

## FICHA TÉCNICA

### Poda respetuosa con el flujo de la savia

La Gestión de las enfermedades de la madera de la vid (EMV) está orientada a estrategias de control preventivo que reduzcan nuevas infecciones y la difusión de enfermedades. Los viticultores están aplicando nuevas estrategias de poda con la creencia de que la incidencia y severidad de las EMV se va a ver reducida. Incluso a falta de datos científicos más concretos, esta ficha técnica intenta presentar los últimos hallazgos y experiencias obtenidos al aplicar este enfoque.



**Red de Intercambio y transferencia de conocimientos  
innovadores entre las regiones vitícolas europeas**



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea Horizon 2020 dentro del acuerdo de financiación N° 652601

# Poda respetuosa con el flujo de la savia

## Descripción

### 1- Poda Tradicional

**Los sistemas tradicionales de conducción** y los métodos de poda, han estado orientados primordialmente a obtener un rendimiento adecuado y una fruta de calidad, pero el **impacto de los sistemas de conducción sobre algunas enfermedades**, como las enfermedades fúngicas de la madera, ha sido pasado por alto. Factores relacionados con la poda como los sistemas de conducción, las condiciones climáticas durante el periodo de poda, el número y el tamaño de las heridas de poda, la localización y acumulación de las heridas de poda, el largo de varas y de pulgares, la protección de heridas, la edad de las heridas, el periodo de poda o la gestión de los restos de poda, contribuyen potencialmente al riesgo de infecciones por hongos que causan las enfermedades de la madera de la vid (EMV).

**Las heridas de poda** son una de las vías fundamentales de infección para los hongos causantes de las EMV (Úrbez-Torres and Gubler, 2010). Para reducir el riesgo de infección por hongos a través de las heridas de poda, se prefieren sistemas de conducción que minimicen el número, tamaño y acumulación de las heridas de poda en los troncos perennes de las vides (Surico et al., 2008) (Fig. 1 - 2).

Los sistemas de conducción tradicionales con numerosas heridas el tronco de la vid interrumpían potencialmente el flujo de savia y reducían la longevidad de las cepas. Si tenemos en cuenta que este tipo de poda induce potencialmente una necrosis 1.5 veces mayor comparado con el tamaño de las heridas de poda (Crespy, 2006), el tronco de la vid presentado en la fig. 6a, tiene un flujo de savia significativamente reducido



Figura 1: aumento del número de heridas grandes y pequeñas acumuladas en la parte superior del tronco de la cepa de cv Muscat blanc e Istriana Malvasia (indicado por los círculos). El sistema de conducción es Guyot-doble (K. Diklić, IPTPO).



Figura 2: Corte de renovación aplicado a un viñedo Viejo para reemplazar el sistema de conducción de cordón con un doble sistema de conducción Guyot(A, B) o para bajar el cordón (C) (indicado por círculos y flechas) (K. Diklić, IPTPO).

## 2- Poda alternativa/innovadora

Los sistemas de poda respetuosa con las rutas de la savia (Guyot-Poussard, cordón de poda corta 'modificado' y otros sistemas de conducción), han sido implementado recientemente en una escala más significativa en las regiones vitícolas europeas y muchos viticultores esperan tener resultados significativos con esta práctica en los años venideros (Fig. 3-5). **El impacto de este método de poda en las enfermedades de la madera de la vid, en comparación con los métodos de conducción tradicionales, todavía tiene que ser evaluado científicamente.**

En la actualidad, una hipótesis difundida es que la poda respetuosa con el flujo de la savia reduce la probabilidad de nuevas infecciones gracias al pequeño tamaño y al bajo número de las heridas de poda. Algunos sistemas de conducción requieren reconducción y cortes de renovación, comunes en los viñedos más antiguos, que podrían ser evitados con este método de poda. Más aún, las heridas grandes y cercanas a la madera perenne, comunes en las viñas viejas o reconducidas que se encuentran en los viñedos tradicionales, parecen ser más sensibles a las infecciones por hongos EMV que las heridas en la madera de un año (Moller and Kasimatis, 1980).



Figura 4: Podad respetuosa con las rutas de la savia implementada en la región de Istria en cv Teran, podad hecha por la Bodega Coronica. (K. Diklić, IPTPO)



Figura 3: Poda respetuosa con las rutas de la savia, Poda hecha en la zona del norte de Italia. (arriba: Guyot-Poussard, abajo: cordón de poda corta 'modificada'). (K. Diklić, IPTPO)



Figura 5: Podad respetuosa con el flujo de la savia implementado en la región de Istria en cv Teