de inclusión de distintas capas cartográficas, que se muestra a continuación:

### 1. Especies protegidas y Red Natura 2000

Se consideran las especies presentes en el Catálogo Español de Especies Amenazadas que podrían verse afectadas negativamente por el empleo de productos fitosanitarios y los territorios incluidos en la Red Natura 2000. La definición de las zonas de protección se basa en el siguiente índice<sup>1</sup>:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN$$

PE = número de especies catalogadas "En Peligro de Extinción"

VU= número de especies catalogadas "Vulnerables"

RN = se refiere a si el territorio está incluido en la Red Natura 2000, en cuyo caso toma valor uno

Por tanto, para cada cuadrícula UTM se obtiene un valor. Este índice se calcula a nivel nacional de forma preliminar a fin de realizar una clasificación de las cuadrículas en dos rangos (protección media -Zonas Periféricas- o alta -Zonas de Protección- a efectos del uso de fitosanitarios, según el valor de cada cuadrícula) realizado mediante análisis de "Cortes naturales" (Natural breaks)<sup>2</sup>. Los rangos de valores que ha ofrecido este método son los siguientes:

Rango de protección	Valores de las cuadrículas en la Península	Valores de las cuadrículas en Canarias
<b>Medio (Zonas Periféricas)</b>	1 - 4	1 - 9
<b>Alto (Zonas de Protección)</b>	> 4	> 9

Una vez definido el punto de corte se debe asegurar que todos los ríos y arroyos (las corrientes y superficies de agua, AG, según viene definido en SIGPAC), están incluidas en la zona de protección. Ello se hace por el especial interés de la conservación de estos medios acuáticos. Para ello, se ha debido recalculer el índice como sigue.

Para la Península y Baleares:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN + 5 (AG)$$

1. Se utilizan cuadrículas UTM de 10x10 km para las especies, ya que la información sobre su distribución se encuentra en este formato en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (desarrollado por el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril). Para Red Natura 2000 y corrientes y superficies de agua se emplean polígonos, al disponerse de cartografías más detalladas.

2. Natural breaks: Este método identifica saltos importantes en la secuencia de valores para crear clases o rangos, a través de la aplicación de una fórmula estadística (Fórmula de Jenks) que minimiza la variación entre cada clase.

Para Canarias:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN + 10 (AG)$$

En relación a las especies catalogadas consideradas, se han tenido en cuenta todas aquellas para las que, estando incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, se dispone de información acerca de su distribución geográfica de los siguientes grupos taxonómicos: flora, invertebrados, peces, anfibios y reptiles. Para aves y mamíferos, se han considerado únicamente aquellas especies asociadas a medios agrarios o acuáticos continentales y, por tanto, expuestas a posibles impactos derivados del uso de productos fitosanitarios.

La lista completa de especies consideradas se muestra en el Anexo II.

## 2. Usos del suelo

Se ha realizado un filtrado de la información resultante, clasificada según los dos rangos definidos (Zonas de Protección y Periféricas), incluyendo únicamente la superficie cuyo uso del suelo corresponde a cultivos (según los usos del suelo definidos en el SIGPAC). Se excluyen por tanto los usos siguientes: viales (CA), edificaciones (ED), forestal (FO), suelos improductivos (IM), pasto con arbolado (PA), pasto arbustivo (PR), pastizal (PS), zona urbana (ZU) y zona censurada (ZV).

## 3. Parcelas SIGPAC

Con la finalidad de que el producto final se presente en formato fácilmente consultable a través de SIGPAC, la clasificación de las parcelas (derivada del resultado expuesto en los dos primeros pasos) ha sido corregida en aquellas parcelas parcialmente afectadas por Zonas de Protección. De este modo, se ha homogeneizado la consideración de cada parcela.

Para ello, las parcelas con más de un 50% de su superficie en Zona de Protección han sido consideradas en su totalidad como Zonas de Protección. Por contra, aquellas con menos de un 50% de su superficie en Zonas de Protección han sido excluidas completamente de ésta, pasando a ser consideradas como Zona Periférica.

Del mismo modo, las parcelas con más de un 50% de su superficie incluida en la Zona Periférica han sido calificadas en su totalidad en esta categoría, mientras que aquellas con menos de un 50% de su superficie en Zona Periférica han sido excluidas completamente de ésta.

## 4. Humedales

Finalmente, se han considerado como Zonas de Protección todos los Humedales de Importancia Internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar presentes en España, debido al interés de la conservación de la biodiversidad que albergan.

## ANEXO II

---

*Especies empleadas para la definición  
de las Zonas de Protección*

---





## Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección.

Especies catalogadas "Vulnerable" o "En peligro de extinción" empleadas para la definición de las Zonas de Protección. Se consideran únicamente las poblaciones catalogadas a que se refiere el anejo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.

1. Fauna
<u>Invertebrados</u>
Cangrejo de río ( <i>Austropotamobius pallipes</i> ); <i>Oxygastra curtisii</i> ; <i>Macromia splendens</i> ; Margaritona ( <i>Margaritifera auricularia</i> ); <i>Osmoderma eremita</i> ; <i>Buprestis splendens</i> ; <i>Baetica ustulata</i> ; Pimelia de las arenas ( <i>Pimelia granulicollis</i> ); Escarabajo resorte ( <i>Limonicus violaceus</i> ); <i>Lindenia tetraphylla</i> ; Niña de Sierra Nevada ( <i>Polyommatus golgus</i> ); <i>Cucujus cinnaberinus</i> ; Cigarrón palo palmero ( <i>Acrostira euphorbiae</i> ); Opilión cavernícola majorero ( <i>Maioresus randoi</i> ); Hormiguera oscura ( <i>Phengaris nausithous</i> ); <i>Theodoxus velascoi</i>
<u>Vertebrados</u>
<b>Mamíferos:</b> Musaraña canaria ( <i>Crocidura canariensis</i> ); Desmán ibérico ( <i>Galemys pyrenaicus</i> ); Murciélago de cueva ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ); Murciélago ratonero forestal ( <i>Myotis bechsteinii</i> ); Murciélago ratonero mediano ( <i>Myotis blythii</i> ); Murciélago patudo ( <i>Myotis capaccinii</i> ); Murciélago de Geoffroy o de oreja partida ( <i>Myotis emarginatus</i> ); Murciélago ratonero grande ( <i>Myotis myotis</i> ); Murciélago bigotudo ( <i>Myotis mystacinus</i> ); Nóctulo grande ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> ); Nóctulo mediano ( <i>Nyctalus noctula</i> ); Orejado canario ( <i>Plecotus teneriffae</i> ); Murciélago mediterráneo de herradura ( <i>Rhinolophus euryale</i> ); Murciélago grande de herradura ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ); Murciélago mediterráneo de herradura ( <i>Rhinolophus mehelyi</i> ).
<b>Aves:</b> Alzacola ( <i>Cercotrichas galactotes</i> ); Alondra de Dupont ( <i>Chersophilus duponti</i> ); Avutarda hubara ( <i>Chlamydotis undulada</i> ); Aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> ); Corredor sahariano ( <i>Cursorius cursor</i> ); Focha moruna ( <i>Fulica cristata</i> ); Alcaudón chico ( <i>Lanius minor</i> ); Cerceta pardilla ( <i>Marmaronetta angustirostris</i> ); Milano real ( <i>Milvus milvus</i> ); Malvasía cabeciblanca ( <i>Oxyura leucocephala</i> ); Ganga común ( <i>Pterocles alchata</i> ); Ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> ); Tarabilla canaria ( <i>Saxicola dacotiae</i> ); Sisón común ( <i>Tetrax tetrax</i> ); Torillo ( <i>Turnix sylvatica</i> ); Paloma rabiche ( <i>Columba junoniae</i> ).
<b>Peces continentales:</b> Fraile ( <i>Salaria fluviatilis</i> ); Jarabugo ( <i>Anaocypris hispanica</i> ); Fartet ( <i>Aphanius iberus</i> ); Bogardilla ( <i>Squalius palaciosi</i> ); Fartet atlántico ( <i>Aphanius baeticus</i> ); Samaruc ( <i>Valencia hispanica</i> ); Loina ( <i>Chondrostoma arrigonis</i> ); Cavilat ( <i>Cottus gobio</i> ); Esturión ( <i>Acipenser sturio</i> ); Lamprea de arroyo ( <i>Lampetra planeri</i> ).
<b>Reptiles:</b> Tortuga mediterránea ( <i>Testudo hermanni</i> ); Tortuga mora ( <i>Testudo graeca</i> ); Lagartija de Valverde ( <i>Algyroides marchi</i> ); Lagartija pirenaica ( <i>Iberolacerta bonnali</i> ); Lagarto ágil ( <i>Lacerta agilis</i> ); Lagartija pallaresa ( <i>Iberolacerta aurelioi</i> ); Lagartija aranesa ( <i>Iberolacerta aranica</i> ); Lisneja ( <i>Chalcides simonyi</i> ); Lagarto gigante de La Gomera ( <i>Gallotia gomerana</i> ); Lagarto gigante de Tenerife ( <i>Gallotia intermedia</i> ); Lagarto gigante de El Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ).
<b>Anfibios:</b> Salamandra rabilarga ( <i>Chioglossa lusitanica</i> ); Sapo partero bético ( <i>Alytes dickhilleni</i> ); Tritón alpino ( <i>Mesotriton alpestris</i> ); Rana pirenaica ( <i>Rana pyrenaica</i> ); Rana ágil ( <i>Rana dalmatina</i> ); Ferreret ( <i>Alytes muletensis</i> ); Salamandra norteafricana ( <i>Salamandra algira</i> ).

2. Flora

Oro de risco (*Anagyris latifolia*); Cebollín (*Androcymbium hierrense*); *Androsace pyrenaica*; Api d'En Bermejo (*Apium bermejoi*); Aguileña de Cazorla (*Aquilegia pyrenaica* subsp. *cazorlensis*); Arenaria (*Arenaria nevadensis*); Margarita de Lid (*Argyranthemum lidii*); Magarza de Sunding (*Argyranthemum sundingii*); Margarita de Jandía (*Argyranthemum winteri*); Manzanilla de Sierra Nevada (*Artemisia granatensis*); Esparraguera de monteverde (*Asparagus fallax*); Estrella de los Pirineos (*Aster pyrenaicus*); *Astragalus nitidiflorus*; Cancellillo (*Atractylis arbuscula*); Piña de mar (*Atractylis preauxiana*); Tabaco gordo (*Atropa baetica*); Bencomia de Tirajana (*Bencomia brachystachya*); Bencomia de cumbre (*Bencomia exstipulata*); Bencomia herreña (*Bencomia sphaerocarpa*); *Borderea chouardii*; *Centaurea borjae*; Cabezón herreño (*Cheirolophus duranii*); Cabezón de Güi-Güi (*Cheirolophus falcisectus*); Cabezón gomero (*Cheirolophus ghomerytus*); Cabezón de Añavingo (*Cheirolophus metlesicsii*); Cabezón de las Nieves (*Cheirolophus santos-abreui*); Cabezón de Tijarafe (*Cheirolophus sventenii gracilis*); Helecha (*Christella dentata*); Garbancera canaria (*Cicer canariensis*); Jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*); *Coincya rupestris* subsp. *rupestris*; Corregüelón de Famara (*Convolvulus lopezsocasi*); Corregüelón gomero (*Convolvulus subauriculatus*); *Coronopus navasii*; Colino majorero (*Crambe sventenii*); Zapato de dama (*Cypripedium calceolus*); Dafne menorquí (*Daphne rodriguezii*); Esperó de Bolós (*Delphinium bolosii*); Helecho de sombra (*Diplazium caudatum*); Jaramago de Alborán (*Diplotaxis siettiana*); Trébol de risco rosado (*Dorycnium spectabile*); Drago de Gran Canaria (*Dracaena tamaranae*); *Dracocephalum austriacum*; Taginaste de Jandía (*Echium handiense*); *Erodium astragaloides*; Geranio del Paular (*Erodium paularense*); Alfirello de Sierra Nevada (*Erodium rupicola*); Tabaiba amarilla de Tenerife (*Euphorbia bourgeauana*); Lleterera (*Euphorbia margalidiana*); Tabaiba de Monteverde (*Euphorbia mellifera*); Socarrell bord (*Femeniasia balearica*); Mosquera de Tamadaba (*Globularia ascanii*); Mosquera de Tirajana (*Globularia sarcophylla*); Jarilla de Guinate (*Helianthemum bramwelliorum*); Jarilla peluda (*Helianthemum bystropogophyllum*); *Helianthemum caput-felis*; Jarilla de Famara (*Helianthemum gonzalezferreri*); Jarilla de Inagua (*Helianthemum inaguae*); Jarilla de Las Cañadas (*Helianthemum juliae*); Jarilla de Agache (*Helianthemum teneriffae*); Yesquera de Aluce (*Helichrysum alucense*); *Hieracium texedense*; Orquídea de Tenerife (*Himantoglossum metlesicsianum*); *Hymenophyllum wilsonii*; Lechuguilla de El Fraile (*Hypochoeris oligocephala*); Naranjero salvaje gomero (*Ilex perado* subsp. *lopezlilloi*); Crestagallo de Doramas (*Isoplexis chalcantha*); Crestagallo de pinar (*Isoplexis isabelliana*); *Juniperus cedrus*; *Jurinea fontqueri*; Escobilla de Guayadeque (*Kunkeliella canariensis*); Escobilla (*Kunkeliella psilotoclada*); Escobilla carnosa (*Kunkeliella subsucculenta*); *Laserpitium longiradium*; Siempreviva gigante (*Limonium dendroides*); Saladina (*Limonium magallufianum*); Siempreviva malagueña (*Limonium malacitanum*); Saladilla de Peñíscola (*Limonium perplexum*); Saladina (*Limonium pseudodictyocladum*); Siempreviva de Guelgue (*Limonium spectabile*); Siempreviva azul (*Limonium sventenii*); *Linaría tursica*; *Lithodora nitida*; Picopaloma (*Lotus berthelotii*); Picocernícalo (*Lotus eremiticus*); Yerbamuda de Jinámar (*Lotus kunkelii*); Pico de El Sauzal (*Lotus maculatus*); Pico de Fuego (*Lotus pyranthus*); *Luronium natans*; Lisimaquia menorquina (*Lysimachia minoricensis*); *Marsilea batardae*; Trébol de cuatro hojas (*Marsilea quadrifolia*); Mielga real (*Medicago citrina*); Tomillo de Taganana (*Micromeria glomerata*); Faya herreña (*Myrica rivas-martinezii*); *Narcissus longispathus*; Narciso de Villafuerte (*Narcissus nevadensis*); Naufraga (*Naufraga balearica*); *Normania nava*; *Omphalodes littoralis* subsp. *gallaecica*; Cardo de Tenteniguada (*Onopordum carduelinum*); Cardo de Jandía (*Onopordum nogalesii*); Flor de mayo leñosa (*Pericallis hadrosoma*); *Petrocoptis pseudoviscosa*; Pinillo de Famara (*Plantago famarae*); Helecho escoba (*Psilotum nudum* subsp. *molesworthiae*); Helecha de monte (*Pteris incompleta*); *Puccinellia pungens*; Dama (*Pulicaria burchardii*); Botó d'or (*Ranunculus weyleri*); Conejitos (*Rupicapnos africana* subsp. *decipiens*); Ruda gomera (*Ruta microcarpa*); Conservilla majorera (*Salvia herbanica*); Saúco canario (*Sambucus palmensis*); *Sarcocapnos baetica* subsp. *integrifolia*; Hierba de la Lucía (*Sarcocapnos speciosa*); Cineraria (*Senecio elodes*); *Seseli intricatum*; Chajorra de Tamaimo (*Sideritis cystosiphon*); Salvia blanca de Doramas (*Sideritis discolor*); *Sideritis serrata*; Silene de Ifach (*Silene hifacensis*); Canutillo del Teide (*Silene nocteolens*); Pimentero de Temisas (*Solanum lidii*); Rejalgadera de Doramas (*Solanum vespertilio* subsp. *doramae*); Cerrajón de El Golfo (*Sonchus gandogeri*); Cardo de plata (*Stemmacantha cynaroides*); Magarza de Guayedra (*Gonospermum oshanahani*); Magarza plateada (*Gonospermum ptarmiciflorum*); Gildana peluda (*Teline nervosa*); Gildana del Risco Blanco (*Teline rosmarinifolia*); Retamón de El Fraile (*Teline salsoloides*); *Teucrium lepicephalum*; *Thymelaea lythroides*; Almoradux (*Thymus albicans*); Lechuguilla de Chinobre (*Tolpis glabrescens*); Vessa (*Vicia bifoliolata*); *Vulpia fontquerana*;

## ANEXO III

---

*Fichas de plagas, enfermedades  
y malas hierbas*

---





## ESTADOS FENOLÓGICOS DE LA VID



**A** Yema de invierno



**B1** Lloro



**B2** Yema hinchada



**C** Punta verde



**D** Hojas incipientes



**E** Hojas extendidas



**F** Racimos visibles



**G** Racimos separados



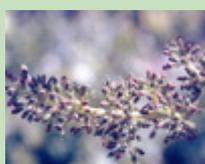
**H** Botones florales separados



**I1** Inicio de floración



**I2** Plena floración



**J** Cuajado



**K** Grano tamaño guisante



**L** Cerramiento del racimo



**M1** Inicio envero



**M2** Pleno envero



**N** Maduración

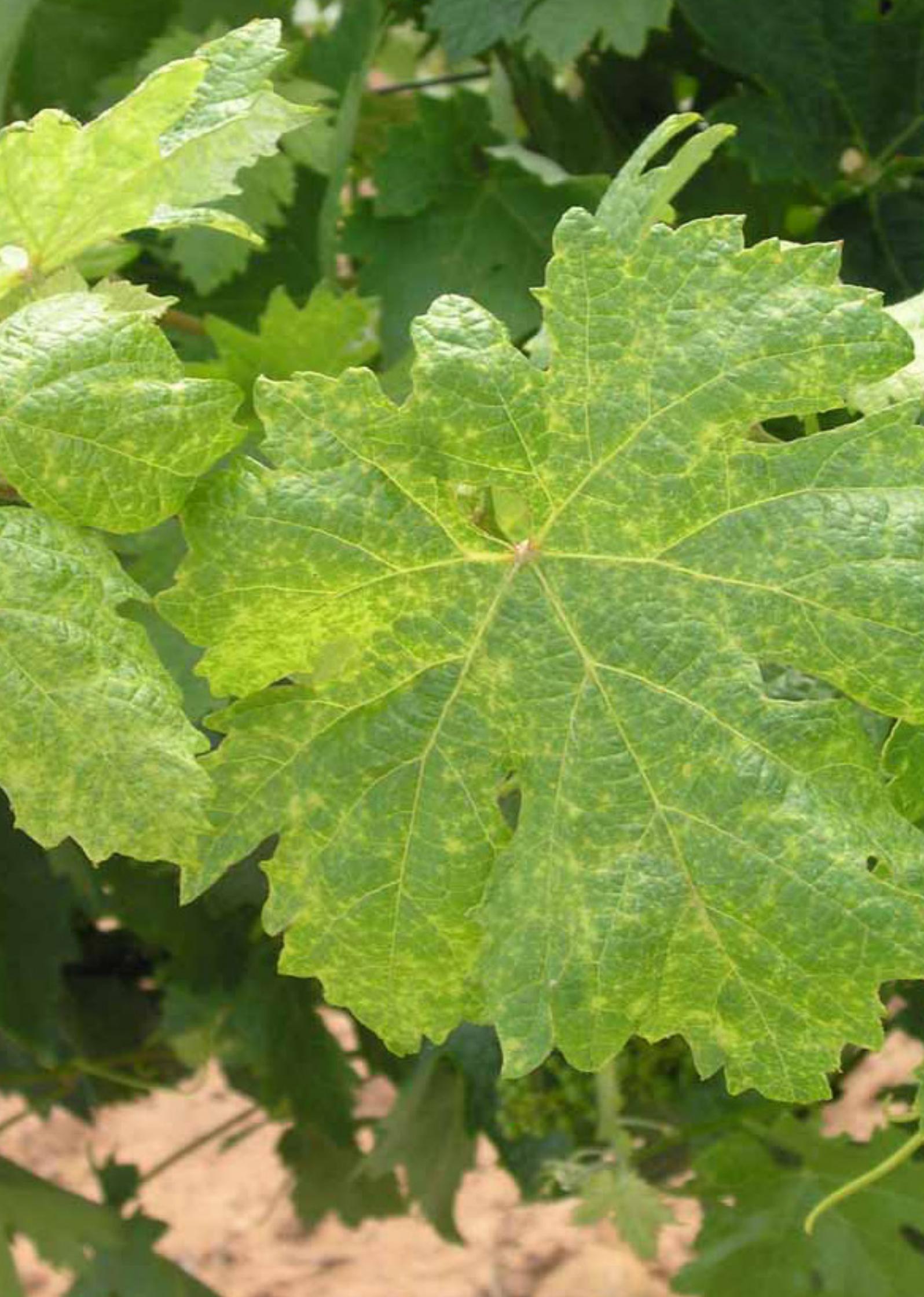


**O1** Inicio de caída de hojas

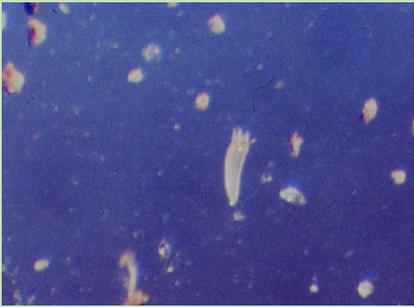


**O2** Plena caída de hojas

Fotografías de José Luis Pérez Marín y José Luis Ramos Sáez de Ojer



## ACARIOSIS (*Calepitrimerus vitis* Nal.)



1. Adulto visto al binocular



2. Síntomas al desborre



3. Síntomas en hoja



4. Adultos, diferencia con erinosos



5. Síntomas al desborre



6. Punteaduras vistas al trasluz

Fotografías: José Luis Pérez Marín (1, 2, 4 y 6), José Luis Ramos Sáez de Ojer (3 y 5)

### Descripción

Está ocasionada por un ácaro eriófito (con dos pares de patas) de cuerpo alargado en forma troncocónica y longitud 0,2 mm, de color amarillento. Sus huevos son redondos y blancuzcos, de unos 0,04 mm.

Pasan el invierno como hembras adultas bajo las escamas de las yemas, en pulgares y brazos, comenzando su actividad al desborre de la vid. Durante el año se suceden varias generaciones, realizando una colonización ascendente de las hojas de los pámpanos, localizándose en el envés de las hojas. Al llegar el enero las hembras adultas comienzan a abandonar las hojas y buscan los refugios invernales.

### Síntomas y daños

Hay que distinguir los síntomas según el estado vegetativo del viñedo y órganos atacados:

- Al inicio de la brotación los síntomas se manifiestan por una brotación anormalmente lenta, con hojas abarquilladas con abultamientos, nervios muy patentes y entrenudos muy cortos.
- Más avanzado el ciclo vegetativo, los ácaros van colonizando las hojas terminales, las cuales presentan numerosos puntos blancos ocasionados por las picaduras de los ácaros (que se observan mirando la hoja al trasluz).
- En racimos los daños se producen al desborre. Las picaduras de los ácaros provocan unos racimos pequeños y un mal cuajado debido al aborto de algunas flores.

Las variedades más sensibles son aquellas que presentan mayor pilosidad en el envés de las hojas.

## Período crítico para el cultivo

Los momentos más sensibles son desde el desborre hasta el inicio del envero, causando los mayores daños durante el desborre, sobre todo si éste se produce de forma lenta debido a temperaturas bajas.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Al desborre se realiza mediante observación al binocular de una muestra de unas 100 hojas. Más avanzado el período vegetativo se puede realizar de manera visual, observando al trasluz una muestra de unas 100 hojas terminales elegidas al azar en la parcela (en las proximidades del envero este método puede servir para realizar una estimación de la densidad de plaga invernante, que es la que va a causar los daños al año siguiente).

## Medidas de prevención y/o culturales

Se recomienda eliminar los restos de poda de las parcelas afectadas, pues en ellos invernan gran parte de los ácaros. No se deben coger sarmientos de parcelas atacadas para injertar en una nueva plantación, para evitar la propagación de la plaga.

## Umbral/Momento de intervención

Fijar un umbral de tolerancia es difícil, debido a la heterogeneidad del reparto de las poblaciones de ácaros en las yemas. No obstante, es necesario estar vigilante durante el desborre si ha habido fuerte incidencia el año anterior y durante la vegetación si se superan de 50 a 100 ácaros por hoja.

## Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios biológicos

Los ácaros fitoseidos *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus phialatus* o *Kampinodromus aberrans* son depredadores de ácaros, ayudando a controlar las poblaciones de la acariosis, por lo que es muy conveniente elegir un producto fitosanitario que no sea perjudicial para los mismos.

### Medios químicos

Si en los muestreos realizados se ha estimado una alta densidad de plaga invernante (que suele coincidir con una alta incidencia al final del ciclo vegetativo del año anterior), se puede realizar un tratamiento al desborre (estado fenológico D/E, hojas incipientes/hojas extendidas), sobre todo si las temperaturas son bajas y ralentizan la brotación, ya que los daños de los ácaros en una superficie foliar tan reducida pueden ser importantes.

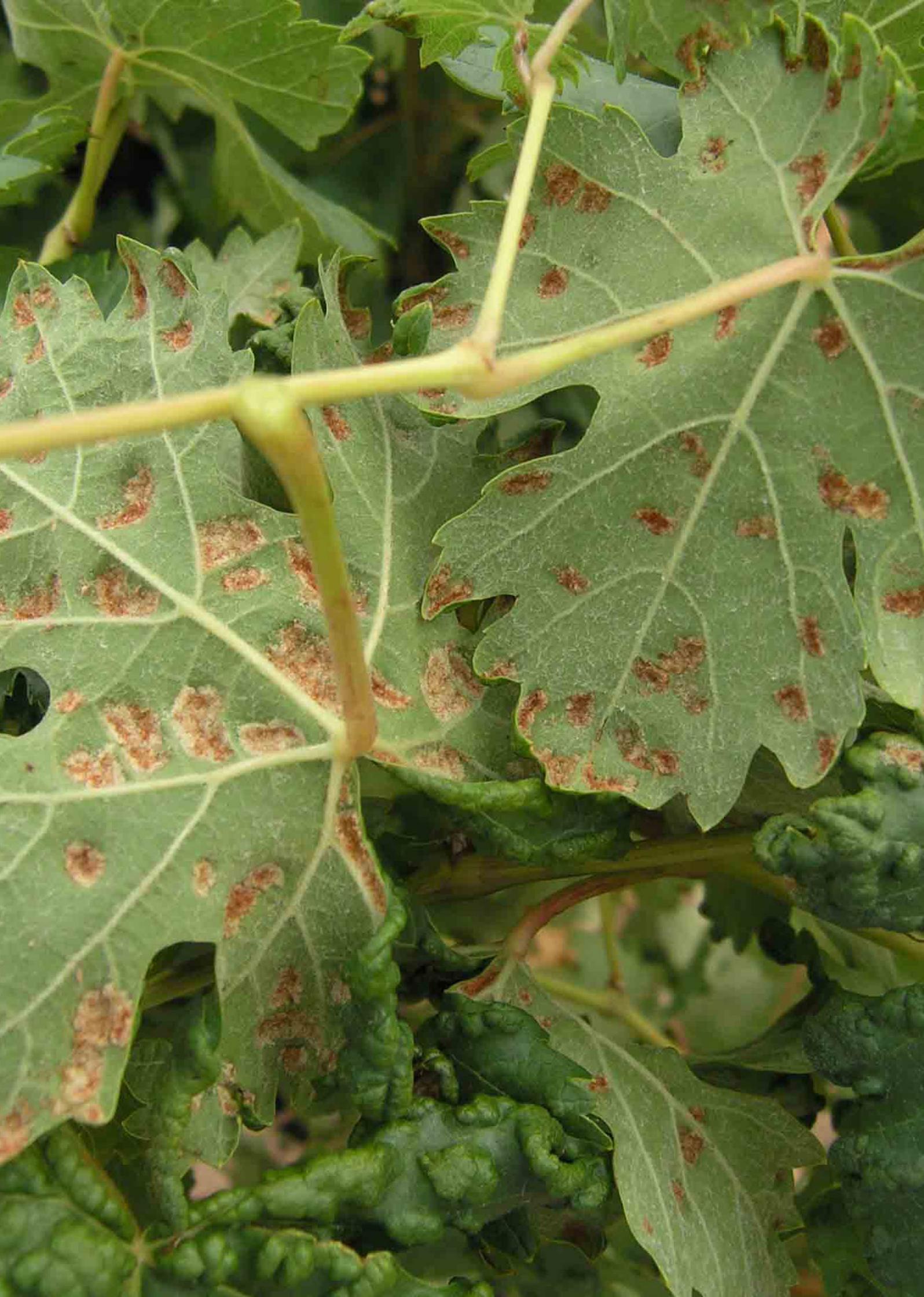
Si se detecta una importante población de ácaros presentes en las hojas terminales en las proximidades del envero (7-10 días antes), puede realizarse un tratamiento en ese momento, ya que es cuando los ácaros inician el descenso hacia los refugios invernales, y así se reduce la población de ácaros invernantes de tal forma que se evita realizar un tratamiento al año siguiente durante el estado fenológico D/E (hojas incipientes / hojas extendidas).

Se debe utilizar un acaricida autorizado para esta plaga, teniendo en cuenta que estos productos son de acción lenta, que en muchos casos se recomienda utilizar un mojante y que se debe realizar el tratamiento pasando por todas las calles del viñedo.

### **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

"Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja" José Luis Pérez-Marín. Gobierno de La Rioja, 2012.



## ERINOSIS (*Colomerus vitis* Pgst.)



1. Síntomas en el haz de las hojas (raza de las falsas agallas)



2. Síntomas en yemas (raza de las yemas)



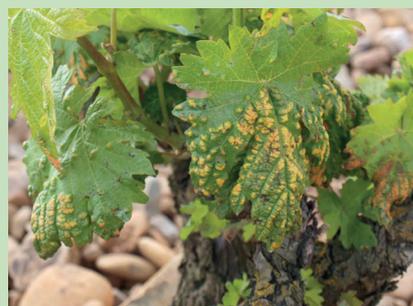
3. Síntomas en racimo (raza de las falsas agallas)



4. Síntomas en el envés de las hojas (raza de las falsas agallas)



5. Síntomas al desborre en hojas (raza de las falsas agallas)



6. Síntomas avanzados en cepa (raza de las falsas agallas)

Fotografías: Lourdes García de Arboleya Puerto (1 y 2), José Luis Ramos Sáez de Ojer (3, 4, 5 y 6)

### Descripción

Está ocasionada por un ácaro eríofido de cuerpo alargado y una longitud de 0,2 mm, de color amarillo pálido. Los huevos son ovalados y blancos. Existen tres razas que se distinguen por su hábitat, síntomas y daños que producen. Inverna en estado de adulto en el interior de las yemas y debajo de la corteza de la madera del año. Durante el período vegetativo de la vid se suceden varias generaciones, dependiendo su número de las condiciones climáticas.

### Síntomas y daños

Los síntomas se manifiestan desde el desborre, detectándose principalmente en hojas y racimos. No se aprecia diferente sensibilidad varietal, salvo para la raza de las yemas.

Raza de las falsas agallas: Es la raza más extendida por toda la geografía Española. En las hojas se aprecian agallas que sobresalen en el haz, coincidiendo con depresiones en el envés donde se observan abundantes pelos de color blanquecino que van adquiriendo una coloración parduzca. En los racimos, antes de floración se observan inflorescencias agrupadas y recubiertas por abundante pilosidad. Los daños que causa no son de importancia, excepto en viveros y plantaciones jóvenes.

Raza de las yemas: Algunas yemas no llegan a brotar, presentando una borra marrón-rojiza mas abundante que en las yemas sanas. Los brotes procedentes de estas yemas presentan un retraso en la brotación, entrenudos cortos, racimos de menor tamaño e incluso inexistentes. Junto a los pámpanos deformados se observan rotaciones de las yemas basilares o ciegas, dando lugar a

“escobas de bruja”. Los daños se localizan principalmente en los racimos, afectando a su calidad y cantidad.

Raza que curva las hojas: Producen curvamientos más o menos acentuado de las hojas terminales hacia el envés. Prácticamente no causa daños.

### Período crítico para el cultivo

Al inicio de la “ hinchazón ” de yemas (B2) – Punta verde (C), en el caso de la raza de las yemas.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Por el hábitat del ácaro y su reducido tamaño, es difícil su seguimiento y la determinación de la densidad de la plaga. En base a la importancia de sus daños, solo es necesario evaluar la posible incidencia de la “raza de las yemas”. Para ello, al inicio de la hinchazón de las yemas (B2), en parcelas donde se haya detectado su ataque en la campaña anterior, se muesteará desde salida de hojas (C-D) hasta racimos separados (G-H). Se observarán 4 hojas/cepa y un total de 25 cepas, evaluándose el porcentaje de hojas con síntomas.

### Medidas de prevención y/o culturales

Para injertar no coger sarmientos de parcelas atacadas.

Eliminar los restos de poda en aquellas parcelas con presencia de síntomas. El aumento de los abonos nitrogenados favorece el desarrollo de la población de esta plaga.

### Umbral/Momento de intervención

5% de hojas con presencia para el caso de la raza de las yemas.

### Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios biológicos

Favorecer la presencia en la parcela de *Typhlodromus phialatus*, *Amblyseius* sp., *Aeolothrips* sp., *Chrysoperla carnea* y *Orius* sp. ayuda al control de la plaga.

### Medios químicos

En la “raza de las falsas agallas” y la “raza que curva las hojas” normalmente no es necesario intervenir directamente, ya que los daños que causan no suele justificar su tratamiento. Se recomienda realizar un tratamiento fitosanitario al observar los primeros síntomas al desborre, únicamente en aquellas parcelas que tuvieron un ataque muy fuerte el año anterior.

La protección contra la “raza de las yemas” se debe de realizar en los estados fenológicos C/D (punta verde/salida de hojas) y en G/H (racimos separados/botones florales separados).

Se utilizarán los autorizados en el registro para este cultivo y uso.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

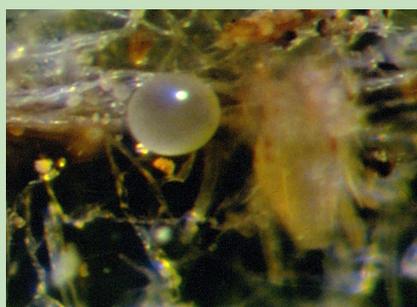
*“Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja”*. José Luis Pérez Marín. Gobierno de la Rioja, 2012.



## ARAÑA AMARILLA COMÚN (*Tetranychus urticae* Koch.)



1. Adulto visto al microscopio



2. Huevo



3. Primeros síntomas en hoja



4. Síntomas más avanzados



5. Síntomas más avanzados



6. Defoliación

Fotografías: Manuel Rodríguez Pérez (1, 3, 4 y 6), Antonio Arias Giralda (2) y Pilar Gándara Carretero (5)

### Descripción

Es un ácaro polífago de la familia de los tetraníquidos. Está presente en la mayoría de las comarcas vitícolas españolas, aunque en la mitad meridional es donde produce los daños mayores.

Los adultos tienen forma oval y 4 pares de patas. La hembra es de mayor tamaño que el macho. Cuando están activas tienen un color amarillo verdoso y presentan dos manchas dorsales más oscuras y miden alrededor de 0,5 mm de longitud; las invernantes en diapausa son de tamaño más pequeño, de color anaranjado a rojo ladrillo y no tiene las dos manchas oscuras. Los huevos son esféricos, de 0,1 mm de diámetro, recién puestos son traslúcidos, posteriormente evolucionan a un color amarillo ámbar. Pueden llegar a confundirse con las exudaciones en tallos y hojas jóvenes de vid. Pasan por diferentes estados de desarrollo en su evolución, teniendo lugar hasta seis.

La plaga pasa el invierno principalmente en forma de ninfas o adultos resguardados bajo las cortezas de las cepas, aunque también puede estar en las hojas secas caídas o en el envés de las hojas de algunas malas hierbas.

Las hembras abandonan sus refugios en las cortezas en fechas variables según la climatología (enero a marzo), siempre antes de que empiecen a hincharse las yemas. La mayor parte se desplazan a las malas hierbas. Al iniciar su alimentación cambian del color anaranjado al amarillo verdoso y aparecen las dos manchas laterales oscuras; a continuación inician la puesta.

La colonización de las hojas de vid se produce en primavera (de mayo a junio dependiendo de las zonas), de forma ascendente a lo largo de los brotes, comenzando por las inferiores, alimentándose y reproduciéndose sobre las hojas tiernas.

Puede tener de 8 a 15 generaciones anuales, dependiendo de la climatología (el óptimo de desarrollo se sitúa entre 30-32°C y el máximo sobre los 40°C: la humedad relativa resulta más

favorable cuando es baja, con un óptimo entre 30-50%). Cada hembra puede poner de 40 a 100 huevos según autores.

### Síntomas y daños

Los síntomas iniciales producidos por esta plaga se observan principalmente en las hojas. Consisten en zonas verde-amarillentas con punteaduras necróticas, posteriormente estas zonas van creciendo, respetando solamente las nerviaciones más gruesas, hasta llegar a necrosar una superficie importante de la hoja y producir su caída. Suelen observarse rodales de cepas afectadas al principio.

Los ataques fuertes causan defoliaciones importantes en la cepa, pudiendo rebrotar en las yemas finales de los sarmientos, acarreado una pérdida de reservas para el año siguiente, menor producción y menor grado Baumé del mosto. Eventualmente pueden producirse daños sobre los racimos y las bayas, en forma de punteaduras necróticas muy densas que respetan solamente las zonas de contacto entre dos bayas; daños que podrían confundirse con los del Oídio.

### Período crítico para el cultivo

De mayo-junio a agosto.

### Estado más vulnerable de la plaga

Las formas móviles: larvas, ninfas y adultos.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Detección de los primeros focos, en cepas próximas a lindes o bordes de la parcela, observando las 4-5 hojas basales de los sarmientos de la zona central de la cepa.

Observación de 100 cepas por parcela, clasificando cada una de ellas según la siguiente escala de grado de ataque:

- Síntomas tipo 0. Cepa sin síntomas de ataque.
- Síntomas tipo 1. Cepa con síntomas de ataque en hojas, en cualquier punto por debajo de los racimos.
- Síntomas tipo 2. Cepa con síntomas de ataque en hojas por encima de los racimos en la mayoría de los sarmientos.

Se realizará un muestreo en inicio de floración, el siguiente en el momento del tratamiento de la segunda generación de polilla, y el tercero 2-3 semanas después del anterior.

### Medidas de prevención y/o culturales

Se recomienda elegir los plaguicidas contra otras plagas menos perjudiciales para los enemigos naturales del ácaro.

Eliminación de todas las malas hierbas mediante labores o utilización de herbicidas, sobre todo las más próximas al tronco de las cepas una vez que han emigrado de sus refugios invernantes (bajo las cortezas de las cepas) y antes de que la cepa haya brotado. Los niveles altos de fertilización nitrogenada acarrear el aumento de las poblaciones. El deshojado y destallado (despiojado), favorece la ventilación del cultivo y la acción de los tratamientos.

Mantener el cultivo con un vigor no excesivo, propicia una menor incidencia de la plaga, que se ve favorecida en cultivos muy vigorosos y con fuertes desarrollos vegetativos.

### Umbral/Momento de intervención

- En floración se debe tratar cuando se supere el 5% de cepas con síntomas tipo 1+ síntomas tipo 2.
- Coincidiendo con la segunda generación de Polilla (de mediados de junio a mediados de julio según zonas): si hay más del 25% de cepas con síntomas tipo 1+ cepas con síntomas tipo 2.
- A las 2 - 3 semanas del conteo anterior: si se supera el 40% de cepas con síntomas tipo 1+ síntomas tipo 2.

### Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

#### Medios biológicos

Los enemigos naturales: *Stethorus punctillum*, *Crysopa* spp, y ácaros de la familia de los Fitoseidos: *Typhlodromus phialatus* especie predominante en la mitad sur de España y *Typhlodromus pyri* en el norte de España, ayudan a reducir las poblaciones de forma natural, siendo más abundantes a final de primavera y principios de verano, disminuyendo sus poblaciones con el calor y los tratamientos.

Destacan asimismo los Fitoseidos de los géneros *Euseius* o *Amblyseius*.

Hay que evitar la realización de tratamientos con acción negativa sobre la fauna útil que existe en los viñedos.

#### Medios químicos

Tratar focos o rodales, ampliando una zona de resguardo si el ataque está en sus inicios y no es importante.

Se tratará toda la parcela si existen varios focos.

Cubrir bien con el producto fitosanitario elegido, llegando bien al envés de las hojas.

En caso de fuertes ataques repetir el tratamiento en función de la persistencia del producto.

Máximo 2 aplicaciones por campaña.

Tener en cuenta si el producto utilizado es ovicida, o controla formas móviles.

#### Bibliografía

Para más datos, consultar: "Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada". Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.



## ARAÑA AMARILLA (*Eotetranychus carpini* Oud.)



1. Ninfa a la izquierda y adulto a la derecha



2 y 3. Detalle de síntoma en hoja en variedad blanca y tinta



4. Inicio de afectación en hojas basales



5. Cepa con defoliación de las hojas basales



6. Plantación con inicio de defoliación

Fotografías: Gonçal Barrios Sanromá

### Descripción

**Adultos:** Son ácaros de pequeño tamaño, muy difíciles de ver a simple vista. La hembra es ovalada, de color amarillo y presenta varios puntos negros a ambos lados del cuerpo. Esta es una diferencia importante respecto a la araña amarilla común (*Tetranychus urticae*), la cual, presenta una sola mancha a cada lado del cuerpo. El macho es algo más pequeño, alargado y piriforme. Ambos tienen cuatro pares de patas.

**Huevos:** Los huevos de araña amarilla son esféricos, lisos y traslúcidos.

**Estados intermedios:** Entre el huevo y el adulto se intercalan 4 estados intermedios, larva, ninfa, protoninfa y deutoninfa, los cuales, también tienen cuatro pares de patas, excepto la larva que solo tiene 3.

Las hembras fecundadas pasan el invierno bajo la corteza de las cepas. Abandonan los lugares de hibernación antes del inicio de la brotación, para instalarse en las yemas en el momento del desborre. En este preciso momento si la población de araña amarilla es abundante, al haber poca masa vegetativa, se perjudicará la brotación de la vid.

Las hembras inician la puesta aproximadamente a los 10 días de la salida de la hibernación. Los huevos son depositados en el envés de las hojas, junto a las nerviaciones.

Las primeras generaciones de araña amarilla se localizan sobre las hojas basales, para posteriormente ir colonizando el resto de la vegetación a medida que van creciendo los brotes y las hojas viejas se van secando, es decir, se produce el típico movimiento ascendente de colonización de los nuevos brotes vegetativos.

Hasta octubre, en que tiene lugar el descenso de las hembras a las cortezas para la hibernación, se suceden de 6 a 8 generaciones, dependiendo de la temperatura estival.

## Síntomas y daños

*Al inicio de la vegetación:* Los ataques precoces producen deformación de las hojas, acortamiento de los entrenudos y reducción del tamaño de los racimos.

*En verano:* Aparición en las hojas de manchas amarillentas en variedades blancas y rojizas en tintas. En los ataques severos, estas manchas pueden llegar a invadir todo el limbo, manteniéndose las nerviaciones verdes.

En casos extremos, las cepas pueden llegar a defoliarse prematuramente, pudiéndose producir la brotación anticipada de algunas yemas. Esto provocará una disminución de la cantidad y calidad de la cosecha.

## Período crítico para el cultivo

Desde el desborre hasta agosto, pero especialmente desde el desborre hasta el envero.

## Estado mas vulnerable de la plaga

Las formas móviles: larvas, ninfas y adultos.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Para el seguimiento del ciclo y la medida de la densidad de la plaga se toman 100 hojas al azar (una por cepa), y con la ayuda de una lupa de bolsillo o un binocular se determina el porcentaje de hojas ocupadas por el ácaro. El umbral de tratamiento se sitúa en el 60 % de hojas ocupadas.

Para disminuir el tamaño de la muestra y simplificar la medida de la densidad de este ácaro puede utilizarse el "muestreo secuencial" (descrito en Suiza y comprobado positivamente en Extremadura y Cataluña).

Para llevar a cabo este muestreo secuencial nos apoyaremos en el siguiente cuadro:

Nº DE HOJAS OBSERVADAS	Nº DE HOJAS OCUPADAS		
	NO TRATAR	ZONA DE INDECISION	TRATAR
10	0 a 1	2 a 7	8
20	0 a 6	7 a 12	13
30	0 a 11	12 a 17	18
40	0 a 16	17 a 22	23
50	0 a 21	22 a 27	28
60	0 a 26	27 a 32	33
70	0 a 31	32 a 37	38
80	0 a 36	37 a 42	43
90	0 a 41	42 a 47	48

Este muestro secuencial consiste en tomar un primer grupo de 10 hojas y determinar las que están ocupadas por el ácaro. Si el número de hojas ocupadas se encuentra en el intervalo de la primera columna (No tratar), no se deberá tratar; si está por encima del valor de la tercera columna (Tratar), se tratará; pero si el valor se encuentra en el intervalo de la segunda columna (Zona de Indecisión), se tomará un segundo grupo de 10 hojas y se procederá del mismo modo, hasta que se defina la situación y la decisión final sea tratar o no tratar.

*Elección de hojas a muestrear:*

- Hasta el estado fenológico "G" (racimos separados), se tomará la segunda hoja mas desarrollada.
- Entre los estados fenológicos "G" y "J" (cuajado del fruto), se tomará una hoja de la mitad inferior del sarmiento.
- A partir del estado fenológico "K" (grano tamaño guisante), se tomará una hoja de la parte media del sarmiento.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Realizar los tratamientos estrictamente necesarios contra los restantes parásitos, eligiendo productos respetuosos con los ácaros fitoseidos, así como no abusar de los abonados nitrogenados, que aumentan la fecundidad de las hembras.

### **Umbral/Momento de intervención**

Tratar a la observación de los primeros síntomas, si no se es capaz de contar formas móviles con binocular o lupa. Si podemos observar los ácaros, se tratará cuando se supere el umbral de 60 % de hojas ocupadas o cuando se defina la situación y la decisión final sea "tratar", según el muestro secuencial.

Este umbral sirve tanto para los ataques primaverales como para los estivales.

### **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### **Medios químicos**

Se aplicará alguno de los acaricidas autorizados para esta plaga, teniendo en cuenta que se debe realizar el tratamiento mojando muy bien las hojas por el envés, por lo que se recomienda pasar por todas las calles del viñedo.

### **Bibliografía**

"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada" Coedición MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004

"Folleto Divulgativo. Plagas y Enfermedades de la Vid". Araña Amarilla. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría Técnica. Año 2010



## ÁCARO DE LA ROÑA (*Brevipalpus lewisi* McGregor.)



1. Adulto visto al microscopio



2. Síntomas en brote



3. Síntomas en brote



4. Síntomas en hoja



5. Síntomas en racimo



6. Síntomas en racimo

Fotografías: Manuel Rodríguez Pérez (1, 2 y 3), Antonio Arias Giralda (4) y Pilar Gándara Carretero (5 y 6)

### Descripción

Es un ácaro de la familia de los Tenuipálpidos que está ampliamente extendido en La Mancha, la comarca de Guareña (Badajoz) y en puntos aislados de Alicante, Navarra y La Rioja. En España se ha observado el ácaro sobre unas treinta especies vegetales: vid, pistacho, nogal, granado, cítricos, varias plantas ornamentales, etc.

Los adultos tienen: color acaramelado, forma ovalada y aplanada, 4 pares de patas, miden alrededor de 0,3 mm y sus movimientos son lentos. Los huevos son ovalados y sonrosados. Pasa por 6 estados intermedios entre el huevo y el adulto.

### Ciclo biológico

Las hembras pasan el invierno en cualquier parte de las cepas, encontrándose de forma más abundante bajo las cortezas de los brazos y en las hojas secas de la vid. También se pueden encontrar sobre el suelo.

Abandonan sus refugios entre los estados fenológicos C (yema en punta verde), y H (botones florales separados), cuando se superan los 20°C de temperatura máxima. La colonización de la cepa la hacen de forma progresiva y ascendente; comenzando por los entrenudos de la base de los pámpanos, después a los racimos y hojas del sarmiento principal y termina en la de los nietos o sarmientos auxiliares.

Tiene menos generaciones anuales que la Araña amarilla común, alrededor de 4 y las hembras pueden poner de 15 a 20 huevos/hembra. La máxima densidad poblacional se produce al finalizar el verano.

Al comienzo del otoño inician la búsqueda de los lugares para pasar el invierno.

El desarrollo de esta plaga se ve favorecida por temperaturas elevadas y humedad relativa baja.

### Síntomas y daños

Este ácaro puede afectar a cualquier órgano verde de la vid: base de los brotes, nudos, hojas, raspones o raspajos e incluso a las bayas.

La base de los brotes afectados adquiere un tono oscuro al principio y luego (posteriormente) pardea, se lignifica y se resquebraja.

Las hojas presentan punteaduras necróticas en las proximidades de los nervios principales, siendo más visibles cuando observamos las hojas al trasluz.

Los raspones o raspajos adquieren un color pardo oscuro en las zonas afectadas, incluso ataques fuertes pueden producir algún corrimiento en el racimo.

### Período crítico para el cultivo

De mayo-junio a agosto.

### Estado más vulnerable de la plaga

Las formas móviles: larvas, ninfas y adultos.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Para tener una orientación sobre la población invernante de esta plaga, se puede realizar una prospección de síntomas en la base de los sarmientos y en los racimos al final del ciclo vegetativo de la vid.

En primavera se puede realizar una prospección entre los estados fenológicos E (primeras hojas extendidas) y F (racimos visibles), observando los síntomas en los 2 - 3 primeros entrenudos de la base de los pámpanos.

### Umbral/Momento de intervención

Se puede realizar un tratamiento entre los estados fenológicos F (racimos visibles) y G (racimos separados). En caso de realizar otra aplicación se hará a finales de floración.

### Medidas alternativas al control químico

#### Medios biológicos

Los enemigos naturales: *Stethorus punctillum*, *Crysopa spp.*, y ácaros de la familia de los Fitoseidos: *Typhlodromus phialatus* especie predominante en la mitad sur de España y *Typhlodromus pyri* en el norte de España, ayudan a reducir las poblaciones de forma natural, siendo más abundantes a final de primavera y principios de verano, y disminuyendo sus poblaciones con el calor y los tratamientos. Hay que evitar la realización de tratamientos con acción negativa sobre la fauna útil que existe en los viñedos.

#### Medios químicos

Si es necesaria la lucha química se empleará un acaricida específico.

## Bibliografía

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.



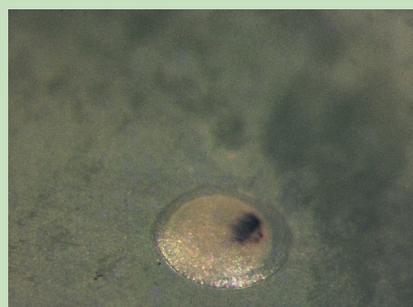
## LA POLILLA DEL RACIMO (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.)



1. Trampa Delta para monitoreo y adulto



2. Huevos de 3ª generación



3. Huevo en estado de cabeza negra



4. Huevo amarillo y huevo eclosionado



5. Larva y penetración en baya



6. Infección de *Botrytis cinerea* en foco de Lobesia

Fotografías: Gonçal Barrios Sanromá

### Descripción

Es un pequeño lepidótero de unos 6 mm. de longitud y 12 mm de envergadura, de la familia de los Tortricidos, que está presente, con mayor o menor intensidad, en todas las zonas vitícolas del país. Por ahora es la principal plaga del cultivo.

Los huevos son de forma lenticular y aplanados, de unos 0.8 mm de diámetro y su coloración va cambiando a medida que van madurando; inicialmente son transparentes y brillantes (blancos), luego adquieren tonos amarillentos (amarillos) y previo a su eclosión se ve la larva con la cabeza oscura (huevos cabeza negra). Las orugas pasan por 5 estadios larvarios evolucionando de 1 mm al nacer a 1 cm antes de crisalidar. Tienen la cabeza marrón a diferencia de las orugas de piral (*Sparganothis pilleriana*), que tienen la cabeza negra. Las crisálidas son de color marrón y están protegidas por una envoltura algodonosa. En general tiene tres generaciones, aunque algunos años puede tener un desarrollo parcial de cuarta generación.

### Síntomas y daños

Pasa el invierno en forma de crisálida. Los adultos emergentes ponen los huevos de la primera generación sobre las brácteas que cubren los botones florales y las orugas actúan sobre los mismos formando los glomérulos. Las mariposas de la segunda y tercera generación ponen los huevos directamente sobre las bayas del racimo y cada oruga va penetrando de una baya a otra contigua, produciendo heridas que facilitarán la infección de las podredumbres, cuyo desarrollo dependerá ya de las condiciones meteorológicas. Los daños iniciales de la plaga son los realizados directamente por las orugas, pero en condiciones favorables se agravan por la acción de las podredumbres fúngicas o la podredumbre ácida, magnificando las pérdidas de cosecha y la pérdida de calidad del mosto.

## Período crítico para el cultivo

Los períodos de acción de las diferentes generaciones son, en la primera generación desde racimos visibles (F) hasta post floración (J), donde las orugas destruyen botones florales, flores y algunos frutos recién cuajados, produciendo daños de diferente consideración según las zonas vitícolas. La segunda generación desde tamaño guisante (K) hasta tamaño garbanzo ó cerramiento del racimo (L), con la tendencia a penetrar rápidamente en las bayas. La tercera generación desde inicio de envero (M1) hasta maduración (N), a menudo royendo la piel antes de penetrar en las bayas, lo cual aumenta las heridas factibles de ser infectadas por las podredumbres. De producirse un desarrollo parcial de cuarta generación, puede afectar de manera muy ocasional a zonas y variedades tardías.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

El vuelo de los adultos de las diferentes generaciones se hace con trampas modelo Delta y feromonas. La información que obtenemos será la curva de vuelo de cada generación, la cual nos indicará el momento de ir al campo para hacer los conteos y valoraciones del nivel real de la plaga, que es el número de huevos puestos encima de las bayas y el seguimiento de su evolución. Con los conteos de huevos definimos dos valores: el nivel de plaga indicando el nº de racimos atacados/100 racimos y la intensidad de la plaga considerando el nº de huevos/100 racimos o de focos/100 racimos. Como cada huevo da lugar a una larva que producirá un foco determinado (grupo de bayas contiguas afectadas), la intensidad de la plaga se valora de las dos formas.

## Medidas de prevención y/o culturales

Para una buena eficacia en la protección de los racimos, es necesaria una poda en verde que despeje los racimos de hojas de vegetación.

## Umbral/Momento de intervención

Dependiendo de las zonas productoras, del volumen y evolución de la plaga y de las condiciones del cultivo, se recomienda tratar o no la primera generación. La segunda generación es recomendable hacerlo a partir del 10% de racimos con puesta y en la tercera a partir del 5 %.

## Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios biológicos

La fauna útil, ya sea el parasitismo sobre huevos y larvas, es muy escaso. Sobre crisálidas invernantes hay una cierta incidencia de los Hymenópteros *Dibrachys affinis* y *D. cavus*.

### Medios tecnológicos

Si se utiliza la técnica de la confusión sexual, deben colocarse los difusores justo cuando se detecten las primeras capturas de la primera generación, cosa que ocurre normalmente antes de iniciarse la brotación. Para una buena eficacia deben cumplirse algunas condiciones: distribución homogénea de los difusores, una superficie mínima en la que todas las parcelas de vid que están dentro se apliquen la confusión sexual. Cuanto mayor sea esta superficie, mayor será la eficacia general de la zona.

## Medios químicos

La lucha contra la plaga se puede realizar en diferentes momentos de la evolución de los huevos y larvas según el producto que se utilice. Así se definen cuatro momentos: inicio del vuelo, período de puesta, inicio de eclosión y máxima eclosión de los huevos.

## Bibliografía

Para más datos consultar: "Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada" coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

"Manejo Integrado de plagas y enfermedades de la vid". Gonçal Barrios y Joan Reyes. Phytoma España, nº 218, Abril 2010.

"Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja" José Luis Pérez-Marín. Gobierno de La Rioja, 2012.



## PIRAL DE LA VID (*Sparganothis pilleriana* Schiff.)



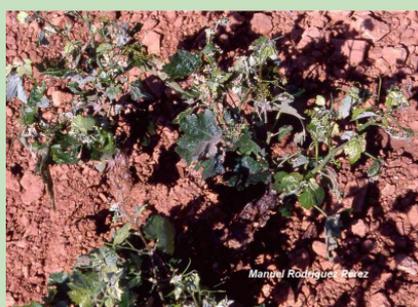
1. Adultos (macho y hembra)



2. Puesta (ooplacas)



3. Larva



4. Cepa afectada por Piral



5. Daños en hojas



6. Daños en racimo

Fotografías: Manuel Rodríguez Pérez (1, 2, 4 y 6) y José Luis Ramos Sáez de Ojer (3 y 5)

### Descripción

Es una plaga cíclica, ocasionada por un lepidóptero, de incidencia e intensidad variable. Las larvas salidas de los refugios invernales son de color amarillento con la cabeza negra (que es lo que las diferencia de las larvas de la polilla del racimo, que tienen la cabeza marrón), posteriormente tienen color verde y pueden llegar a alcanzar 2-2,5 cm de longitud. Las crisálidas miden de 1 a 1,8 cm, de color marrón. El adulto es una mariposa que tiene de 1 a 1,5 cm de longitud, alas de coloración pajiza en la hembra y con bandas más oscuras en los machos. Los huevos los deposita agrupados en ooplacas, de unos 60 huevos de media, en el haz de las hojas más viejas (las más próximas al tronco de la cepa), son de color verde claro al principio, evolucionando a marrón sucio posteriormente y blanco nacarado cuando han avivado.

Las larvas salen de las puestas en junio-julio (según zonas), rápidamente se refugian bajo las cortezas de las cepas pasando parte del verano, otoño e invierno en diapausa. En primavera (estado fenológico D -hojas incipientes-) abandonan sus refugios de forma escalonada (40-50 días) y se instalan en la parte terminal de los brotes, alimentándose de hojas y de racimos, normalmente están desde la brotación hasta el cuajado del racimo. Una vez alcanzado su máximo desarrollo se transforman en crisálidas, de donde saldrán los adultos, que realizarán la puesta en ooplacas (plastones) y de estos saldrán las larvas invernantes, que inmediatamente se refugiarán en la corteza de la cepa hasta la primavera siguiente.

Tiene una generación anual.

### Síntomas y daños

Los daños son ocasionados exclusivamente por las larvas, pudiendo atacar a hojas y racimos.

Las hojas más viejas aparecen roídas y agujereadas, las más jóvenes dobladas y unidas por hilos sedosos, que al hacer más visible el envés le da un aspecto plateado a los viñedos. Los daños en hojas pueden ser importantes, sobre todo en las jóvenes.

En los racimos forman glomérulos (racimillos unidos por sedas), de mayor tamaño que los producidos por la Polilla del racimo. Los daños en racimo afectan a la producción.

### Período crítico para el cultivo

Desde la brotación hasta la floración.

### Estado más vulnerable de la plaga

Larvas emergidas de sus refugios de invierno.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

En primavera: Observación semanal desde el estado fenológico D (hojas incipientes) de 5 a 10 cepas por parcela, marcadas el verano anterior por la presencia de puestas, buscando larvas de primer-segundo estadio.

Final de primavera - principios de verano: Control de vuelo de adultos utilizando trampas cebadas con feromona o trampas alimenticias. Control de crisálidas abandonadas (despojos ninfales, llamados "camisetas") para determinar el volumen de la plaga. Control del número de puestas y evaluando el tamaño de las ooplacas (mediana: 60 huevos y grande: más de 100 huevos).

### Umbral/Momento de intervención

Tratar las larvas a la salida de sus refugios invernantes.

Según los estados fenológicos se puede establecer el umbral de intervención, ya que conforme aumenta la masa foliar se puede admitir un mayor número de larvas.

A título orientativo pueden servir los datos siguientes: estado D (hojas incipientes): 5 larvas por cepa, estado E (hojas extendidas): 7 larvas/cepa, estado F (racimos visibles): 10 larvas/cepa y estado G (racimos separados): 12 larvas/cepa.

### Medidas alternativas al control químico

#### Medios biológicos

Depredadores: *Coccinella spp.*, *Adalia spp.*, *Adonia spp.*, *Chrysopa*, pájaros larvívoros.

Parásitos: Sobre larvas de 2º estadio, *Agathis spp.* y sobre crisálidas *Isoplectis maculator*.

En general son eficaces y si no se eliminan por tratamientos químicos inadecuados pueden llegar a dar un control alto de la plaga.

#### Medios biotecnológicos

Pueden utilizarse trampas alimenticias o con feromona sexual para la captura de adultos, para conocer el comportamiento de la plaga (vuelo de adultos).

## Medios químicos

Tratamiento en vegetación según estado y densidad de la plaga. Si la población supera los umbrales indicados aplicar un tratamiento fitosanitario transcurrido un mes desde el estado fenológico D (hojas incipientes) (inicio de salida de larvas invernantes). En el caso de poblaciones muy altas (que duplican o triplican estos umbrales) realizar dos tratamientos: el primero a los 22 días del estado D (hojas incipientes) y el segundo 14 días después del primero.

Se utilizarán los productos autorizados de forma específica en el registro para esta plaga en el cultivo.

## Bibliografía

Para más datos, consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

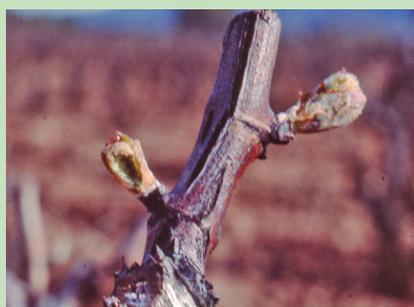
*"Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja"*. José Luis Pérez Marín. Gobierno de la Rioja, 2012.



## GUSANOS GRISES (*Agrotis*, *Autographa*, *Mamestra*, *Noctua*, *Spodoptera*,...)



1. Adulto de *Agrotis segetum*



2. Daños en yema (mordeduras en forma de media luna).



3. Daños en hoja.



4. Larvas en diferentes estados.



5. Daños en yema (mordeduras en forma de media luna).



6. Picotazos de aves en yema (posible confusión).

Fotografías: José Luis Pérez Marín

### Descripción

Esta plaga es ocasionada por lepidópteros de la familia de los Noctuidos: *Agrotis*, *Autographa*, *Mamestra*, *Noctua*, *Spodoptera*,..., siendo las más frecuentes las especies del género *Agrotis*. Se les conoce vulgarmente por el nombre común de gusanos grises, malduermes, rosquillas, dormilones o lobillos.

### Síntomas y daños

Los daños son causados por las larvas durante la noche, las cuales permanecen durante el día escondidas debajo de la tierra a poca profundidad, al tocarlas se enrollan sobre sí mismas en forma de rosquillas. Los síntomas se localizan preferentemente en las yemas, que son mordidas en forma de media luna en el estado fenológico C (punta verde). Difícilmente se observan síntomas en otros órganos de la cepa y en otros estados fenológicos.

Los daños pueden ser importantes en plantaciones jóvenes, debido al menor número de yemas/ cepa dejadas en la poda. Aunque, generalmente estos daños no suelen tener importancia.

Estos síntomas pueden confundirse con los ocasionados por los picotazos de aves (gorriones, tordos,...), que suelen afectar a toda la yema, produciendo generalmente un vaciado total de la misma.

### Período crítico para el cultivo

El momento crítico es al desborre, desde el estado fenológico B<sub>2</sub> (yema hinchada) hasta el F (racimos visibles).

## Estado más vulnerable de la plaga

En estado larvario.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Debido a la heterogeneidad de los ataques y su manifestación repentina, el seguimiento de la plaga se debe basar en la observación de la parcela durante el desborre para localizar los focos. La determinación del número de generaciones anuales en las diferentes zonas y especies puede hacerse mediante el estudio de capturas de adultos con lámpara húmeda o con feromonas sexuales.

## Medidas de prevención y/o culturales

Es aconsejable dejar malas hierbas en la hilera de la viña hasta el estado fenológico F (racimos visibles). También es aconsejable eliminar las malas hierbas del viñedo y sus alrededores durante el verano para dificultar la puesta de los adultos. También se ha observado una mayor incidencia de ataques en terrenos mullidos (labrados normalmente) que en parcelas con terrenos apelmazados (tratados con herbicidas).

## Umbral/Momento de intervención

No hay umbral definido. Es recomendable actuar desde que se observan los primeros focos en el cultivo (estado fenológico B-C, yema hinchada - punta verde), actuando en los rodales afectados.

## Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios biológicos

Existen varios enemigos naturales que atacan a las larvas, aunque no son suficientes para controlar la plaga: *Apanteles rufiflorus* Hal., *Ichneumon sarcitorius* L., *Amblyteles armatarius* For., *Aleiodes gasteratus* Fur., *Apanteles telengai* Tob., *Macrocentrus collares* Spin., *Campoletis annulata* Tschek., *Gonia bimaculata* Wied., *Periscepsia carbonaria* Panz., *Entomophthora megasperma* Cohn., *Meteorus rubens* Nees.

### Medios biotecnológicos

Usar trampas sexuales para conocer la presencia de adultos y el volumen de las poblaciones.

### Medios químicos

Realizar un tratamiento fitosanitario al observar las primeras yemas mordidas, repitiéndolo a los 10-15 días si continúa el ataque. Los tratamientos se pueden realizar en pulverización o en microgránulos aplicados al suelo, que deberán enterrarse con un pase de cultivador.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

“Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja” José Luis Pérez-Marín. Gobierno de La Rioja, 2012.



## MOSQUITO VERDE (*Empoasca vitis* Göthe y *Jacobiasca libyca* Berg. y Zanon)



1. Adulto de Mosquito verde



2. Síntomas en hojas



3. Daño de mosquito en viña



4. Trampa cromotópica para control de mosquito



5. Síntomas hoja vieja y hoja joven



6. Síntomas en hojas variedades tintas

Fotografías: Jose M<sup>o</sup> Coronel Bejarano (1, 2 y 3), Saturnino Pérez Moreno (4), Luis Mateos Salido (5) y Manuel Rodríguez Pérez (6).

### Descripción

Los adultos son de color verde y forma alargada de 2-3 mm de longitud. El desplazamiento sobre las hojas a saltos es muy característico. La ninfa es similar a los adultos, pero de menor tamaño. Los huevos son blancos y alargados, depositados en el envés de la hoja próximo a los nervios principales.

### Síntomas y daños

Los daños directos se localizan únicamente en las hojas, manifestándose por manchas angulosas de color rojo en las variedades tintas, que se inician en el borde y van penetrando hacia el interior respetando los nervios. En las variedades blancas, estas decoloraciones son de tonalidad amarillenta, similares a carencias nutricionales. Además en ataques avanzados, se observa necrosis del borde de la hoja y crispación con arrollamiento sobre el envés. Si el daño es importante puede provocar una defoliación prematura, dificultando el normal agostamiento de los sarmientos y la maduración de la uva. En la campaña posterior a una incidencia severa de mosquito verde, se hace perceptible una disminución de vigor en la brotación y merma en la cosecha.

Daños indirectos: las heridas ocasionadas por la plaga facilita la entrada de otros patógenos (hongos, bacterias....)

### Período crítico para el cultivo

Desde el estado fenológico botones florales separados (H), hasta final del cultivo.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

El muestreo consiste en la observación de la presencia de adultos y estados inmaduros (formas móviles) en cuatro hojas elegidas al azar, de 25 cepas de la parcela, que también se seleccionarán al azar. La variable de estimación del ataque de la plaga es la media de insectos por hoja.

La utilización de trampas cromotrópicas amarillas permiten la detección precoz de la plaga y seguir su curva poblacional.

## Umbral/Momento de intervención

2 insectos/hoja.

## Medios químicos

Las aplicaciones insecticidas se realizarán al alcanzar el umbral establecido, en función del estado fenológico del cultivo. En las aplicaciones de control de polilla se pueden seleccionar materias activas que actúen eficazmente sobre mosquito verde.

## Bibliografía

Para más datos, consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*"Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja"* Consejería de Agricultura, ganadería y medio Ambiente 2012. Gobierno de la Rioja.





## ALTICA DE LA VID (*Haltica ampelophaga* Guer.)



1. Adultos



2. Puesta



3. Larva y daños en hojas



4. Daños de adultos en hojas



5. Daños de larvas en hojas



6. Depredador (*Zicrona*) y larvas de Altica

Fotografías: José María Coronel Bejarano (1, 2 y 3) y Manuel Rodríguez Pérez (4, 5 y 6)

### Descripción

El adulto es un pequeño escarabajo que mide unos 4 mm de longitud y 2 mm de anchura, cuerpo abombado, de color verde azul metálico. Los huevos son de forma ovoidal y de color amarillo, miden alrededor de 1 mm. Las larvas al principio son de color amarillento y al poco tiempo adquieren color oscuro (casi negro) y en su mayor desarrollo alcanzan unos 7 mm de longitud. Las ninfas miden unos 4 mm. de longitud, de color anaranjado y se encuentran bajo tierra.

La plaga pasa el invierno en estado adulto bajo la corteza de las cepas dirigiéndose a la salida invernal a los brotes tiernos y realizando a continuación la puesta en el envés de las hojas, en grupos de 5 a 20 huevos. La nueva generación se desarrolla a lo largo del verano. Dependiendo de la climatología de la zona puede existir una 3ª generación.

### Síntomas y daños

Los síntomas que producen en las hojas los adultos y las larvas son distintos:

- Los adultos se alimentan de las hojas perforando el limbo, haciendo agujeros más o menos extensos.
- Las larvas se comen las hojas por una cara, respetando la epidermis de la cara opuesta y los nervios de la hoja, dejándolas con aspecto parecido a un fino encaje.

Los daños importantes son producidos por los adultos procedentes de la hibernación y las larvas de la primera generación. Si los primeros adultos aparecen pronto (estados fenológicos D, hojas incipientes - E, hojas extendidas), devoran las hojas de las yemas que acaban de abrir. En caso de invasiones fuertes, los daños pueden llegar a ser graves y dejar las hojas tan sólo con las

nervaduras, atacando incluso al racimo recién formado. Por el contrario, cuando las cepas tienen más vegetación resisten mejor los ataques y los daños son menores.

### **Período crítico para el cultivo**

Desde el estado fenológico hojas extendidas (E) hasta bayas tamaño guisante (K). Las temperaturas templadas acompañadas de cierta humedad favorecen el desarrollo de la altica. En cambio los vientos con elevadas temperaturas de verano contribuyen a la mortalidad de las larvas jóvenes.

### **Estado más vulnerable de la plaga**

Adultos y larvas.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Observación de los primeros adultos sobre las hojas en los estados vegetativos iniciales, observando periódicamente 25 cepas por parcela elegidas al azar o 4 hojas por cepa en 25 cepas por parcela. Posteriormente, coincidiendo con otros conteos que se realizan en la parcela, observación de larvas o adultos, así como de daños.

### **Umbral/Momento de intervención**

No está definido para esta plaga. Tratar cuando se observen los primeros adultos en los estados vegetativos iniciales; sobre todo en parcelas donde es habitual la presencia de problemas ocasionados por esta plaga.

### **Medidas alternativas al control químico**

#### **Medios biológicos**

Existe en España un depredador de la altica: *Zicrona coerulea* (chinche azul). Otros depredadores y parásitos polífagos pueden colaborar en el control de la plaga.

#### **Medios químicos**

Tratamiento según estado y densidad de la plaga. En ocasiones suelen ser suficientes los tratamientos contra otras plagas (piral, polilla del racimo, etc.) que se realizan en esta época. Solo excepcionalmente puede ser necesaria una intervención específica contra esta plaga.

Se utilizarán los productos autorizados de forma específica en el Registro de productos fitosanitarios del MAGRAMA para esta plaga en el cultivo.

## Bibliografía

Para más datos, consultar:

*"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

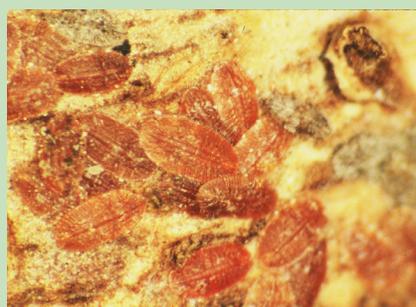
*"Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja"* Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, 2012. Gobierno de La Rioja.



## COCHINILLA DE LA VID (*Parthenolecanium (Eulecanium) corni* Bouché.)



1. Viejos caparazones de hembras



2. Larvas invernantes



3. Larvas de diferentes estadios



4. Hembras adultas



5. Presencia de melaza



6. Diferentes estadios en una baya

Fotografías: Gonçal Barrios Sanromà

### Descripción

Pasa el invierno en forma de pequeñas larvas de segundo estadio protegidas debajo de la corteza, mayoritariamente en los brazos de las cepas localizadas cerca de los pulgares. En primavera, las larvas reinician el crecimiento desplazándose hacia los brotes, donde se fijan. A partir de ese momento, las hembras aceleran el crecimiento tornándose más globosas y adquiriendo un tono marrón-grisáceo hasta alcanzar la máxima dimensión. Las hembras realizan la puesta de los huevos que quedan protegidos debajo el caparazón, entre finales de mayo y junio dependiendo de las zonas, pudiendo superar el millar de huevos por hembra. Una vez nacidas las pequeñas larvas, se dispersan hacia el follaje y los brotes tiernos, donde se fijan hasta el final del verano. En otoño, ya como larvas de segundo estadio, antes de la caída de las hojas, vuelven a migrar hacia las partes lignificadas protegiéndose debajo de la corteza donde pasarán el invierno.

### Síntomas y daños

Se detecta por la presencia de los caparazones de las hembras y por la de melaza que aparece en las cepas afectadas. La presencia de hormigas que son atraídas por esta secreción de melaza también ayuda a la detección precoz. El daño más grave de la plaga es el derivado de la presencia del hongo conocido como negrilla, que se instala en la superficie con presencia de melaza de la cual se alimenta.

Hay factores externos que pueden tener una importante influencia en la población del insecto. Los fuertes calores y las bajas humedades relativas que se producen en pleno verano, especialmente si van acompañados de viento seco, provocan una mortandad importante de las pequeñas larvas. En caso contrario, las fuertes lluvias también provocan una disminución poblacional. En el otoño,

si los primeros fríos provocan una caída prematura de las hojas, éstas arrastran muchas larvas de segundo estadio que no han tenido tiempo de empezar la migración hacia las partes lignificadas.

### **Período crítico para el cultivo**

A partir de grano guisante (K), se acentúa la secreción de melaza en las zonas bajas de los sarmientos y en los racimos.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

En invierno, si el año anterior se han detectado síntomas de la plaga, se debe vigilar la presencia de los caparazones de las hembras adultas ya muertas en los pulgares y de las pequeñas larvas situadas debajo de la corteza de las zonas próximas a los mismos. En este caso debe utilizarse una lupa pues adquieren un color muy parecido al de la madera. A partir del inicio de la primavera se debe vigilar la presencia de las larvas invernantes que se desplazan y fijan en las partes inferiores de la brotación. Estas crecerán hasta llegar a hembras adultas que serán más visibles. Una vez nacidas las pequeñas larvas, se pueden observar en las partes tiernas de los sarmientos, en los pedúnculos y el envés de las hojas cerca de los nervios, así como en los racimos. En casos de alta población, el seguimiento de la eclosión de los huevos facilita determinar el momento del tratamiento en caso de que sea necesario.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Es recomendable durante la poda, vigilar la presencia de la cochinilla para intentar eliminar las partes más afectadas.

### **Umbral/Momento de intervención:**

No está definido, pero la incidencia del año anterior indica si se debe estar alerta con la presencia de los caparazones de las hembras adultas y de larvas invernantes en los pulgares y alrededores y posteriormente, en verano, extremar la vigilancia sobre la presencia de melaza. En verano, en el caso de detectar la presencia importante de hembras adultas que requiera intervenir, debe hacerse cuando la eclosión de los huevos esté entre el 80 y 90%.

### **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### **Medios químicos**

De acuerdo con la disposición de productos autorizados, el tratamiento debe hacerse cuando migran las larvas invernantes hacia la nueva brotación. Los tratamientos contra la segunda y tercera generación de polilla, dependiendo del producto que se utilice, pueden dar un buen control contra las larvas recién nacidas.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.



## MELAZO (*Planococcus citri* Risso, *P. ficus* Signoret)



1. Colonia de melazo en vid



2. Hormigas sobre una colonia de melazo



3. Cinta para capturar larvas y fijar el ciclo de la plaga



4. Daños en racimos



5. Adulto de *Anagyrus* parasitando larvas de melazo



6. Adulto de *Cryptolaemus* depredando melazo

Fotografías: Alfonso Lucas Espadas

### Descripción

La plaga pasa el invierno protegida bajo las cortezas de la planta, incluso en zonas del tronco bajo tierra. Mantiene su actividad la mayor parte del tiempo protegida por ellas, y en las zonas con condiciones benignas durante el invierno, las larvas mantienen un amplio período de actividad fuera de las cortezas, con el fin de colonizar nuevas plantas, a través de los sarmientos o de los propios alambres del emparrado (espaldera).

Las hembras adultas forman un ovisaco alrededor de su cuerpo donde depositan los huevos (entre 100 y 200) que transportan con ellas. Las larvas, según avivan, abandonan la protección de la madre y colonizan el cultivo. Las jóvenes larvas suelen mostrar una gran actividad y movimiento, que puede ser monitorizado utilizando cintas adhesivas colocadas en las zonas potenciales de paso (base de los sarmientos) formando una especie de embudo que las deja entrar por uno de los lados pero no salir por el contrario, quedando adheridas al pegamento de la cinta, lo que permite ser contadas posteriormente.

### Síntomas y daños

Tanto adultos como larvas se alimentan chupando la savia de la planta. Además de los daños causados por la alimentación (debilidad de la planta y transmisión de virosis), la secreción de melaza que producen, se acumula tanto en la madera como en las hojas y especialmente en los racimos, sirviendo de foco de contaminación de hongos (negrilla o fumagina), lo que puede resultar especialmente grave en el caso de uva de mesa. Los problemas suelen mostrarse en la parcela en forma de rodales o plantas aisladas y muy raramente constituyen daño generalizado. Recientemente se ha constatado la capacidad de transmisión de virus por parte de las cochinillas, sobre todo del virus del enrollado y de la madera rizada.

### Período crítico para el cultivo

Inicio enero (desde junio a septiembre según variedad) momento en que la plaga se desplaza desde la madera vieja a los sarmientos del año y a los racimos, colonizándolos y produciendo sobre ellos melaza.

### Estado más vulnerable de la plaga

Larvas, ninfas y adultos cuando se encuentran en zonas no protegidas.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Control de presencia de la plaga en madera vieja, bajo la corteza, en invierno. Utilización puntual de cinta adhesiva para detectar el desplazamiento de la plaga en los sarmientos del año para colonizar los racimos, en primavera. Control de presencia de la plaga en racimos atacados (presencia de formas móviles, melaza y negrilla) en verano revisando 10 racimos por 10 cepas elegidas entre las que muestran síntomas de la plaga.

### Medidas de prevención y/o culturales

Descortezado de cepas en invierno, antes del tratamiento correspondiente. Deshojado o poda en verde para que los racimos sean alcanzados perfectamente por los tratamientos, durante el período vegetativo. Controlar eficientemente la población de hormigas presente en la parcela, ya que estas son el principal impedimento para que la fauna útil, espontánea o liberada, actúe contra la plaga.

### Umbral/Momento de intervención

No hay umbral definido. Es recomendable actuar desde que se observan los primeros focos en el cultivo, con el fin de evitar su proliferación a gran escala.

### Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

#### Medios biológicos

Puede realizarse sueltas del parásito *Anagrus pseudococci* (3.000-4.000/ha) así como el depredador *Cryptolaemus montrouzieri* (500-1.000/ha), con los que se ha conseguido una buena eficacia en el control de la plaga. Distribuir en dos o tres sueltas espaciadas unos 10-15 días. Las sueltas deben iniciarse muy pronto, en mayo-junio cuando la plaga inicia la colonización de las partes verdes de la planta. En uva de mesa, si ha sido necesario tratar el trips durante la floración, las sueltas deberán demorarse unos 20 días, dependiendo del producto aplicado contra este.

#### Medios biotecnológicos

Si se confirma que la especie presente en la parcela es *Planococcus ficus*, se puede recurrir a la técnica de confusión sexual, de forma complementaria a las demás formas de control.

## Medios químicos

Tratamiento de invierno en plantaciones con plantas atacadas por la plaga, bien en rodales o a toda la parcela, procurando mojarlas muy bien en toda su superficie. Tratar con baja presión y utilizar pistoletas preferentemente. En vegetación, tratamiento general, en focos o a plantas concretas que presentan plaga.

## Bibliografía

Para más datos, consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## CASTAÑETA (*Vesperus xatarti* Dufour-Mulsant)



1. Adulto macho



2. Adulto hembra



3. Plastón de huevos



4. Larvas de diferente edad



5. Trampa con feromona para adultos machos



6. Cinta engomada que impide la subida de adultos a la cepa

Fotografías: Alfonso Lucas Espadas

### Descripción

El adulto, un escarabajo de más de 2 cms de longitud, realiza la puesta bajo la corteza de las cepas ó parras durante el mes de noviembre y diciembre (hay diferencias en las fechas según la climatología). Los huevos son colocados en forma de plastón, y fijados con una sustancia mucilaginosa que endurece rápidamente para protegerlos. Las larvas que avivan de los mismos, se desplazan muy poco sobre la corteza hasta salir al exterior y dejarse caer al suelo, donde usando sus abundantes y largos pelos, se entierran buscando las raíces de la planta, de las que se alimentan. Al cabo de 2 años, las larvas, que desarrollan toda su vida bajo tierra, ninfosan y dan lugar a nuevos adultos que salen durante el otoño. La vida de los adultos es muy corta, con tiempo apenas para aparearse y realizar la puesta. Los machos pueden volar mientras que las hembras, con el abdomen muy grande, más que las alas, no pueden. La plaga puede desplazarse a otras parcelas o zonas de cultivo, en forma de huevos en las plantas o material vegetal que se traslada, o en forma de larvas jóvenes adheridas al sistema radicular de los plantones en los restos de tierra que los acompaña.

### Síntomas y daños

Los daños son producidos exclusivamente por las larvas a lo largo de sus dos años de vida enterradas, al destruir las raíces que encuentran a su paso, reduciendo así la capacidad de asimilación de nutrientes. Cuando las raíces son jóvenes, las destruyen totalmente, de manera que la planta joven muere en poco tiempo. Las plantas adultas atacadas suelen mostrar síntomas que son fácilmente confundibles con otros problemas fisiológicos o fitopatológicos, ya que aparecen como debilitadas, con poco vigor, amarilleamientos, poca cosecha y la que tiene, con tamaño de

bayas reducido. La plaga se suele presentar en forma de rodales, lo que permite, actuar de forma puntual en ellos.

### **Período crítico para el cultivo**

Avivamiento de los huevos (según las zonas, de enero a marzo ó abril). Las plantaciones jóvenes y las replantaciones son más sensibles a los ataques de la plaga.

### **Estado más vulnerable de la plaga**

Los huevos de invierno y las larvas procedentes de huevos recién avivados.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Control de puestas, realizando en el cultivo observaciones sobre varias plantas por parcela en las zonas o rodales donde se han visto daños o se supone que pueden aparecer, por proximidad con parcelas atacadas. Para el control del vuelo de adultos machos, que tiene lugar en Noviembre-Diciembre, se pueden instalar trampas específicas cebadas con feromona, a finales de Octubre. Colocación de trampas para huevos, poniendo en los troncos una franja de cartón ondulado o arpillera a su alrededor, para que los adultos introduzcan en su interior la puesta (de noviembre a diciembre). Deben realizarse posteriormente, observaciones semanales para controlar la evolución de las puestas.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

La práctica de no cultivo (a todo terreno o en franjas, junto a las cepas), favorece la proliferación de la plaga, ya que las labores de roturación del terreno, destruyen las larvas y colaboran a frenar su expansión. La destrucción de puestas por medio de descortezado de las cepas o parras ofrece muy buenos resultados. En el establecimiento de nuevas plantaciones, asegurarse de que el material vegetal no trae larvas o puestas que inicien la contaminación de la parcela, situación que puede darse con cierta frecuencia.

### **Umbral/Momento de intervención**

No está definido.

Debe tratarse si la plaga constituye un problema en la explotación.

### **Medidas alternativas al control químico**

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### **Medios biológicos**

No se ha determinado la presencia de fauna útil sobre larvas una vez enterradas en el suelo. Sí hay depredación de larvas recién emergidas, a cargo de depredadores generalistas. También se ha observado que levantando las cortezas y dejando los plastones de huevos al descubierto, son depredados de forma muy rápida.

### **Medios biotecnológicos**

Colocación de barreras pegajosas en el tronco de las parras o cepas (en espalderas sobre todo), de forma que las hembras adultas queden pegadas en las mismas y no puedan realizar las puestas.

### **Medios químicos**

Tratar los huevos sobre la planta, inmediatamente antes de que se inicie la eclosión. Proteger especialmente las replantaciones.

Máximo un tratamiento contra la plaga, en invierno, antes de la eclosión de los huevos de invierno (enero-febrero).

### **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## TRIPS (*Frankliniella occidentalis* Perg.)



1. Adultos macho y hembra



2. Trampa pegajosa azul para capturar adultos



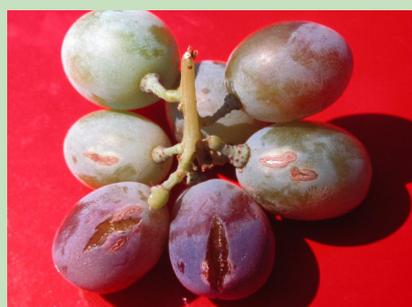
3. Inicio apertura caliptra, por donde entran los adultos



4. Detalle de puestas en baya recién cuajada



5. Evolución de los daños causados en la floración



6. Evolución de los daños en floración, al madurar las uvas

Fotografías: José Eduardo Belda (1) y Alfonso Lucas Espadas (2, 3, 4, 5 y 6)

### Descripción

*Frankliniella* es una especie muy polífaga. Los adultos se ubican prioritariamente durante la floración en los racimos, donde tienen la fuente de alimentación más importante, el polen. Los huevos son colocados por las hembras insertándolos en la epidermis de las bayas. Las larvas que emergen de ellos, se alimentan de polen o de la savia de la planta, que obtienen rompiendo las células de la epidermis y aspirando sus jugos. Las larvas pasan por varios estados y evolucionan a ninfas, que suelen caer al suelo, donde evolucionan y dan lugar a nuevos adultos que recolonizan el cultivo. Eventualmente pueden producirse daños en las hojas tiernas, al alimentarse las larvas sobre ellas, aunque apenas tiene repercusión sobre la planta. *Frankliniella* tiene un rango térmico de desarrollo bastante amplio, lo que le permite estar presente en casi todas las zonas agrícolas del país. Sin embargo, mientras que las poblaciones no son muy elevadas, puede pasar desapercibido.

### Síntomas y daños

Los adultos acuden a las flores de los racimos atraídos por la gran cantidad de polen, se alimentan del mismo y se aparean. Las hembras realizan las puestas en el mismo lugar, aprovechando que los tejidos de la epidermis de las bayas son muy tiernos en ese momento. Los huevos quedan insertados, impidiendo que la herida cierre, de forma que tanto por los líquidos que inyecta en el momento de la puesta como por el aire que penetra por las heridas, se produce la lisis de las células de alrededor, mostrando los tejidos un aspecto blanquecino característico. Con el paso del tiempo, cuando la baya se hincha, la piel tiende a rajarse por el punto donde estuvo la herida de puesta, favoreciendo así la proliferación de podredumbres. El período de daños más grave es el que va desde inicio de floración, con la apertura de las primeras capotas, hasta final de floración, un intervalo por lo general no más largo de 20-30 días, dependiendo de las condiciones

climatológicas de cada zona. Dado que los problemas de podredumbres derivados de los daños de trips se aprecian en el envero, muchos agricultores no son conscientes del problema, al no relacionarlos entre sí. Los daños en madurez se presentan cuando los racimos alcanzan al menos los 12-14° Brix de azúcar y siempre que las poblaciones de adultos se hayan mantenido activas en el cultivo desde floración, sin que se hayan controlado por el agricultor.

### Período crítico para el cultivo

Desde racimos visibles hasta final de floración.

### Estado más vulnerable de la plaga

Adultos y larvas.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Control de poblaciones emigrantes que penetran en la parcela, con placas azules engomadas situadas en la periferia de la misma. En malas hierbas de la parcela, control de poblaciones existentes en la misma, sacudiendo elementos florales sobre un cartón para contar el número de formas móviles. En racimos en floración, control de poblaciones sobre ellos, golpeándolos sobre una cartulina para contar los individuos presentes, sobre 100 racimos por parcela (10 por 10 plantas). En racimos maduros, presencia de trips.

### Medidas de prevención y/o culturales

Mantener la presencia de adventicias con flor en el cultivo durante la floración, es una medida preventiva que reduce el desplazamiento de los trips a los racimos, minimizando sus daños.

### Umbral/Momento de intervención

El umbral de intervención contra la plaga se ha establecido en 0,3 a 0,5 formas móviles por racimo. A partir de envero, con el 2% de racimos ocupados, actuar contra la plaga.

### Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios biológicos

Se citan a otros trips, como *Aeolotrips* sp. y a chinches como *Orius* sp., como depredadores de la plaga, aunque son poco eficientes en general en este cultivo. No hay datos de sueltas artificiales de esta u otra fauna para el control de la plaga en el cultivo.

### Medios químicos

No tratar antes de que se inicie la floración (apertura de las primeras caliptras), aunque se haya alcanzado el umbral más alto. Si ha comenzado la floración, tratar cuando se alcance el umbral más bajo. En madurez tener en cuenta los plazos de seguridad.

Máximo 2 aplicaciones en floración-cuajado y 1 aplicación en envero-madurez, utilizando cualquiera de las materias activas autorizadas para este uso en el cultivo.

En casos excepcionales de variedades de floración muy larga, se puede hacer una aplicación más en floración.

### **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## TRIPS (*Drepanotrips reuteri* Uzel)



1. Daños en follaje, mostrando la alteración de las hojas tiernas



2. Planta joven afectada por la plaga



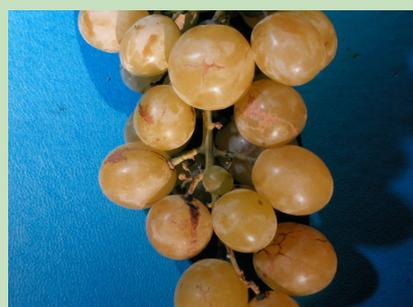
3. Ataque muy severo en planta de primer año en campo



4. Detalle de los daños en los extremos de los sarmientos



5. Daños en bayas



6. Bayas maduras con daños de trips

Fotografías: Alfonso Lucas Espadas

### Descripción

Este trips es específico del cultivo de la vid. Puede mostrar actividad sobre la planta en dos momentos diferentes, dependiendo de cuando se produzca la colonización del cultivo y de las condiciones del invierno. En zonas con inviernos muy cálidos, la plaga supera este período refugiada bajo las cortezas y entra en actividad muy pronto, los adultos ocupan los brotes tiernos durante las primeras fases de crecimiento (zonas del sur de España). Por el contrario, en zonas con inviernos más fríos, la plaga entra en actividad más tarde y más lenta, por lo que la colonización del cultivo tiene lugar al final de la primavera o principios del verano, cuando las poblaciones son más abundantes. Los adultos se ubican en los extremos de los sarmientos del año, en las hojas más tiernas, que siguen colonizando según brotan. Las hembras colocan los huevos insertados en los nervios, en el envés de las hojas o en la epidermis. Las larvas recién emergidas se alimentan en la misma zona, por lo general pegadas a los nervios principales de las hojas, rompiendo las células superficiales para obtener sus jugos. Pasan por varios estados larvarios, ninfosan y evolucionan a nuevos adultos que pueden presentar varios ciclos en un mismo período vegetativo. Cuando la plaga se ubica en la vid durante la floración, los adultos colonizan los racimos, atraídos por la abundancia de polen.

### Síntomas y daños

Los daños de este trips pueden aparecer sobre las hojas o sobre los racimos. Cuando coloniza los primeros brotes, los daños de alimentación pueden ocasionar la deformación de las hojas, que aparecen como si se hubiese tirado de un hilo imaginario que pasase por los nervios principales, mostrando además un tamaño reducido y en muchos casos, una coloración verde claro o amarillenta en su conjunto y en las zonas arrugadas, por el envés, manchas marrones, necrosidades producidas por la alimentación del trips. Las hojas muestran crecimientos irregulares,

desgarraduras y rugosidades en los peciolos. Los brotes afectados frenan su desarrollo, mostrando un marcado enanismo al acortarse la distancia entre los nudos y reducirse el tamaño natural de las hojas. En el caso de plantas jóvenes, esto puede ser un problema grave a la hora de formarlas, especialmente en sistemas de espaldera u otras formas singulares que precisan un determinado desarrollo vegetativo de los sarmientos. Los daños sobre los racimos suelen pasar en la mayoría de los casos desapercibidos, y consisten en necrosidades y suberificaciones de la epidermis que presentan formas irregulares, sin llegar a afectar a la forma de la baya ni a producir su rajado durante el hinchado. Los ataques durante la floración pueden dar lugar a corrimientos del racimo y desecaciones de flores. En la mayoría de los casos, los problemas más graves se dan durante el verano, afectando a los brotes secundarios (nietos) de los sarmientos del año, lo que hace más difícil su localización y diagnóstico..

### **Período crítico para el cultivo**

Desde brotación hasta final de verano.

### **Estado más vulnerable de la plaga**

Adultos y larvas.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Control de poblaciones presentes en el cultivo, localizándolas en los brotes tiernos, en el envés de las hojas, pegados a los nervios principales o secundarios, sacudiendo tales brotes sobre una cartulina blanca. Observar la presencia de brotes deformados y hojas con desarrollo alterado, que ponen de manifiesto la presencia de daños de la plaga.

### **Umbral/Momento de intervención**

No se ha definido. Por lo general raramente es necesario realizar aplicaciones específicas contra la plaga, salvo casos de ataques muy severos y viñedos jóvenes.

### **Medidas alternativas al control químico**

#### **Medios biológicos**

*Aeolotrips* sp y *Orius* sp., pueden depredar, pero son poco eficientes en general en estos casos. No hay datos de sueltas artificiales para su control en este cultivo.

#### **Medios químicos**

En caso de ser necesario tratar, hay que realizar las aplicaciones coincidiendo con el período de proliferación de la plaga y antes de que los daños se hayan producido en el cultivo. Para los ataques precoces (inicio de brotación), los tratamientos de invierno en la cepa pueden ser suficientes.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## MOSCA DE LA FRUTA (*Ceratitis capitata* Weid.)



1. Adulto macho de Ceratitis



2. Primeros síntomas del daño en bayas



3. Racimo con daños de mosca de la fruta



4. Hospedante alternativo muy eficiente que hay que controlar



5. Trampa que aplica el sistema de atraer y matar



6. Mosquero para captura masiva

Fotografías: Alfonso Lucas Espadas

### Descripción

La mosca de la fruta es un díptero muy polífago que ataca a casi todos los cultivos que disponen de frutos carnosos, entre los que se encuentran los cítricos, los frutales y la vid. Puede reproducirse sobre muchos otros frutos de plantas cultivadas o no, lo que le permite disponer de poblaciones abundantes en casi cualquier época del año. Los adultos son moscas de colores y dibujos característicos, muy vistosos. Los machos disponen en la frente de dos paletas negras en forma de capitel, que las diferencia de las hembras, que no las tienen. La parte final del abdomen de las hembras dispone de un aparato de forma puntiaguda que utiliza para colocar los huevos bajo la epidermis de los frutos. Las larvas son de color blanco, ápodas y cuando finalizan su ciclo, empupan enterrándose ligeramente en el suelo formando un barrilete de color marrón, que da lugar a nuevos adultos en pocos días. Las moscas vuelan y tienen gran capacidad de desplazamiento, y pueden colonizar el cultivo a partir de que las uvas comienzan a ser receptivas, viniendo de otras parcelas en las que se han reproducido y han realizado sus daños con anterioridad.

### Síntomas y daños

Los daños que la plaga produce al cultivo son los derivados de la colocación por parte de la hembra, de huevos bajo la piel de las bayas, en número variable, de los que salen larvas sin patas que van generando galerías más o menos superficiales pero bajo la piel, reconocibles por el rastro de color marrón negruzco de los excrementos en las galerías, que las larvas dejan tras de sí. Acaban dirigiéndose al interior de la baya hasta completar su desarrollo, volviendo entonces hacia el exterior, realizando un orificio en la piel del fruto por el que salen y se lanzan al suelo, donde después de enterrarse ligeramente empupan y tras unos días se convertirán en nuevas moscas. Las bayas atacadas se pudren y pueden acabar pudriendo a otras bayas de alrededor, pudiendo llegar a pudrir todo el racimo.

## Período crítico para el cultivo

Cuando las bayas comienzan a ser receptivas a las picadas de la mosca.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Se pueden determinar las poblaciones de la plaga y su evolución, utilizando mosqueros tipo Nadel modificado o trampas tipo delta, cebados con feromona (Trimedlure) (solo se capturan machos) o mosqueros de captura masiva, cargados con atrayentes alimenticios sólidos más un insecticida (capturan tanto machos como hembras). Las trampas deben ser contadas al menos dos veces por semana, para confeccionar la curva de vuelo, y disponer de datos objetivos fiables para la toma de decisiones.

## Medidas de prevención y/o culturales

Evitar la presencia de árboles frutales singulares en la parcela que puedan favorecer la proliferación de la plaga, o en su caso, controlar eficientemente en ellos la plaga. Ante la proximidad de parcelas frutales en fase de recolección o cosecha finalizada, prever la entrada de moscas a la parcela desde esa zona, colocando allí trampas para monitoreo que confirmen tal extremo.

## Umbral/Momento de intervención

No está definido para el cultivo un umbral concreto. Por su peligrosidad y riesgo para las uvas, debe actuarse contra la plaga siempre que se detecte o prevea su presencia en la parcela, y con la antelación necesaria para evitar los daños a la cosecha.

## Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## Medios biotecnológicos

Es la forma más eficiente de controlar la plaga, para lo que se puede utilizar la técnica de "captura masiva de adultos" o el sistema de "atraer y matar". En el primer caso se utilizan mosqueros cazamoscas, cebados con atrayentes sólidos alimenticios que atraen tanto a machos (30%) como a hembras (70%) y tienen una duración de al menos 120 días. Tales mosqueros van adicionados de un insecticida para que las moscas capturadas mueran y no puedan escapar. Hay otros mosqueros de captura masiva que utilizan cebo líquido a base de proteínas y las moscas se ahogan en el mismo tras la captura. El sistema de atraer y matar, utiliza trampas que contienen cebos sólidos parecidos a los anteriores pero en la parte exterior de la trampa, lleva impregnado un insecticida que causa la muerte de las moscas cuando se posan en su superficie y contactan con el mismo. En la mayor parte de los casos la dosis de aplicación es de entre 50 y 70 trampas por hectárea, excepto los mosqueros con atrayente líquido, que se utilizan entre 100 y 120 trampas por hectárea.

## Medios químicos

En el momento de la publicación de la Guía, no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## MOSCA DEL VINAGRE (*Drosophila melanogaster* Meigen)



1. Adulto de mosca del vinagre



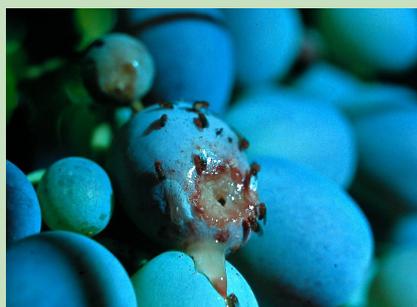
2. Huevos de *Drosophila*



3. Larvas de mosca del vinagre y ceratitis



4. Adultos de mosca del vinagre en bayas con heridas



5. Moscas en baya con daños y podredumbre



6. Pupas de *Drosophila* en restos de bayas atacadas

Fotografías: Alfonso Lucas Espadas

### Descripción

Los adultos son moscas de pequeño tamaño, de color marrón y los ojos rojos, que tienen una gran movilidad y que se ubican siempre sobre las heridas o bayas podridas de las uvas. Las hembras colocan los huevos de color blanco nacarado y con dos espolones en uno de sus extremos, en los bordes de las heridas. Las larvas que emergen de estos se alimentan en el interior de la pulpa de la baya y cuando completan su desarrollo, empupan, bien entre los restos secos de las bayas ya podridas o lanzándose al suelo para hacerlo allí, dando lugar en pocos días a nuevos adultos que continuarán el proceso. Es un insecto muy polífago que puede estar presente sobre cualquier fruto que tenga heridas y sea susceptible de pudrirse. Además de su gran prolificidad, en condiciones favorables es capaz de cerrar un ciclo completo en muy pocos días, lo que aumenta su peligrosidad.

### Síntomas y daños

La mosca del vinagre no causa daños directos a las bayas, pero tiene la capacidad de transmitir a las heridas que visita diversos microorganismos, especialmente levaduras del género *Kloeckera* y *Saccharomyces*, y algunas bacterias, capaces de provocar la podredumbre ácida de las bayas, que se caracteriza por su olor ácido parecido al vinagre. Las bayas afectadas se tornan de color marrón, se descomponen adquiriendo la pulpa una textura líquida que acaba saliendo de la baya por cualquier herida (generalmente la puerta de entrada de la podredumbre) y mostea las bayas vecinas e inferiores, de manera que acaban contaminadas por la podredumbre. Una vez vaciado de su contenido, los hollejos de las bayas quedan desecados y fácilmente quebradizos.

### Período crítico para el cultivo

Envero. Inicio de madurez de los racimos, coincidente con la aparición de podredumbres.

## Estado más vulnerable de la plaga

Adultos sobre todo, y en menor medida, larvas.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Control de presencia de adultos, con observaciones periódicas de racimos con heridas o principio de podredumbres. Pueden colocarse trampas alimenticias para captura de adultos, utilizando mosqueros tephri o similares cebados con vino picado, orujo, vinagre, etc., u otros sistemas de captura masiva, a los que acude muy bien.

## Medidas de prevención y/o culturales

Evitar la presencia de frutos podridos de otros hospedantes en la parcela de vid o en sus proximidades, ya que sirven de foco de proliferación para la plaga.

Mantener bien ventilada la cepa y los racimos con podas en verde adecuadas, puede ayudar a minimizar los daños causados por la podredumbre que transporta la mosca del vinagre.

Minimizar la aparición de heridas en bayas debidas a los ataques de lobesia, pájaros, rajado por oídio, trips, fisiológico, etc., efectuando los controles precisos en el momento adecuado contra estos parásitos.

## Umbral/Momento de intervención

No está definido. Tampoco está claro si es necesario y útil el tratamiento específico de la mosca.

## Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## Medios biotecnológicos

Aunque se ha intentado la captura masiva de adultos utilizando diferentes sistemas, no se ha encontrado hasta la fecha ninguno con la suficiente eficiencia para ser recomendado.

## Medios químicos

En el momento de la publicación de la Guía, no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

Pueden aprovecharse la ejecución de otros tratamientos en el cultivo durante el período de presencia de *Drosophila*, para utilizar productos polivalentes que actúen sobre esta, aunque los resultados no siempre son los esperados.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## TALADROS DE MADERA (*Sinoxylon sexdentatum* Oliv., *Xylotrechus arvícola* Oliv., *Schistocerus bimaculatus* Oliv.)

### SINOXYLON



1. Adultos de Sinoxylon



2. Adultos y galería en madera



3. Adulto y daños en madera

### XYLOTRECHUS



4. Adulto de Xylotrechus



5. Larva de Xylotrechus, taladro de madera



6. Daños de Xylotrechus en madera

### SCHISTOCEROS



7. Adulto de Schistoceros



8. Adultos en las galerías sobre restos de madera de poda



9. Galería en un sarmiento en la base de la yema

Fotografías: Alfonso Lucas Espada (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9) y EVENA (4)

### Descripción

Sinoxylon es un pequeño coleóptero de 4 a 6 mm de color oscuro que coloca los huevos, blancos y elípticos de 1 a 1,5 mm, en pequeños orificios que realiza en la madera de la vid la hembra adulta, entre el serrín. Las larvas de color blanquecino y ligeramente curvadas alcanzan los 6-7 mm y se desarrollan en el interior de las galerías que producen, en las cuales ninfosan cuando alcanzan la madurez.

*Xylotrechus* es un coleóptero cerambícido que ataca especies forestales pero que puede atacar también la vid, localizándose preferentemente en plantaciones reconvertidas donde hay restos viejos de la planta con deficiente desarrollo. Los adultos miden de 9 a 15 mm de longitud y presentan una coloración específica en bandas amarillas y negras, que los hace singulares, y que recuerda a las avispa. Los huevos los colocan cerca de las heridas de poda, en zonas con poca actividad de savia. Las larvas, de formas características, con gruesos anillos en el cuerpo, más grandes en la zona de la cabeza y menos en el extremo opuesto (forma de tornillo), emergen y realizan galerías en el interior de la madera, avanzando por las zonas más débiles y progresando hasta zonas sanas. Crisalidan en las propias galerías, cerca de la epidermis, de las que saldrán nuevos adultos.

*Schistocerus* es un coleóptero, taladro de madera, con comportamientos similares a otros taladros y de tamaño intermedio (sobre unos 8-10 mm). Los adultos se caracterizan por dos manchas blancas en la parte delantera del tórax, mientras que el resto del cuerpo es de color negro. Colocan los huevos en las hendiduras de la madera, bajo la corteza, en zonas próximas a las yemas o nudos. De ellos salen las larvas que inmediatamente se introducen en la madera, alimentándose de ella como una carcoma, produciendo un polvillo de color amarillento, como serrín, muy fino, que es el primer testimonio de su ataque. Cuando las larvas completan su ciclo, empupan, dando lugar a nuevos adultos que continuarán el proceso reproductivo.

### Síntomas y daños

En general, los daños que producen estos taladros se suelen circunscribir principalmente a maderas de poda o partes muertas de las cepas. Sin embargo, debido a circunstancias singulares, a veces, pueden comportar problemas para las plantas, que pueden llegar provocar su destrucción.

*Sinoxylon* se desarrolla preferentemente sobre los sarmientos del año, por lo que sus daños son más peligrosos cuando ataca viñas en sus primeras etapas, en formación. Los adultos realizan perforaciones en la base de las yemas o en la base de los sarmientos, dentro de las cuales se aparean y colocan los huevos. Las larvas continúan realizando galerías que acaban destruyendo el sarmiento o favoreciendo su rotura.

*Xylotrechus* afecta sobre todo a cepas que han sido reconvertidas y presentan restos de madera vieja. Las larvas realizan galerías en su interior que van taponando con su propio serrín. Las cepas se debilitan al interrumpirse el paso de savia, tienen brotaciones más cortas y menos productivas y en casos severos, pueden llegar a destruirse completamente.

*Schistocerus* se desarrolla preferentemente sobre madera de poda, y cuando esta abunda (caso de destrucción por troceado en la propia parcela), las poblaciones aumentan de forma considerable, llegando a efectuar daños sobre la madera sana, en la base del sarmiento o el pulgar, donde inician galerías, que aunque se vean abortadas por la savia que emite la planta, debilitan la base del brote y este se puede quebrar con facilidad por la acción del viento cuando soporta el peso de toda la vegetación del año. La presencia de gotas de goma, a veces de gran tamaño, son un buen síntoma de la plaga. En casos de ataques severos, pueden llegar a destruir un número elevado de yemas, obligando a podas largas o de rejuvenecimiento, muy severas y más conflictivas cuando estamos en período de formación del cultivo.

### Período crítico para el cultivo

Para cada especie puede haber momentos diferentes.

En el caso de *Sinoxylon* y *Schistocerus*, el momento más crítico es final del invierno y primavera, cuando los adultos inician el ataque a la madera, de cara a tomar fuerzas para reproducirse y realizar la puesta. Para *Xylotrechus*, algo más tarde, cuando los adultos realizan la puesta.

### Estado más vulnerable de la plaga

En todos los casos, las larvas recién emergidas de las puestas, cuando comienzan su labor destructora de la madera. Los adultos en algunos casos, también pueden presentar cierta vulnerabilidad, aunque resulta complejo alcanzarlos con los tratamientos.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

En el caso de *Sinoxylon* y *Schistocerus*, por medio de controles directos sobre la cepa y sobre la madera de poda depositada en campo. En el caso de *Xylotrechus*, se pueden colocar cepas o trozos de estas afectadas en receptáculos cerrados con un orificio de salida por el que se controla la emergencia de adultos.

### Medidas de prevención y/o culturales

No tener restos de poda para usos domésticos en zonas próximas al cultivo, que puedan servir de reservorio de la plaga.

Dstrucción de la madera de poda y de las cepas viejas afectadas por la plaga fuera de la parcela, preferentemente por medio del fuego, para evitar que sirvan de soporte y multiplicación de la plaga. Debería evitarse el triturado de los restos de poda en la propia parcela, especialmente si los equipos utilizados permiten que queden restos o trozos de sarmiento con su estructura normal, ya que esto facilita la proliferación de la plaga. En caso de utilizar estos equipos, debe asegurarse que además de trocear, Trituran la madera, y si es posible, que entierren ligeramente los restos, lo que facilita su descomposición rápida. En los procesos de reconversión de la estructura de la cepa (de vaso a espaldera sobre todo), evitar dejar zonas muertas o tocones sin flujo de savia y proteger las grandes heridas de poda.

### Umbral/Momento de intervención

No está definido para ninguno de ellos. Según la importancia del foco, las actuaciones presentarán mayor o menor urgencia y se efectuarán con niveles más o menos elevados.

### Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios químicos

En todos los casos el control químico es complejo y suele dar poca eficacia. Resulta mucho más interesante la adopción de otras medidas de tipo cultural. En el caso de *Xylotrechus*, no se tiene todavía una idea clara de cuando y como actuar contra ella.

### Bibliografía

Para más datos, consultar: "*Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada*". Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## CONCHUDOS (*Oxithyrea*, *Epicometis (Tropinota)*, etc.) y DORMILON o GORGOJOS (*Othiorrynchus* sp.)

### CONCHUDOS



1. Adulto de Tropinota en hoja y daños en brote tierno



2. Detalle de adulto en hoja



3. Adulto en hoja y brotes atacados

### DORMILON O GORGOJOS



4. Detalle de adulto y daños de dormilón en hoja



5. Adulto en hoja



6. Yemas de invierno destruidas por dormilón

Fotografías: Alfonso Lucas Espadas

### Descripción

Los Conchudos son coleópteros sumamente polívoros, cuyos adultos pueden presentar daños en la vid de forma puntual y esporádica, acudiendo a las plantas durante el período de brotación, atraídos presumiblemente por el color blanco de las yemas y los brotes recién emergidos, sobre los que se alimentan. El cuerpo de estos escarabajos es característico, mide entre 8 y 15 mm y es de color negro recubierto con abundantes pelos, que pueden presentar tonos blancos o amarillos, según la especie. Solo los adultos se dejan ver en las cepas, ya que los huevos suelen depositarlos entre malezas y materia orgánica, fuera de las zonas de cultivo y las larvas se alimentan de estas, sin causar problemas al cultivo.

Por su parte, Dormilón es otro coleóptero de menor tamaño que los anteriores, con el cuerpo liso, sin pelos y de color gris oscuro casi negro. Los adultos suelen medir alrededor de 1 cm, y como en el caso anterior, acuden a las cepas durante la brotación o antes de que esta se inicie, para alimentarse de las yemas o de las hojas tiernas. Los huevos los colocan directamente en la tierra y las larvas se alimentan de raicillas de malas hierbas y materia orgánica. Solo los adultos suelen causar daños, presentando además la peculiaridad de que solo tienen actividad durante la noche, estando durante el día refugiados bajo la hojarasca, entre las cortezas, por lo que puede ser difícil verlos, aunque sí se vean sus daños.

## Síntomas y daños

Tanto Conchudos como Dormilón, pueden aparecer en el cultivo durante el período de brotación de la planta, y se alimentan de las yemas hinchadas, de los brotes recién emergidos y de las hojas tiernas y racimos, pudiendo ocasionar daños en rodales, por lo general próximos a los bordes de la parcela.

## Período crítico para el cultivo

Desde yemas hinchadas hasta brotes de 5-10 cms. de longitud.

## Estado más vulnerable de la plaga

Adultos, durante su etapa de alimentación en los brotes y yemas.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Observación directa de yemas y brotes del cultivo, preferentemente en las zonas de borde o periferia de la parcela, donde se encuentre maleza o plantas no cultivadas. En el caso de Dormilón, dado que tiene hábitos nocturnos, debe ser localizado entre las cortezas o en el suelo, alrededor de la cepa, bajo las piedras, hojarasca o restos vegetales.

## Medidas de prevención y/o culturales

Mantener limpias de malezas las zonas periféricas de las parcelas de cultivo.

## Umbral/Momento de intervención

No se ha establecido.

## Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## Medios biotecnológicos

No se ha establecido ningún tipo de acción para esta plaga.

En el caso de Conchudos, se ha comprobado su atracción hacia trampas pegajosas de color blanco, lo que permite su detección con más facilidad.

## Medios químicos

Aunque resulta complicado controlar estas plagas, debido a que no siempre los daños son por alimentación, sino por las heridas causadas por los garfios de las patas al sujetarse a los brotes (caso de Conchudos), pueden realizarse aplicaciones cuando su presencia lo justifica.

## **Bibliografía**

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia*. Alfonso Lucas Espadas. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 2008.



## CARACOLES (*Teba pisana*)



1. Caracol en hoja de vid



2. Caracol atacando a la yema



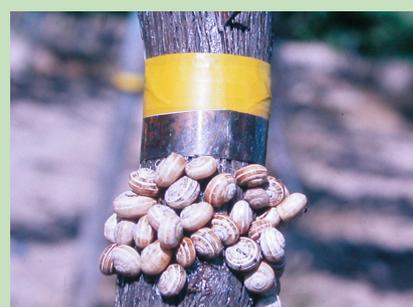
3. Caracol atacando al brote



4. Acumulación de caracoles en un racimo



5. Acumulación de caracoles en una cepa



6. Lámina de cobre que impide el paso de caracoles a la parte alta de la cepa

Fotografías: José M.<sup>º</sup> Coronel Bejarano (1, 2 y 3), Alfonso Lucas Espadas (4, 5 y 6)

### Descripción

Los caracoles, son moluscos de la clase gasterópodos, de cuerpo blando y pegajoso. Son hermafroditas y ovíparos. Durante el proceso de reproducción, que suele darse en primavera y otoño, ambos individuos participantes se inseminan mutuamente y depositan cada uno aproximadamente entre 50 y 150 huevos; los huevos en ambas especies son generalmente de forma esférica, de color blancuzco o transparentes, se suelen depositar en un nido realizado en el suelo. Los huevos eclosionan aproximadamente a las 2-3 semanas y los ejemplares jóvenes alcanzan la madurez sexual a los pocos meses.

### Síntomas y daños

Los daños se producen durante la brotación. Normalmente mordisquean hojas, e incluso racimos, a los que también ensucian con sus secreciones.

### Período crítico para el cultivo

Los ataques mas significativos se producen al inicio de la brotación, pero si ésta es rápida, los daños ocasionados no son importantes.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Observación de los primeros adultos sobre las hojas en los estados vegetativos iniciales, observando periódicamente 25 cepas por parcela elegidas al azar o 4 hojas por cepa en 25

cepas por parcela. Posteriormente, coincidiendo con otros conteos que se realizan en la parcela, observación de larvas o adultos, así como de daños.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Mantener la parcela limpia de malas hierbas.

Eliminar las malas hierbas antes del inicio de la brotación de la viña, no sólo de la parcela sino también de márgenes, bandas o zonas próximas. Aplicar cebos sobre el suelo en las zonas mas frecuentadas.

### **Umbral/Momento de intervención**

1% de órganos atacados.

### **Medidas alternativas al control químico**

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

#### **Medios físicos**

Láminas de cobre en el tronco.

#### **Medios químicos**

Se pueden realizar aplicaciones de productos fitosanitarios en forma de pintura o en pulverización. En el caso de que los caracoles se encuentren entorno a la cepa, se puede distribuir un cebo granulado a su alrededor. El reparto de gránulos o aplicación de pinturas debe hacerse en épocas de máxima actividad, por lo general después de una lluvia o riego.

### **Bibliografía**

Para más datos, consultar: "*Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada*". Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.





## MILDIU DE LA VID (*Plasmopara viticola* Berl. y de Toni)



1. "Mancha de aceite" en hoja (contaminación primaria)



2. Mancha de mildiu esporulado en envés de la hoja



3. Mildiu en mosaico en hoja a final del verano



4. Síntomas de mildiu en hoja



5. Mildiu larvado en racimo



6. Fuerte defoliación de cepa por ataque grave de mildiu

Fotografías: Nuria de Prado Ordás (1, 2, 3, 4 y 5) y Andoni Zabala Eguskiza (6)

### Descripción

El mildiu es una enfermedad causada por un hongo, *Plasmopara viticola*, que es un endoparásito obligado.

El hongo inverna fundamentalmente en forma de oospora en los restos vegetales del ciclo anterior. En primavera, cuando la temperatura es superior a 13°C y se producen lluvias superiores de 10 mm., las oosporas germinan y emiten esporangios que diseminados por el agua y el viento, llegan a las partes verdes de la planta liberando las zoosporas. Estas esporas penetran en los tejidos de la planta a través de los estomas dando lugar a un micelio intercelular y a la conocida como contaminación primaria. Tras la fase de incubación se hacen visibles en el envés de las hojas las fructificaciones o conidios del hongo que producirán las contaminaciones secundarias que se irán sucediendo a lo largo del período vegetativo.

La gravedad de los ataques de mildiu en vid viene determinada principalmente por las condiciones ambientales, además de la sensibilidad varietal.

### Síntomas y daños

El hongo ataca a todos los órganos verdes de la vid, principalmente a las hojas y racimos. En primavera y con condiciones favorables, se puede producir la infección primaria, visible por la conocida "mancha de aceite" en el haz de las hojas y pelusilla densa y blanquecina en el envés, correspondiente a la esporulación del hongo. Las infecciones secundarias que, según las condiciones climáticas, se suceden a continuación, presentan la misma sintomatología. Al final del período vegetativo estas manchas se tornan angulares, en forma de mosaico y de color pardo-rojizo. Las hojas infectadas severamente por lo general caen repercutiendo en la cantidad y calidad de la cosecha.

En racimo, las flores y granos recién cuajados son muy sensibles, presentando en caso de ataque la citada pelusilla blanquecina. Durante este período, los racimos atacados en el raquis, se curvan en forma de S y se acaban secando de forma parcial o total. A partir del estado fenológico de grano tamaño guisante, los ataques presentan una sintomatología distinta: los granos se arrugan y secan, y no hay esporulación, lo que se conoce como mildiu tardío o larvado. A partir del envero, el racimo no es sensible a la enfermedad.

### Período crítico para el cultivo

El período floración-cuajado, estados fenológicos I-J, es especialmente sensible al ataque del hongo.

En condiciones de elevada humedad, especial atención en la cornisa cantábrica, es conveniente mantener protegido el viñedo desde el estado fenológico E hasta el envero, y a partir de la detección de la primera mancha. Como se citaba anteriormente, a partir del envero el racimo deja de ser sensible a la enfermedad.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

El mildiu es un hongo de biología bien conocida. Para seguir la evolución del hongo es recomendable realizar el estudio en laboratorio de maduración de las oosporas (estructura invernal) y, en cualquier caso, constatar la contaminación primaria en campo, a la que posteriormente seguirán las contaminaciones secundarias.

A modo orientativo, la infección primaria suele producirse en primavera, cuando ocurre lo que se denomina la *"regla de los tres dieces"*: la temperatura es superior a 10-12°C, se producen lluvias superiores a 10 mm. y los brotes de la viña tienen entre 10 y 15 cm. Posteriormente, tras las fase de penetración del hongo en el tejido foliar (proceso invisible a simple vista) se producen, en condiciones favorables, la esporulación con la aparición de las fructificaciones o conidios en el envés de las hojas y las *"manchas de aceite"* en el haz de las hojas que hacen visible la contaminación primaria.

Durante todo el período vegetativo, en la medida que la temperatura y humedad (agua líquida de lluvia o de rocío) sean favorables a la enfermedad, se producen nuevas esporas que propagan la enfermedad, dando lugar a las contaminaciones secundarias.

Las variables climáticas que determinan estos procesos: temperatura, humedad relativa, humectación foliar y lluvia pueden ser aportadas por estaciones meteorológicas que junto con los modelos matemáticos de predicción del comportamiento de la enfermedad aportan información sobre el riesgo de infección primaria y secundaria. La toma de decisiones requiere que los modelos predictivos que se utilicen estén comprobados y que sus predicciones se ajusten bien a la zona, comarca o región a la que se apliquen.

### Medidas de prevención y/o culturales

Los desnietados y despuntes, así como los deshojados realizados tras la floración y cuajado, favorecen la aireación de los racimos, disminuyen el riesgo de contaminación del hongo y favorecen la acción de los fungicidas aplicados. En caso de mantener las filas enherbadas, realizar desbrozados frecuentes. No labrar durante la floración.

### Umbral/Momento de intervención

Con carácter general, a inicio de floración se puede realizar una aplicación preventiva y durante el resto del cultivo, tratar de forma preventiva si las condiciones meteorológicas son favorables para el desarrollo de la enfermedad. Atender a las indicaciones de las Estaciones de Avisos Agrícolas o de los Servicios de Sanidad Vegetal de cada zona, que determinarán las condiciones de riesgo mediante la utilización de estaciones meteorológicas automáticas y de modelos epidemiológicos de predicción de infecciones.

En zonas en que las condiciones de humedad bien por lluvia o por rocío son constantes, por ejemplo en la cornisa cantábrica, el riesgo es continuo.

### Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios químicos

Entre los productos autorizados se incluyen fungicidas sistémicos, penetrantes y de contacto. Los productos de contacto son preventivos y pueden aplicarse en cualquier momento del ciclo siempre y cuando se tenga en cuenta que se lavan tras lluvias superiores a 15-20 l/m<sup>2</sup>. Los productos sistémicos y penetrantes es conveniente utilizarlos también de forma preventiva, aunque tienen poder de detención del desarrollo del micelio del hongo durante la primera fase del ciclo. En zonas de primaveras lluviosas con riesgo de infección y coincidiendo con un momento en que la cepa está en una fase de rápido desarrollo, es interesante el uso de fungicidas sistémicos y penetrantes. Estos fungicidas no requieren de la repetición del tratamiento si transcurren cuando menos 1-2 horas entre su aplicación y la lluvia.

A partir del envero el racimo no es sensible a la enfermedad por lo que no será necesaria la aplicación de tratamientos, salvo para proteger la hoja en caso de fuerte presión del patógeno.

Es importante alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias.

### Bibliografía

Para más datos, consultar:

"*Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada*". Coedición MAPA y Ediciones Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

"*Plagas y enfermedades de la vid*". Libro de *The American Phytopathological Society* publicado por Ediciones Mundi-Prensa, 1996.



## OÍDIO DE LA VID (*Erysiphe (Uncinula) necator* Burr.)



1. Ataque en bayas



2. Cleistoteca vista con lupa



3. Oídio sobre racimo



4. Pámpano afectado



5. Ataque en hojas



6. Racimo con ataque severo de oídio

Fotografías: EVENA (1, 3, 4, 5 y 6) y Alfonso Lucas Espadas (2)

### Descripción

El oídio de la vid es una enfermedad endémica provocada por un hongo ectoparásito que inverna en las yemas (micelio) y también en los sarmientos, las hojas y la corteza de las cepas (cleistotecas).

El hongo puede desarrollarse a partir de 5°C y detener su desarrollo a 35°C, por lo que desde que se produce la brotación de las yemas, el micelio invernante en ellas puede invadir los órganos que se vayan formando y la lluvia puede producir la liberación de las ascosporas contenidas en las cleistotecas y provocar las primeras infecciones.

### Síntomas y daños

El oídio puede afectar a todos los órganos verdes de la cepa, causando los mayores daños en racimo.

En hoja, los síntomas iniciales se manifiestan por manchas de aceite de pequeño tamaño en el haz con puntitos y manchas pequeñas difusas en el envés. Tanto por el haz como por el envés las hojas se recubren de un polvillo blanco ceniciento, que puede afectar a parte o a toda la hoja y que se desprende con facilidad al pasar un dedo por encima. Después estas hojas se encorvan hacia el haz en forma de teja invertida. Estos síntomas son el primer aviso de la enfermedad. Los daños en hoja no suelen tener gran importancia económica.

En brotes y sarmientos los síntomas se manifiestan por manchas difusas de color verde oscuro que van creciendo y pasando a tonos achocolatados y negruzcos en sarmientos.

En racimos, los granos adquieren un tinte plomizo, recubriéndose del típico polvillo ceniciento y posteriormente al engordar el grano, se agrietan. Los daños pueden afectar de forma muy

importante a la cantidad de cosecha, así como a la calidad por facilitar la penetración de las podredumbres. A partir del envero el hongo no ataca al racimo.

La sensibilidad a oídio es distinta para cada variedad.

### **Período crítico para el cultivo**

El período más sensible es el comprendido entre inicio de floración (I) y cuajado (J)/engorde del grano (K-L).

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Actualmente no existen modelos predictivos fiables que indiquen la previsión de riesgo.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Las técnicas culturales de poda en verde, eliminación de pámpanos, desnietado y deshojado a nivel de racimos facilitan la penetración de los tratamientos fitosanitarios y la aireación de los mismos.

En el control de oídio es importante que el producto llegue al racimo y para ello hay que realizar el tratamiento por todas las calles de la viña.

### **Umbral/Momento de intervención**

No está definido, pero por su gravedad debe actuarse contra el oídio antes de que se detecte su presencia en el viñedo. Se deben realizar tratamientos preventivos al iniciarse la floración, y hasta que finalice el período floración-cuajado-engorde del grano que es el más sensible.

En viñedos con ataque muy importante en el año anterior o variedades muy sensibles a oídio, hay que realizar el primer tratamiento cuando los brotes tienen 10 cm por si se producen contaminaciones de brotaciones de yemas infectadas.

Si se alcanza el inicio de envero sin oídio, este ya no atacará a los racimos.

### **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### **Medios químicos**

Existen diversas sustancias químicas con modo de acción diferente, penetrante, de contacto o sistémico, que pueden ser utilizadas para el control del hongo. Se debe seguir un programa de actuación y evitar la aparición de resistencias utilizando productos fitosanitarios de diferentes familias químicas.

Los momentos oportunos de tratamiento son:

1. Brotes de unos 10 cm de longitud (F)
2. Inicio floración (I)
3. Tamaño guisante-garbanzo (K-L)
4. Inicio envero (M)

## **Bibliografía**

Para más datos consultar: "Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada" coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

"Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja" José Luis Pérez-Marín. Gobierno de La Rioja, 2013.



## PODREDUMBRE GRIS o BOTRITIS DE LA VID (*Botrytis cinerea* Pers.)



1. Mancha en hoja



2. Ataque inicial en racimo



3. Ataque avanzado en racimo



4. Ataque en racimo en floración



5. Ataque en brotes jóvenes



6. Fructificación en racimo

Fotografías: José Luis Pérez Marín (1, 2, 3, 4 y 6) y José Luis Ramos Sáez de Ojer (5)

### Descripción

La podredumbre gris o botritis es una enfermedad causada por un hongo, *Botrytis cinerea*, que está presente en todas las zonas vitícolas de la Península, aunque su incidencia es mayor en las zonas húmedas, principalmente en la cornisa cantábrica.

No es un patógeno específico de la vid, dado que puede atacar a muchas plantas silvestres y cultivadas.

El hongo inverna fundamentalmente en forma de esclerocios, formados en el otoño en los sarmientos y también como micelio en la corteza y en las yemas. En primavera los esclerocios y el micelio producen conidias que son la fuentes de inóculo para la infección.

La penetración de las conidias en la planta se produce a través de los estomas, o a través de heridas naturales o provocadas. Una vez en el interior de los tejidos, el hongo produce la descomposición de los mismos, tras lo cual se hace visible en el exterior un micelio que produce conidióforos con conidios que inicialmente son de color blanco pero que en pocos días adquiere un color grisáceo característico de la enfermedad. Las conidias son diseminadas por el agua y el viento y su número, tras sucesivas contaminaciones, va aumentando desde el desborre, alcanzando un máximo durante el envero-maduración para ir disminuyendo posteriormente. En otoño, el hongo forma de nuevo los órganos de conservación para pasar el invierno que son los esclerocios.

### Síntomas y daños

El hongo ataca a todos los órganos verdes de la vid, pero principalmente a los racimos. En primavera húmedas, las yemas y los brotes infectados se vuelven marrones, se necrosan y secan. En el caso de las hojas, al final de la primavera y antes de la floración, aparecen manchas necróticas de contorno

irregular, pardo-rojizas y frecuentemente localizadas en el margen del limbo que pueden cubrirse de un polvillo gris. Estos ataques generalmente no tienen importancia económica.

En el caso de los racimos, durante el período de floración-cuajado el hongo puede invadir las inflorescencias que se pudren y caen. Al final de la floración también puede afectar a los capuchones florales, extendiéndose a partir de aquí al pedicelo o al raquis originando manchas marrones que posteriormente oscurecen, y ocasionando la pérdida de las porciones del racimo que están por debajo del área necrosada. Los ataques en esta época pueden producir una importante merma en la cosecha.

A partir del envero las uvas se infectan directamente a través de la epidermis o de heridas causadas por insectos, oídio u otros. El desarrollo de la podredumbre se ve favorecido por las condiciones de elevada humedad, habiendo aspectos varietales como la compacidad de los racimos o el grosor de la epidermis que también influyen en su desarrollo. Los ataques en esta época además de reducir la cosecha suponen una disminución en la calidad de la misma.

### **Período crítico para el cultivo**

En la fenología del cultivo se consideran 4 momentos críticos para el control de la enfermedad: fin de floración /inicio de cuajado, cierre de racimo, inicio de envero y 21 días antes de la vendimia, siendo especialmente importante el tratamiento al inicio del envero. Atendiendo a estos momentos, los tratamientos se llevarán a cabo de forma preventiva, considerando las condiciones meteorológicas, principalmente humedad, el vigor del cultivo y la sensibilidad varietal.

La infección a temperaturas óptimas en torno a 18°C, se produce en presencia de agua o con humedad relativa superior al 90%, requiriendo para ello unas 15 horas. A temperaturas más bajas se requiere más tiempo.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Seguimiento y control de las variables climáticas, principalmente humedad y temperatura, que determinan las condiciones de riesgo de la enfermedad.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Evitar el exceso de vigor de los viñedos, eligiendo un patrón, en el momento de la plantación, adaptado a la zona y a su régimen pluviométrico, y que, considerando el vigor de la variedad elegida, garantice un desarrollo de las cepas lo más equilibrado posible.

Los desnietados y despuntes, así como los deshojados realizados tras la floración y cuajado, favorecen la aireación de los racimos, disminuyen el riesgo de contaminación del hongo y favorecen la acción de los fungicidas aplicados. En caso de mantener las filas enherbadas, realizar desbrozados frecuentes. No abusar de los abonos nitrogenados. Tener en cuenta la mayor sensibilidad de las variedades de racimos compactos.

Se recomienda evitar la proximidad a la plantación de restos vegetales y la acumulación durante las fases finales del cultivo de racimos de destrío sobre el suelo.

### **Umbral/Momento de intervención**

Como se citaba anteriormente, y con carácter general, se actuará de manera preventiva atendiendo a las condiciones meteorológicas, sensibilidad varietal, y considerando los referidos momentos críticos.

## Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## Medios químicos

Aplicar los productos de manera preventiva. Prevenir todo tipo de heridas en las bayas (p.ej. las causadas por oídio, polilla...), que constituyen una vía de entrada de la botritis.

Es importante respetar el número de aplicaciones máximas al año marcadas en los productos, así como alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias.

Realizar la última aplicación preferentemente 21 días antes de la vendimia.

## Bibliografía

Para más datos, consultar:

"*Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada*". Coedición MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

"Plagas y enfermedades de la vid". Libro de *The American Phytopathological Society* publicado por Ediciones Mundi-Prensa, 1996.



## BLACK ROT O PODREDUMBRE NEGRA DE LA VID (*Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala & Ravaz)



1. Mancha en hoja



2. Chancro de black-rot en pámpano



3. Bayas momificadas en un racimo de Garnacha tintorera infectado de Black-rot



4. Hoja severamente afectada de Black Rot



5. Racimo con daños de Black rot



6. Daños de Black rot en el pedúnculo de la inflorescencia y en hoja

Fotografías: Nuria de Prado Ordás

### Descripción y ciclo biológico

Esta enfermedad, causada por el hongo *Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala & Ravaz está presente en zonas vitícolas de clima cálido y húmedo de la Península, incidiendo con mayor gravedad en Galicia y el Noroeste de Castilla y León (Zona del Bierzo)

El hongo ataca a todos los órganos verdes de la vid, hojas, zarcillos, pámpanos, inflorescencias y racimos.

El hongo sobrevive al invierno en el material vegetal infectado del año anterior que permanece en el suelo o en las cepas. Forma peritecas que producen ascosporas causantes de las primeras infecciones en primavera. Las ascosporas necesitan agua para su germinación. A una temperatura de 27°C, necesitan 6 horas de humedad para germinar, siendo esta la temperatura óptima para que ocurra la infección. Entre 10 y 21°C, se precisan períodos de humedad más largos para que ocurra la infección (24 horas y 7 horas respectivamente). A partir de 32°C, la infección no se produce.

Una vez ocurrida la primera infección, se forman los picnidios que producen conidias capaces de generar nuevas infecciones. Las condiciones ambientales necesarias para la germinación de las conidias y la ocurrencia de estas nuevas infecciones son similares a las que necesitan las ascosporas.

### Síntomas y daños

En hoja la infección se manifiesta en forma de manchas de contorno poligonal, inicialmente de color cremoso, y luego de un tono rojo ladrillo. Después, estas manchas se recubren de pequeños puntos negros, visibles a simple vista. Son los picnidios, órgano reproductor del hongo.

Las lesiones en pámpanos, zarcillos e inflorescencias aparecen más raramente, en forma de chancros elípticos o alargados, con aspecto de podredumbre blanda, y que también terminan cubriéndose de puntos negros. Si el chancro aparece en el pedúnculo de la inflorescencia, la circulación de savia se ve comprometida y la inflorescencia acaba marchitándose por completo.

En racimos, las infecciones de black-rot toman un aspecto similar al del mildiu larvado, con lesiones de color pardo o violeta sobre las bayas, que se arrugan y se marchitan y acaban momificándose. Sobre las bayas momificadas se desarrollan masas de picnidios en forma de puntos negros, lo que diferencia un ataque de black-rot de un ataque de mildiu larvado.

### **Período crítico para el cultivo**

Las hojas jóvenes son sensibles a la infección, y se tornan resistentes al alcanzar su tamaño definitivo. Los racimos son sensibles hasta el momento del envero.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Las variables climáticas que influyen en el desarrollo del hongo (temperatura, humedad relativa, humectación foliar y lluvia) pueden ser aportadas por estaciones meteorológicas, ayudando a determinar si ha habido riesgo de infección.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Reducción del inóculo invernante del hongo mediante las siguientes medidas:

1. Aprovechar la poda de invierno para eliminar racimos momificados
2. Labrar la viña justo antes de la brotación, para enterrar cualquier resto de tejido enfermo del año anterior

Los desnietados y despuntes, así como los deshojados realizados tras la floración y cuajado, favorecen la aireación de los racimos, disminuyen el riesgo de contaminación del hongo y favorecen la acción de los fungicidas aplicados.

### **Umbral/Momento de intervención**

Atender a las indicaciones de las Estaciones de Avisos Agrícolas o de los Servicios de Sanidad Vegetal de cada zona, que determinarán mediante la utilización de estaciones meteorológicas automáticas, si existen condiciones de riesgo de infección.

En zonas con infección endémica, se recomienda aplicar un fungicida autorizado antes de floración.

En viñas con problemas de black-rot durante el año anterior, aplicar medidas culturales para reducir al mínimo posible el inóculo invernante del hongo.

### **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## Medios químicos

Siempre que sea posible, aplicar materias activas fungicidas de manera preventiva. Es importante respetar el número de aplicaciones máximas al año marcadas en los productos, así como alternar el uso de productos de familias distintas para evitar la aparición de resistencias.

Renovar los tratamientos fungicidas si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- 1) Existen condiciones de infección
- 2) El tratamiento anterior perdió su efectividad
  - Los fungicidas sistémicos persisten entre 8 y 14 días, según indicación del fabricante.
  - Los fungicidas de contacto persisten si no son lavados por lluvias: precipitaciones de más de 20 litros lavan estos fungicidas. Los fungicidas de contacto no protegen los nuevos crecimientos de las cepas.

## Bibliografía

Para más datos, consultar:

*"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

*"Plagas y enfermedades de la vid"*. Roger C. Pearson y Austin C. Goheen. The American Phytopathological Society. Ed. Mundiprensa, 1996.



## EXCORIOSIS DE LA VID (*Phomopsis viticola* Sacc.)



1. Síntomas en brote, "tableta de chocolate"



2. Síntomas en primeros entrenudos del sarmiento



3. Yemas invadidas por micelio (no brotan)



4. Blanqueamiento de la corteza



5. Síntomas en racimo



6. Síntomas en hoja

Fotografías: José Luis Pérez Marín (1, 3, 4 y 5), José Luis Ramos Sáez de Ojer (2) y Santiago Cepeda Castro (6)

### Descripción

Esta enfermedad está presente en la mayoría de los viñedos españoles, aunque su incidencia es mayor en aquellas zonas donde son habituales las lluvias en el inicio de la brotación del cultivo, principalmente en el Norte de España. Igualmente su incidencia anual es variable dependiendo de las condiciones climáticas de cada año, ya que las lluvias durante el desborre favorecen su desarrollo.

El hongo se localiza durante el invierno en las yemas (micelio) y en puntos negros formados en la madera necrosada y blancuzca de los sarmientos (picnidios). En primavera, y coincidiendo con el desborre, si las condiciones climáticas son favorables (lluvias), el hongo entra en intensa actividad invadiendo los órganos que se van formando. Durante el verano el hongo continúa su evolución, y en otoño se refugia en los lugares de hibernación indicados.

### Síntomas y daños

La excoriosis puede afectar a todos los órganos verdes de la vid, siendo su sintomatología parecida, pero los daños que ocasiona en cada uno de ellos son diferentes.

En hojas, los síntomas se manifiestan por la presencia de manchas oscuro-negruczas, localizadas preferentemente en el peciolo y nervios principales. Los daños no suelen tener importancia económica.

En brotes jóvenes y sarmientos, se manifiestan de diversas formas, generalmente en forma de necrosis oscuras, ocasionando grietas superficiales en la corteza que adquieren el aspecto de una tableta de chocolate y se localizan preferentemente en las 3 ó 4 primeros entrenudos del sarmiento. Durante el otoño, la zona atacada se blanquea y se recubre de numerosos puntos

negros (picnidios). Los daños pueden ser importantes si el hongo ataca a las yemas, pues en la primavera siguiente no brotan, aunque pueden brotar las ciegas con la consiguiente pérdida de cosecha. Así mismo, el estrangulamiento que se produce en la unión de los brotes con el pulgar los hace frágiles a la acción del viento y al paso de la maquinaria.

En racimos, los síntomas se localizan en el pedúnculo y el raquis y su manifestación es muy parecida a la descrita en las hojas. Los daños en racimo suelen ser de importancia, pues ocasionan un mal cuajado e incluso su desecamiento.

### **Período crítico para el cultivo**

Desde el desborre hasta la aparición de racimos, principalmente entre los estados fenológicos C (punta verde) a E (hojas extendidas).

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Se observará la parcela después de que se hayan caído las hojas y antes de podar, con el fin de constatar la presencia de síntomas en sarmientos.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

En el momento de la poda eliminar en la medida de lo posible los sarmientos con síntomas, procediendo a destruir los restos de poda.

Asimismo, no se debe coger material vegetal de una parcela afectada para injertar en otra parcela aunque no presenten síntomas, ya que las yemas pueden estar invadidas por el micelio.

### **Umbral/Momento de intervención**

Si en el muestreo descrito se observa presencia de síntomas en varias cepas en variedades sensibles se recomienda actuar en el estado fenológico D (hojas incipientes) al año siguiente.

### **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### **Medios químicos**

Es necesario cubrir el estado fenológico D (hojas incipientes), para lo cual se realizarán 2 tratamientos fitosanitarios, uno en estado fenológico C/D (punta verde / hojas incipientes) y el otro en estado D/E (hojas incipientes / hojas extendidas).

## Bibliografía

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

“Plagas y enfermedades del viñedo en La Rioja” José Luis Pérez-Marín. Gobierno de La Rioja, 2013.



## HONGOS DE LA MADERA DE LA VID



1. Cambio de color y necrosis internervial de hojas en viñas afectadas por yesca



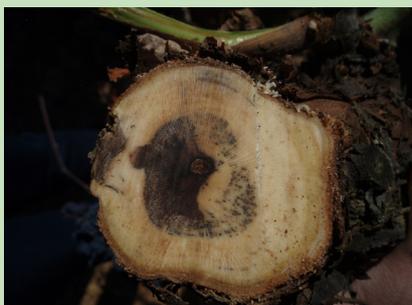
2. Descomposición interna de la madera causada por *Fomitiporia mediterranea*, característica de la yesca de la vid



3. Síntomas característicos de eutipiosis: retraso y desarrollo anormal de las brotaciones



4. Necrosis sectoriales en brazos, afectados por eutipiosis y/o brazo negro muerto



5. Necrosis sectorial y necrosis xilemáticas puntiformes internas, éstas últimas características de la enfermedad de Petri



6. Necrosis generalizada y muerte de raíces en la base de la madera del patrón en una planta joven, síntoma característico del pie negro

Fotografías: Josep Armengol Fortí y José García Jiménez (1, 2, 4, 5 y 6), Anastasio Bazán (3)

### Descripción

Las enfermedades de la madera afectan tanto a planta joven como adulta. Están causadas por hongos patógenos cuya característica común consiste en una alteración interna de la madera de la planta, ya sea por necrosis o pudrición seca, provocando una reducción del desarrollo y menor vigor, ausencia o retraso de la brotación, acortamiento de entrenudos, clorosis en hojas y/o marchitez, y un decaimiento general que puede acabar con la muerte de la planta.

### Tipos de enfermedades, síntomas y daños

Actualmente, las enfermedades que presentan una mayor incidencia en España son:

#### Plantas jóvenes

##### *Enfermedad de Petri*

Causada por hongos pertenecientes al género *Phaeoacremonium*, y las especies *Phaeomoniella chlamydospora* y *Cadophora luteo-olivacea*. Estos hongos afectan principalmente a la parte basal del patrón, colonizando los tejidos xilemáticos, de modo que al realizar cortes transversales y longitudinales de la madera se observan pequeñas punteaduras o estrías necróticas, respectivamente, correspondientes a los vasos dañados, observándose en ocasiones exudaciones gomosas. Los síntomas de la enfermedad incluyen retraso en el desarrollo y escasa vitalidad, brotes con entrenudos cortos, hojas de menor tamaño y cloróticas, y en algunos casos, la muerte de las plantas.

### *Pie negro*

Causado por especies pertenecientes a los géneros *Campylocarpon*, "*Cylindrocarpon*", *Cylindrocladiella* e *Ilyonectria*, que afectan al sistema radicular y a la base del patrón, provocando lesiones necróticas y una reducción de la masa radicular.

### **Plantas adultas**

#### *Yesca*

Causada principalmente por el hongo basidiomiceto *Fomitiporia mediterranea* que provoca una podredumbre seca y esponjosa de la madera en las zonas centrales del tronco y/o brazos que aparece separada por una línea negra de otra zona más exterior, de consistencia dura, en la que se aprecian puntos o estrías necróticas en los que se pueden encontrar *Phaeoacremonium* spp. y *Phaeomoniella chlamydospora*. Externamente se puede presentar bajo dos formas: lenta y rápida o apopléjica. En la primera, las hojas muestran en las zonas internerviales coloraciones amarillentas en las variedades de uva blanca y rojizas en las tintas, que posteriormente evolucionan a necrosis. Los racimos pueden llegar a pasificarse prematuramente. Estos síntomas pueden manifestarse de forma crónica en algunas plantas y de forma totalmente errática en otras, mostrándolos un año pero no al siguiente. En la forma apopléjica se produce la muerte repentina de la planta, generalmente en los meses de verano.

#### *Eutipiosis*

Causada por especies pertenecientes a la familia Diatrypaceae, siendo la especie *Eutypa lata* la más frecuente. La madera atacada por estos hongos presenta, en sección transversal, una necrosis sectorial de color oscuro y de consistencia dura. Las plantas afectadas muestran brotes débiles, con entrenudos cortos, hojas más pequeñas y algo deformadas, cloróticas y con necrosis, generalmente marginales. Los racimos, de aspecto normal hasta la floración, pueden sufrir un fuerte corrimiento.

#### *Brazo negro muerto*

Causado por especies de la familia Botryosphaeriaceae como *Diplodia seriata* o *Neofusicoccum parvum*, etc., que producen unos síntomas similares a los de eutipiosis: las yemas no brotan en primavera o dan lugar a pámpanos muy débiles. Además, se observan necrosis sectoriales y de consistencia dura en la madera que, en sus primeras fases afectan a uno solo de los brazos de la planta, causando su desecación y muerte.

### **Dispersión e infección**

En general, los hongos que causan las enfermedades de Petri y del pie negro de la vid se caracterizan por ser habitantes comunes del suelo. Algunas de estas especies producen estructuras de resistencia que les permiten sobrevivir durante largo tiempo en ausencia de hospedante. En el caso de los basidiomicetos asociados a la yesca, y los hongos que causan la eutipiosis y la enfermedad del brazo negro muerto, su dispersión se produce por esporas a través del viento y del agua de lluvia, medios a través de los cuales también pueden transmitirse las esporas de los hongos que causan la enfermedad de Petri.

Muchos de estos hongos sobreviven y presentan diferentes formas de producción de esporas en la madera muerta y en los restos de poda abandonados, que pueden constituir una importante fuente de inóculo.

Respecto a la infección de las plantas, se sabe que los hongos causantes de la enfermedad del pie negro infectan a las vides a través de heridas en las raíces o en la parte basal del patrón

que está en contacto con el suelo. En cambio, los hongos causantes de la yesca, la eutipiosis y la enfermedad del brazo negro muerto penetran en las plantas a través de las heridas de poda que se producen en la parte aérea de la planta. Los hongos causantes de la enfermedad de Petri pueden penetrar en la planta tanto a través de las raíces, como a través de las heridas de poda.

### Medidas de prevención y/o culturales

Para nuevas plantaciones usar material vegetal de alta calidad fitosanitaria y que presente un buen aspecto: grosor adecuado del patrón, callo basal bien cicatrizado, distribución uniforme de las raíces en la circunferencia del callo, y zona del injerto sin roturas y una cobertura uniforme con cera.

Realizar una plantación adecuada, sin causar heridas en la planta, evitando condiciones de estrés durante los primeros años: no plantar en suelos compactados y/o anegados, evitar riegos excesivos o períodos prolongados sin agua, usar una fertilización adecuada sin forzar la producción

Podar con tiempo seco evitando las heridas gruesas, dejando transcurrir unos días sin podar después de una lluvia o una nevada. Proteger las heridas grandes de poda con un producto protector autorizado.

En el momento de la poda, si se observa necrosis o podredumbre en un brazo, cortar hasta encontrar tejido sano, o rejuvenecer la planta a partir de brote basal.

En el caso de cepas adultas con podredumbre esponjosa interna, abrir parte del tronco verticalmente y limpiar la zona afectada hasta llegar al tejido sano, manteniendo después abierta la hendidura para facilitar aireamiento.

Destrucción de la madera muerta y de los restos de poda.

Desinfectar los útiles de poda entre plantas.

### Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios químicos

Protección de las heridas de poda con los productos autorizados en el registro para este cultivo y uso.

### Bibliografía

"*Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada*". Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

García-Jiménez J., Raposo R. y Armengol J., "*Enfermedades fúngicas de la madera de la vid*". Pags.161-173 en: R. F. Jiménez Díaz y E. Montesinos Seguí, eds. *Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y control integrado*. SEF-Phytoma-España, 2010.



## PODREDUMBRES DE LA RAIZ (*Armillaria mellea* Vahl, *Rosellinia necatrix* Hartig)



1. Micelio bajo corteza



2. Síntomas de infección inicial de *Armillaria*



3. Muerte progresiva de la cepa



4. Muerte de la cepa



5. Carpóforos de *Armillaria*



6. Carpóforos de *Armillaria* en pie de cepa muerta

Fotografías: Carlos Mansanet Perea (1, 2, 3 y 4) y Carlos Antonio Álvarez Castro (5 y 6)

### Descripción

Las podredumbres de la raíz pueden ser debidas al ataque de dos hongos diferentes y muy polífagos: *Armillaria mellea* Vahl, *Rosellinia necatrix* Hartig. Ambos están presentes en todos los suelos españoles, siendo *Armillaria* el que afecta con más frecuencia a los viñedos.

En el caso de *Armillaria*, la enfermedad causada se conoce de forma común con el nombre de -mal blanco- o -podredumbre blanca-, y "podredumbre lanosa" si se trata *Rosellinia*.

Los daños se presentan inicialmente en cepas aisladas o en pequeños rodales, que van creciendo pudiendo afectar a una gran superficie de la viña. Las cepas afectadas acaban muriendo y el suelo queda infectado por un largo período.

*Armillaria mellea* es un hongo basidiomiceto que se reproduce por esporas (basidiosporas) y se propaga mediante rizomorfos.

Las basidiosporas se forman en el interior del sombrerillo de los carpóforos (setas) que aparecen normalmente a primeros de otoño, en estructuras agrupadas. Estas setas aparecen en los tocones o pies de las cepas muertas, tienen un pie de color amarillo de 1 - 2 cm. y un sombrerillo de color miel. Las basidiosporas no propagan directamente la infección.

Los rizomorfos, que forman el micelio del hongo, pueden localizarse encima de la raíz (externos) o debajo de la corteza (internos). Los rizomorfos externos, en su avance por el suelo, son los transmisores de la infección de una cepa a otra. Se adhieren a las raíces y penetran a través de la corteza, sin que sea necesaria una presencia previa de heridas, necrosis, etc. Los rizomorfos internos son los responsables de la aparición de las placas blancuzcas que caracterizan los síntomas de esta enfermedad.

*Rosellinia necatrix* es un hongo ascomiceto. Las hifas del micelio forman una especie de fieltro blanco-lanoso, que posteriormente torna a un color parduzco. El micelio también forma láminas blancas, en las que se forman los esclerocios (estructuras de consistencia dura, desarrollada para resistir en condiciones desfavorables).

Los factores externos que contribuyen al desarrollo de estos hongos son:

- Clima y suelo: Desarrollo óptimo entre 10 - 25° C. La humedad en el suelo es fundamental para su presencia.
- Cultivos anteriores: Pueden mantenerse largo tiempo en el terreno viviendo sobre restos de cultivos anteriores, tanto leñosos como herbáceos.
- Abonados: Los estiércoles y abonados favorecen su desarrollo.
- Edad de la cepa: Normalmente atacan a cepas relativamente jóvenes (2 - 10 años).

### Síntomas y daños

La parte aérea de las plantas afectadas muestra síntomas inespecíficos, comunes también en otro tipo de patologías: reducción del crecimiento, debilitamiento general de la cepa, hojas cloróticas y pequeñas, marchitamiento del ápice, producción anticipada, sarmientos con entrenudos cortos, aspecto arrepollado de las cepas, etc. La intensidad de estos síntomas está relacionada directamente con el grado de infección en el sistema radicular.

En las raíces, los síntomas son:

- Pardeamiento con posterior ennegrecimiento y pudrición húmeda de la corteza, con un característico olor a moho.
- En el caso de *Armillaria*, placas blanco-anacaradas en forma de abanico bajo la corteza. En el caso de *Rosellinia* se detecta un micelio blanco-lanoso que posteriormente se oscurece.

Cualquier grado de daño conlleva implícitamente la contaminación del terreno.

### Período crítico para el cultivo

Normalmente los ataques suelen darse en cepas relativamente jóvenes (2-10 años), siendo raro que en viñedos viejos se presenten ataques de esta podredumbre.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

En principio los ataques se pueden presentar en cepas aisladas, en pequeños rodales o en varias cepas de una fila, pudiendo ocasionar daños importantes desde que se inician estos ataques. Los rodales se van ensanchando, las cepas afectadas acaban por morir y el terreno queda infectado por largo tiempo con los órganos de reproducción de los hongos.

### Medidas de prevención y/o culturales

- Evitar terrenos húmedos y/o mal drenados para realizar las plantaciones.
- Constatar la no existencia del patógeno en el terreno antes de realizar una nueva plantación.
- Eliminación de restos de cultivos anteriores en la parcela que puedan actuar como reservorios del patógeno.
- Utilización de portainjertos sanos.
- No hacer coincidir los goteros en el pie de las cepas en terrenos sensibles.

## Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## Medios químicos

En el momento de la publicación de la Guía, no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

## Bibliografía

*"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 4ª edición, 1998.



## NECROSIS BACTERIANA DE LA VID (*Xylophilus ampelinus*)



1. Cepa afectada



2. Ataque en hoja



3. Ataque en racimo



4. Ataque en los tres primeros nudos



5. Ataque en sarmiento



6. Ataque en sarmiento

Fotografías: Miguel A. Cambra Álvarez

### Descripción

La necrosis bacteriana de la vid esta producida por la bacteria de cuarentena *Xylophilus ampelinus*. Es una enfermedad vascular crónica que afecta exclusivamente a la vid. Está considerada como una enfermedad cíclica que muestra durante ciertos períodos abundantes síntomas y que, en cambio, en otros, prácticamente desaparece. Las infecciones latentes son frecuentes.

La dispersión de la enfermedad a largas distancias se realiza por material vegetal contaminado como patrones y púas de injerto y a cortas distancias, a través de herramientas de poda no desinfectadas. También mediante el transporte por el viento y la lluvia de los "lloros" cargados de bacterias o de las bacterias exudadas por los chancros o las manchas de las hojas.

El desarrollo de la enfermedad se ve favorecido en primaveras frías y lluviosas. La bacteria es expulsada al exterior por los lloros de la vid infectando yemas y hojas, lo que provoca síntomas y el aumento del inóculo bacteriano.

La bacteria puede estar latente en el interior de la cepa durante períodos variables de tiempo, sin causar síntomas, pero podrá ser diseminada por la poda o por la utilización de material vegetal de las plantas con infecciones latentes.

### Síntomas y daños

Los síntomas más frecuentes observados en los distintos órganos de la planta son los siguientes:

- Las yemas afectadas abortan o desborran con dificultad y el inicio de la vegetación se retrasa considerablemente, dando origen, a brotes raquíuticos que, en muchos casos, se secan.
- Los sarmientos, principalmente en los tres primeros nudos, muestran unas necrosis sectoriales alargadas de color pardo oscuro o negro que suelen tener un margen de aspecto húmedo

y aceitoso. Posteriormente, suelen evolucionar a chancros profundos de varios centímetros de largo, que pueden afectar al leño. Estos chancros son muy visibles en otoño, tras la caída de la hoja y es el síntoma más característico de la enfermedad. Los sarmientos se arquean hacia el suelo.

- Las hojas basales de los sarmientos, pueden presentar pequeñas manchas angulares, de 1-3 mm de diámetro, de color oscuro, con un halo amarillento aceitoso que pueden ser confluentes.
- Los racimos pueden presentar necrosis y chancros en el pedúnculo y raquis con un fuerte corrimiento.

Los ataques de *X. ampelinus* en condiciones climáticas favorables pueden provocar la muerte de la planta en pocos años.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Actualmente no existen modelos predictivos fiables que indiquen la previsión de riesgo.

### Medidas de prevención y/o culturales

Utilizar material vegetal sano

- Para nuevas plantaciones y para reposición de cepas, debe elegirse material sano.
- Variedades muy sensibles:  
Airén, Bobal, Garnacha tintorera, Merseguera, Palomino, Granegro, Juan Ibañez y Vidalillo.
- Variedades poco sensibles:  
Cardinal, Garnacha peluda, Mazuela, Merseguera, Monastrell, Pedro Ximenez, Tinto de Madrid y Trepad.

Respecto a patrones parece aumentar la sensibilidad Rupestris de Lot.

La utilización de material vegetal sano y de técnicas culturales adecuadas constituyen, sin duda, las medidas de lucha más eficaces.

- Si se confirma la presencia de la bacteria en pocas plantas, eliminar las enfermas y quemarlas
- Realizar podas severas en el período de reposo vegetativo de las cepas de todas las partes afectadas e incluso cortar brazos enteros si fuese necesario comenzando por las de apariencia sana y dejando para el final las enfermas.
- En ningún caso debe realizarse la poda durante el lloro de la viña, ya que se podría transmitir la enfermedad de una planta a otra mediante las herramientas de poda.
- Desinfectar las herramientas de poda con un biocida entre cada dos cepas o al menos cada cierto tiempo, especialmente en el caso de parcelas con plantas enfermas.
- Quemar todos los restos de poda
- No abusar de los abonos orgánicos ni de abonos minerales nitrogenados.
- No enterrar los restos de poda.

### Umbral/Momento de intervención

Las tres épocas aconsejadas para la realización de las aplicaciones son las siguientes:

- Inmediatamente después de la poda.
- En los estados fenológicos C/D.
- En los estados fenológicos D/E.

## **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

## **Medios químicos**

Hay tratamientos que presentan cierta eficacia, aunque solamente detienen la expansión de la enfermedad y disminuyen el inóculo externo disponible.

## **Bibliografía**

Para más datos consultar: *"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada"* coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

Tesis Doctoral *"La necrosis bacteriana de la vida, causada por *Xylophilus ampelinus*. Detección Serológica, distribución en Aragón y sensibilidad varietal"* Dr. Miguel A. Cambra Álvarez



## TUMORES DE LA VID (*Agrobacterium* sp.)



1. Tumor localizado en cuello



2. Tumor



3. Vista interior de tumor



4. Tumor en cuello



5. Tumor en cuello Castellana



6. Corte longitudinal tumor

Fotografías: Francisco Javier Bethencourt Piñero (1, 4 y 5) y Felipe Siverio de la Rosa (2, 3 y 6)

### Descripción

*Agrobacterium* spp. se comporta en vid como un patógeno sistémico que se localiza en los vasos de la planta, pudiendo observarse los síntomas en cuello y raíces y en los sarmientos, o solo en una de dichas partes de la planta. La bacteria puede estar latente en el interior de la cepa durante períodos variables de tiempo, sin causar síntomas, pero podrá ser diseminada por la poda o por la utilización de material vegetal de las plantas con infecciones latentes.

### Síntomas y daños

Los síntomas son claros pudiendo observar tumores en el cuello, raíces o sarmiento, que pueden tener distintos aspectos: lisos, rugosos, aislados, agrupados, etc. Los tumores pueden llegar a ser similares a los que se observan en frutales, con tamaños que oscilan desde 0,5 -10 cm diámetro. Los tumores localizados en nudos, heridas, puntos de injertos pueden ser confundidos con callos de cicatrización.

Las plantas afectadas pueden morir en 2-3 años si las condiciones climatológicas son adecuadas para la bacteria y la planta ha sufrido heridas o situaciones de estrés.

### Período crítico para el cultivo

Estado de la planta joven, tanto en vivero como recién transplantada al campo.

Después de heladas, granizadas, podas severas, anillados o herida de poda en el cuello de la planta, ya que todas ellas favorecen la proliferación y entrada de la bacteria en la planta.

### **Estado más vulnerable de la plaga**

No existe estado más vulnerable.

### **Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo**

Localización de tumores en plantas de vivero, antes del trasplante.

Localización de tumores en la zona de cuello en partes aéreas de la planta.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

La lucha preventiva es el mejor método de control, ya que una vez que penetra en la planta es muy difícil erradicarlo, dentro de esas medidas preventivas destacan:

No plantar en suelos en los que se hayan cultivado plantas afectadas por esta bacteria.

El material vegetal para una nueva plantación o reposición de planta que sea de viveros autorizados y si es posible que sea poco sensible a la enfermedad.

Podar sólo en el período de reposo invernal y desinfectar las tijeras entre cepas.

Evitar las heridas en la planta y sellar las mismas con productos cicatrizantes.

Desinfectar las herramientas de podas entre cortes.

Realizar un abonado equilibrado evitando exceso de nitrógeno y potasio

### **Umbral/Momento de intervención**

No hay umbral definido. En cultivos establecidos no es problema, aunque determinadas técnicas (cortes o heridas) puedan favorecer la proliferación de la bacteria.

En vivero se debe hacer un control eficiente del problema.

### **Medidas alternativas al control químico**

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### **Medios químicos**

La lucha química no se ha mostrado eficaz para el control de la enfermedad. Aplicación en todo caso de productos cicatrizantes para evitar el avance de la bacteria a madera sana.

Se utilizarán cicatrizantes o pastas con fungicidas para después de la poda.

## Bibliografía

Para más datos, consultar: *“Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada”*. Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.

“Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia” Alfonso Lucas Espadas Consejería de Agricultura y Agua, 2008.

<http://www.sef.es/patogenos.php>



## ENTRENUDO CORTO INFECCIOSO Y VIROSIS AFINES DE LA VID (*Grapevine fanleaf virus, GFLV*, y *Arabis mosaic virus, ArMV*)



1. Corrimiento del racimo en Tempranillo (cepa sana a la derecha)



2. Mosaico amarillo en Tempranillo



3. Mosaico amarillo y dientes marginales pronunciados (*fanleaf*)



4. Entrenudo corto



5. Fasciación de los sarmientos en Tempranillo

Fotografías: NEIKER (1, 2 y 5), IMIDA (3 y 4)

### Descripción

Estos virus pertenecen al género de los nepovirus y son transmitidos por nematodos del género *Xiphinema*.

### Síntomas y daños

Hay un debilitamiento general de la planta, muchas veces sin síntomas claros, que acorta la vida útil de la cepa. En las hojas, lo más característico son los mosaicos blancos o amarillos, que pueden estar acompañados por una deformación, tal que los senos se marcan menos y los dientes del borde más (*fanleaf*= hoja en abanico). Los sarmientos no se desarrollan normalmente: un entrenudo, hacia el 6° o 7° nudo, queda anormalmente corto, o aparecen bifurcaciones (fasciaciones), que pueden quedar soldadas (sarmiento aplastado). Debido a su transmisión por nematodos del suelo, es frecuente que los síntomas aparezcan por rodales en la viña (se puede confundir con clorosis férrica). Estos síntomas pueden no expresarse en todas las campañas; por lo que hace falta un análisis de laboratorio para confirmar la ausencia de los virus. Es más consistente la inducción de corrimiento, que resulta en una menor carga de uva y una maduración adelantada. El vino sale "gordo", con más grado y color. La merma en producción de uva es considerable y las viñas muy afectadas (más del 30% de cepas enfermas) suelen ser arrancadas por improductivas hacia los treinta años (en vaso) frente a los cincuenta o más que duran las sanas. En vivero, disminuye el agarre de los injertos.

### Período crítico para el cultivo

No existe tratamiento para los virus en el campo. Una vez que una cepa enferma, así sigue para toda su vida. Sin embargo, pueda haber altibajos en la expresión de síntomas de un año para otro. En primavera frías, estos virus potencian marcadamente el corrimiento de flor.

## Estado más vulnerable de la plaga

Ya que no hay lucha química directa en campo, el control sólo puede ser preventivo: plantación de material sano y control de vectores. Esto es prácticamente imposible con la viña en pie y sólo se puede llevar a cabo en replantación.

El entrenudo corto (GFLV) es transmitido por el nematodo *Xiphinema index* y el mosaico del arabis (ArMV) por *X. diversicaudatum*. Estos últimos son raros en España y se restringen a los climas más frescos (Rías Baixas y Rioja Alavesa). Al tratarse de plagas del suelo, aparecen en la viña por rodales y se encuentran a salvo de la mayoría de productos químicos. Además, son capaces de sobrevivir años después del arranque.

La plantación es el momento de incorporar material vegetal sano. Ha de utilizarse material certificado o estándar, producido de acuerdo con el Reglamento Técnico correspondiente y supervisado por los Servicios Oficiales. Aunque un viticultor o bodega desee realizar una selección masal para la conservación de su propio material y sin comercialización a terceros, es imprescindible el análisis de laboratorio. Al seleccionar cepas con producción no muy alta, racimo suelto y alto contenido en polifenoles, se puede primar, involuntariamente, el material infectado.

## Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

La aparición de los síntomas característicos confirma la presencia de la enfermedad. Sin embargo, para conocer realmente su incidencia es necesario el análisis de laboratorio (ELISA o RT-PCR). Ambos virus se detectan con fiabilidad a lo largo de prácticamente todo el ciclo de cultivo, si bien son preferibles los tejidos jóvenes (ápices de pámpanos en primavera). Se toman muestras de cincuenta a cien cepas por hectárea, formando una X, dejándolas marcadas para campañas sucesivas. Una distribución por rodales en la viña hace sospechar que haya nematodos transmitiendo, mientras que una distribución al azar indica una infección proveniente del material plantado.

## Medidas de prevención y/o culturales

En replantación: analizar suelo para nematodo y utilizar material sano.

El barbecho en ausencia de raíces vivas de vid es una medida eficaz, si es económicamente asumible para el viticultor. Históricamente se ha trabajado con un período de siete años, pero se puede modular en función de la población de nematodo (ver más adelante)

A falta de fumigantes químicos, es necesario desarrollar el uso de cultivos nematicidas, que se pueden combinar con solarización. Sin embargo, a día de hoy, no se tienen los conocimientos necesarios para dar recomendaciones concretas al viticultor.

Apenas hay resistencia genética al virus en el germoplasma de vid, existiendo más para el vector. En California, Alemania y Francia se han desarrollado patrones resistentes a los nematodos vectores, que retrasan el progreso del virus en la viña. Sin embargo, no están autorizados en España y algunos adolecen de exceso de vigor. Además de retrasar la infección de la viña en pie, disminuyen la población de nematodos, haciendo el cultivo más sostenible de cara al futuro.

## Umbral/Momento de intervención

En viñas comerciales, el análisis de virus sólo tiene sentido informativo, con el fin de explicar una falta de vigor general de la viña o para estimar la vida que le pueda quedar. En campos de pies madre está regulado reglamentariamente.

Aunque ya se ha citado la conveniencia de dejar un período de 7 años de barbecho (mínimo 4 años) entre el arranque y la nueva plantación, se quiere reseñar que en Burdeos se ha propuesto recientemente una escala de años de barbecho previos a la replantación, en función de la población de nematodos. Está pensada siempre con un tratamiento herbicida a las cepas antes del arranque.

Número de nematodos ( <i>X. index</i> y <i>X. diversicaudatum</i> ) en 2 L de suelo. Valor más alto de 10 muestras/ha	Período de barbecho
0, nulo.	Sin barbecho
De 1 a 5, bajo.	2,5 años
De 6 a 20, medio.	3,5 años
Más de 20, alto.	Más de cuatro.

### Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios químicos

No hay control químico directo. Históricamente, se han fumigado los suelos de las viñas antes de replantar, con el fin de reducir las poblaciones de los nematodos vectores.

En el momento de la publicación de la guía no existen nematicidas sistémicos autorizados para su uso en viña. En cambio, es altamente recomendable matar las cepas con herbicida el otoño previo al arranque, de manera que no haya rebrotes de raíz que ayuden a mantener con vida a la población del vector.

Para la desvitalización de las cepas se aplica un herbicida justo después de la vendimia, con el follaje todavía funcional. Se deben evitar dosis elevadas, de efecto espectacular, pero que no tienen tiempo de trasladarse a la raíz.

### Bibliografía

Para más información, consultar:

Cabaleiro, C., Legorburu, F. J., Velasco, L., Olmos, A. y Padilla, V. (en prensa). Virus de la vid, en Cambra, M., Moriones, E., Llave, C. y Ayllón, M. A. coordinadores, Enfermedades de las plantas causadas por virus, SEF-Phytoma, Valencia.

Legorburu, F. J. (2012). Virus en el viñedo y material de plantación. *Tierras* 195: 106-112.

Padilla, V. (2004) Entrenudo corto infeccioso, páginas 261-265, y Selección clonal-sanitaria, páginas 280-283; en Barrios Sanromá, G., Coscollá, Ramón, R., Lucas Espadas, A., Pérez de Óbanos Castillo, J. J., Pérez Marín, J. L. y Toledo Paños, J., coordinadores, Los parásitos de la vid. Estrategias de protección razonada, 5ª edición. MAPyA - Mundiprensa, Madrid.

Palomares-Rius, J. L., Gutiérrez-Gutiérrez, C y Castillo, P. (2011). Transmisor del virus del entrenudo corto de la vid (*Xiphinema index*), en Andrés-Yeves, M. F. y Verdejo-Lucas, S., coordinadoras, Enfermedades causadas por nematodos fitoparásitos en España. Sef-Phytoma, Valencia: 235-247.



## ENROLLADO DE LA VID (*Grapevine leafroll-associated virus 1, GLRaV-1* y *Grapevine leafroll-associated virus 3, GLRaV-3*)



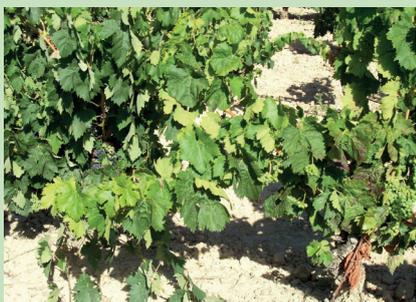
1. Enrollado y amarotamiento de las hojas en Brancellao



2. Amarotamiento sin enrollado en Tempranillo



3. Enrollado en variedad blanca. (Albariño)



4. Retraso del envero en la cepa de la derecha



5. *Candidatus phytoplasma solani* o "bois noir" en Tempranillo: enrojecimiento sectorial



6. Daños por mosquito verde (*Empoasca* spp.) a la derecha: amarotamiento poligonal en el borde. A la izquierda, virus del enrollado

Fotografías: NEIKER (1, 2, 4 y 6), USC (3), e IRTA (5)

### Descripción

Existen diferentes virus que producen enrollado en la vid, que se distinguen por números. Los más graves son el 1 y el 3 (GLRaV-1 y GLRaV-3), que pertenecen al género *Ampelovirus*. El 3 es más frecuente en España que el 1. El enrollado 2 (GLRaV-2) y el 4 (GLRaV-4, que engloba los antiguos 5, 6 y 9) se consideran leves; el 2 está muy extendido por toda Europa.

### Síntomas y daños

Ambos virus causan síntomas similares. Atacan los vasos que llevan la savia elaborada, de manera que el azúcar producido en las hojas no llega bien al resto de la planta. Se retrasa la maduración de los racimos, mientras se adelanta la de las hojas. A partir del envero, éstas adquieren una tonalidad propia de después de la vendimia: morada (en las variedades tintas) o amarilla (en las blancas). Esto empieza por unas manchas entre los nervios y cercanas al borde, que se van extendiendo hasta dejar toda la hoja morada, menos los nervios principales. La hoja se enrolla hacia abajo, más o menos según variedades (apenas en Tempranillo). Los síntomas empiezan en las hojas más viejas y progresan hacia las más jóvenes. Éstos síntomas foliares son poco específicos, otros patógenos del floema, como los fitoplasmas, tienen un efecto parecido (en ese caso el amarotamiento es más bien sectorial). También los mosquitos verdes (*Empoasca* spp. y *Jacobiasca lybica*) producen unos amarotamientos marginales, pero de perfil poligonal, limitados por la nerviación secundaria. El enrollado se confunde fácilmente con la carencia de potasio e incluso con meros daños mecánicos en el sarmiento, siendo siempre necesaria la confirmación

del virus en laboratorio. El retraso de maduración se traduce en vinos de menos grado y color, con más ácido málico de partida. La merma en producción de uva no es tan marcada como en el caso del entrenudo corto y las cepas parecen tener una longevidad normal. Los patrones de vid, de origen americano, son portadores asintomáticos y pueden haber sido responsables, en parte, de la difusión de esta enfermedad.

### Período crítico para el cultivo

No existe tratamiento para los virus en el campo. Una vez que una cepa enferma, así sigue para toda su vida. Sin embargo, pueda haber altibajos en la expresión de síntomas de un año para otro.

### Estado más vulnerable de la plaga

Ya que no hay lucha química directa en campo, el control sólo puede ser preventivo: plantación de material sano y control de vectores.

Los dos virus graves del enrollado (GLRaV-1 y -3) son transmitido por cochinillas algodonosas (melazo o cotonet, Hemiptera:Pseudococcidae) o eulecanios (caparretas, Hemiptera:Coccidae), sin mayores especificidades. Por ejemplo, en Rías Baixas, predomina el GLRaV-3, transmitido por *Planococcus* spp. y en Borgoña el GLRaV-1 transmitido por *Phenacoccus aceris*. Al tratarse de vectores poco móviles, la enfermedad puede aparecer por rodales en la viña. En Rioja no se observa transmisión en campo. Las cochinillas algodonosas hibernan como masas de huevos, al pie de las cepas, bajo la corteza. Tienen su ciclo de vida acompasado con el del huésped, de manera que avivan en primavera y las larvas emigran a la base de los sarmientos, siendo el momento apropiado para los tratamientos (véanse las fichas correspondientes a melazo y eulecanio).

La plantación es el momento de incorporar material vegetal sano. Ha de utilizarse material certificado o estándar, producido de acuerdo con el Reglamento Técnico correspondiente y supervisado por los Servicios Oficiales. Aunque un viticultor o bodega desee realizar una selección masal para la conservación de su propio material y sin comercialización a terceros, es imprescindible el análisis de laboratorio para evitar la propagación de la enfermedad. Muchas viñas viejas presentan elevadas tasas de infección por enrollado, ya que responden a un modelo de "vino fino", de grado y color contenidos. Sin embargo, es arriesgado injertar estas yemas, que pueden dar lugar a majuelos débiles.

No está claro el interés del control de vectores en viña comercial, salvo en uva de mesa en la que causan daños directos. En cambio, es recomendable en vivero, que de otra manera se convertiría en un foco de propagación de la enfermedad.

### Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Como se explica arriba, los síntomas foliares son poco específicos y es necesario recurrir a análisis de laboratorio, ELISA o RT-PCR. La RT-PCR puede detectar estos virus en cualquier momento del ciclo de la planta, pero escapan al ELISA en tejidos jóvenes. Con esta última técnica, se detectan mejor en los peciolos de hojas maduras (a partir del envero) o sarmiento durmiente. La versión del ELISA en membranas de nitrocelulosa es útil en cuanto permite centrarse en el examen del floema.

Para conocer el estado sanitario de una viña, se toman muestras de cincuenta a cien cepas por hectárea, formando una X, dejándolas marcadas para campañas sucesivas. La distribución del virus puede ser irregular en la planta, de manera que en una muestra se deben juntar peciolos o

sarmientos de los diferentes brazos de cada cepa. Una distribución por rodales en la viña hace sospechar que haya cochinillas transmitiendo, mientras que una distribución al azar indica una infección proveniente del material plantado y que no ha encontrado vectores para diseminarse.

Para detectar la migración de las larvas hacia los sarmientos se colocan bandas adhesivas en los brazos. Se comercializan trampas de feromonas para monitorizar los vuelos de los machos.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Utilización de material vegetal sano

Una viña infectada al 100% se podría manejar, simplemente, retrasando la fecha de vendimia. Desgraciadamente, en el campo nos encontramos con viñas con diferentes proporciones de cepas sanas, enrolladas (maduración retrasada) y con entrenudo corto (maduración adelantada), que dan lugar a una cosecha sumamente heterogénea.

No se conocen genes de resistencia a estos virus en el germoplasma de la vid o sus parientes silvestres. Los patrones comerciales actuales, derivados de especies norteamericanas, presentan buena tolerancia.

### **Umbral/Momento de intervención**

En viñas comerciales, el análisis de virus sólo tiene sentido para explicar que a una viña le cueste coger grado. En campos de pies madre está regulado reglamentariamente; además, ha de procederse al arranque de pies positivos y a tratar contra los vectores, si hay evidencia de su presencia.

No se han definido umbrales de acción contra el vector. Ha de tenerse en cuenta que una población muy baja, por debajo del umbral de daño directo, puede ser suficiente para transmitir eficazmente los virus. En Rías Baixas, bajo clima atlántico, una viña puede infectarse completamente en un período de quince años. En la región del Cabo, en Sudáfrica, bajo clima mediterráneo, los campos de pies madres se pueden contaminar fuertemente en cinco años.

### **Medidas alternativas al control químico**

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

#### **Medios biológicos**

Se comercializan enemigos naturales de pseudococcidos, si bien no se conocen los umbrales de intervención de cara al control de la transmisión de los virus. Véanse las fichas de melazo y eulecanio.

#### **Medios biotecnológicos**

Véanse las fichas de melazo y eulecanio.

#### **Medios químicos**

Como se explica arriba, no hay control químico directo. Los vectores se tratan con insecticidas apropiados (véanse las fichas de melazo y eulecanio).

## Bibliografía

Para más datos, consultar:

Cabaleiro, C., Legorburu, F. J., Velasco, L., Olmos, A. y Padilla, V. (en prensa). Virus de la vid, en Cambra, M., Moriones, E., Llave, C. y Ayllón, M. A. coordinadores, Enfermedades de las plantas causadas por virus, SEF-Phytoma, Valencia.

Legorburu, F. J. (2012). Virus en el viñedo y material de plantación. *Tierras* 195: 106-112.

Padilla, V. (2004) Enrollado, páginas 266-267 y Selección clonal-sanitaria, páginas 280-283; en Barrios Sanromá, G., Coscollá, Ramón, R., Lucas Espadas, A., Pérez de Óbanos Castillo, J. J., Pérez Marín, J. L. y Toledo Paños, J., coordinadores, "Los parásitos de la vid. Estrategias de protección razonada", 5ª edición. MAPyA - Mundiprensa, Madrid.





## FLAVESCENCIA DORADA



1. Aspecto general de una cepa afectada



2. Síntomas en variedad blanca



3. Síntomas en variedad tinta



4. Sarmientos no agostados y racimos secos



5. *Scaphoideus titanus*. Adulto



6. *Scaphoideus titanus*. Larva (L5)

Fotografías: Joan Reyes Aybar

### Descripción

Es una enfermedad provocada por un fitoplasma - parásito perteneciente a la clase Mollicutes, caracterizados por estar desprovistos de pared celular - que afecta exclusivamente a la vid y que provoca su progresivo debilitamiento y su muerte.

La propagación de la enfermedad puede producirse por el transporte de material vegetal contaminado, pero de una cepa a otra únicamente por el insecto vector, el cicadélido *Scaphoideus titanus*.

El insecto toma el fitoplasma de la savia elaborada de una cepa enferma, en el momento en que realiza las picadas para alimentarse, pasando al intestino del insecto - donde se reproduce - y posteriormente a las glándulas salivares, unas 4 ó 5 semanas después de la ingestión. Solamente a partir de este momento y hasta su muerte, la cicadela puede transmitir el fitoplasma a otras plantas sanas. El fitoplasma no se transmite de una generación a otra a través de la puesta.

### Síntomas y daños

Las cepas afectadas manifiestan diversos síntomas, entre los cuales destacan:

- Retraso en la brotación.
- Ausencia de producción: los racimos se secan y no llegan en ningún caso a madurar.
- Enrollamiento de hojas hacia el envés.
- Disposición de las hojas dentro del sarmiento en forma de tejas o escamas de pez.
- Coloración roja o amarilla de las hojas, según se trate de variedades tintas o blancas.

- Falta total de agostamiento de los sarmientos.
- Los sarmientos pierden consistencia y toman un porte desmayado, dando a la cepa un aspecto llorón.

Algunos de los síntomas descritos pueden confundirse con los de otras alteraciones, es necesario que coincidan varios de estos síntomas para confirmar el diagnóstico visual. El diagnóstico definitivo debe realizarse mediante analítica en laboratorio. Una cepa enferma muestra los síntomas el año siguiente a la infección, siendo la mejor época para observarlos a partir de mediados de agosto.

### Medidas de prevención y/o culturales

Es necesario emplear material vegetal amparado por el Pasaporte Fitosanitario CEE o Certificado Fitosanitario.

El material vegetal destinado a la multiplicación puede ser saneado de fitoplasmas mediante termoterapia, método que consiste en sumergir el material vegetal en agua caliente a 50° C durante 45 minutos.

Es necesario el arranque y destrucción de las viñas afectadas, viñas abandonadas, viñas salvajes y rebrotes de viñas mal arrancadas, pues constituyen reservorios tanto de la enfermedad como de la cicadela.

### Umbral/Momento de intervención

En zonas afectadas, el umbral de intervención contra el vector es presencia.

### Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

### Medios químicos

No existe ningún procedimiento de lucha directa contra el fitoplasma, en zonas afectadas realizar tres aplicaciones contra la cicadela vectora:

T1: Un mes después de la aparición de las primeras larvas, ya que las cicadelas no son infecciosas hasta unas 4 semanas después de haber captado el fitoplasma de una planta enferma.

T2: 15 días después del anterior (T1+15), para cubrir todo el período de eclosión.

T3: Un mes después del anterior (T2+30), destinado a combatir la fase adulta de la cicadela

En algunas ocasiones los tratamientos T2 y T3, coinciden con la 2ª y 3ª generaciones de la polilla del racimo, respectivamente.

### Bibliografía

"Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada". Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.





## MADERA NEGRA



1. Síntomas en variedad tinta



2. Síntomas en variedad blanca



3. *Hyalesthes obsoletus*

Fotografías: Joan Reyes Aybar

### Descripción

La madera negra o "bois noir" (BN) es una enfermedad provocada por un fitoplasma del grupo stolbur que afecta a la vid y que provoca su progresivo debilitamiento y muerte.

La madera negra presenta un desarrollo lento y disperso, por lo que su virulencia y peligrosidad son muy inferiores a las de la flavesencia dorada (FD). Este comportamiento se debe al distinto sistema de transmisión de la enfermedad. A diferencia de FD, en que la transmisión se realiza mediante una sola especie de cicadela (*S.titanus*) y asociada exclusivamente a la vid, en el caso de BN la transmisión la realiza principalmente la cicadela *Hyalesthes obsoletus*, que desarrolla su ciclo biológico no en la vid, sino en diversas especies de plantas adventicias, como la correhuela (*Convolvulus arvensis*), la ortiga (*Urtica dioica*) o el cenizo (*Chenopodium sp.*), visitando la vid sólo de manera excepcional. Aunque *H. obsoletus* es el principal vector de la enfermedad, no se descarta que otras especies de cicadelas puedan también transmitirla.

La propagación puede producirse también por el transporte de material vegetal, pero una vez plantado, la dispersión suele ser muy lenta.

### Síntomas y daños

Los síntomas de la madera negra son idénticos a los de la flavesencia dorada:

- Retraso en la brotación.
- Ausencia de producción: los racimos se secan y no llegan a madurar.
- Enrollamiento de hojas hacia el envés.
- Disposición de las hojas dentro del sarmiento en forma de tejas o escamas de pez.
- Coloración roja o amarilla de las hojas, según se trate de variedades tintas o blancas.
- Falta de agostamiento de los sarmientos.
- Los sarmientos pierden consistencia y toman un porte desmayado, dando a la cepa un aspecto llorón.

Algunos de los síntomas descritos pueden confundirse con los de otras alteraciones, es necesario que coincidan varios de estos síntomas para confirmar el diagnóstico visual. El diagnóstico definitivo requiere de analítica en laboratorio.

### **Medidas de prevención y/o culturales**

Es necesario emplear material vegetal amparado por el Pasaporte Fitosanitario CEE o Certificado Fitosanitario.

Control de adventicias

### **Umbral/Momento de intervención**

No se aconseja intervención, ya que tanto el vector principal *Hyalesthes obsoletus*, como otros posibles vectores no están asociados exclusivamente a la vid.

### **Medidas alternativas al control químico**

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

#### **Medios físicos**

El material vegetal destinado a la multiplicación puede ser saneado de fitoplasmas mediante termoterapia, método que consiste en sumergir el material vegetal en agua caliente a 50° C durante 45 minutos.

#### **Medios químicos**

Teniendo en cuenta que la capacidad de propagación de la enfermedad es muy limitada y que el principal vector no tiene como huésped principal a la vid, no se contempla la lucha química contra el transmisor de la enfermedad.

### **Bibliografía**

"*Los parásitos de la vid. Estrategias de Protección Razonada*". Coedición, MAPA y Mundi-Prensa. 5ª edición, 2004.





## FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MALAS HIERBAS

En esta ficha se presentan una serie de fotografías para la identificación de las principales Malas Hierbas del cultivo de Uva de Transformación.

Para ampliar la información sobre el control de cada una de estas malas hierbas se pueden consultar los boletines informativos de los Servicios de Sanidad Vegetal de las comunidades autónomas, así como los siguientes enlaces de internet:

1. Herbario de Malas Hierbas, Universidad de Córdoba:  
<http://www.ias.csic.es/jandujar/herbario/index.html>
2. Herbario de Malas Hierbas, Universitat de Lleida:  
<http://www.malesherbes.udl.cat/web-c.htm>
3. Herbario de Malas Hierbas, Universidad Pública de Navarra:  
[http://www.unavarra.es/servicio/herbario/htm/familias\\_lista.htm](http://www.unavarra.es/servicio/herbario/htm/familias_lista.htm)
4. Plantulario de Malherbología, Universidad de Sevilla:  
<http://www.personal.us.es/urbano/Malherbo1.htm>
5. LIZ (Serv. de información sobre remolacha azucarera):  
[http://unkraut.rheinmedia.de/cgi-bin/unkraut\\_ausgabe.cgi?partner=liz&sprache=es](http://unkraut.rheinmedia.de/cgi-bin/unkraut_ausgabe.cgi?partner=liz&sprache=es)



## CENIZO, BLEDO BLANCO (*Chenopodium abum* L.)



1. Detalle de los cotiledones



2. Plántula en cotiledones y primeras hojas



3. Plántula con las primeras hojas desarrolladas



4. Detalle de la inflorescencia del individuo adulto



5. Individuo adulto



6. Individuos adultos de chenopodium (derecha) y amaranthus (izquierda)

Fotografías: A. Taberner (fotos 1, 2, 4, 5 y 6), J. A. Lezaun (foto 3).

## CARDO (*Cirsium arvense* (L.) Scop.)



1. Plántula de cirsium procedente de semilla



2. Rebrote de raíz



4. Inflorescencia de cardo



5. Rodales en trigo



3. Infestación de cirsium en maíz

Fotografías: A. Taberner (2, 3, 4 y 5) y J. A. Lezaun (1).

## PINILLOS, ERIGERON, ZAMARRAGA (*Conyza* spp.)



1. Frutos de coniza con sus vilanos



2. Plántula en estado de cotiledones y primeras hojas



3. Planta adulta de Coniza albida



4. Planta adulta de Coniza canadensis



5. Individuo de coniza a la izquierda y de Aster squamatus a la derecha



6. Aspecto invernal de una infestación de coniza en almendro

Fotografías: A. Taberner (1, 3, 4, 5 y 6) y J. A. Lezaun (2).

## CORREHUELA MENOR (*Convolvulus arvensis* L.)



1. Semillas de correhuela



2. Plántula procedente de semilla en estado de cotiledones



3. Rebrote de raíz



4. Infestación inicial



5. Planta adulta



6. Detalle de la flor

Fotografías: A. Taberner (fotos 1, 3, 4 y 5), J. A. Lezaun (foto 2) y J. M. Llenes (foto 6).

## GRAMA (*Cynodon dactylon* L. (Pers.))



1. Semillas



2. Detalle de las hojas



3. Rizoma con rebrotes de raíz en sus nudos



4. Individuo adulto



5. Detalle de un individuo adulto



6. Detalle de la inflorescencia

Fotografías: A. Taberner (fotos 1, 2, 3, 4 y 6) y EVENA (A. Sagüés) (foto 5).

## JARAMAGO, RABANIZA BLANCA (*Diploaxis erucoides* (L.) DC)



1. Semillas



2. Plántula en cotiledones y primeras hojas



3. Detalle de la inflorescencia de color blanco y de sus frutos



4. Grada intercepas trabajando en la zona de goteo de las cepas



5. Infestación de jaramagos en una viña



6. Laboreo de las filas del viñedo con cultivador

Fotografías: A. Taberner (fotos 1 y 3), A. Lezaun (foto 2) y EVENA (A. Sagüés) (fotos 4, 5 y 6).

## Vallico, Luello, Margall (*Lolium rigidum* Gaudin)



1. Plántulas en el momento de la emergencia



2. Espiga de *Lolium rigidum*



3. Infestación de lolium en trigo



4. Espigas de lolium iniciando el desprendimiento de las semillas



5. Semillas en el suelo desprendidas de la espiga



6. Infestación en un campo de cítricos

Fotografías: A. Taberner

## BARRILLA PINCHOSA, CAPITANA, VOLANDERA (*Salsola kali* L.)



1. Semillas de *Salsola kali*



2. Plántula en estado de cotiledones



2. Planta adulta



4. *Salsola* desarrollándose en un viñedo



5. Planta adulta en un viñedo



5. Matas de *salsola* transportadas por el viento

Fotografías: A. Taberner (fotos 1, 3 y 5), J. A Lezaun (foto 2) y EVENA (A. Sagüés) (fotos 4 y 6)

## CAÑOTA, SORGO (*Sorghum halepense* (L.))



1. Semillas de *Sorghum halepense*



2. Aspecto de un rizoma rebrotando



3. Panículas de individuos adultos



4. Planta procedente de rizoma



5. Infestación en maíz



6. Infestación en frutales

Fotografías: A. Taberner

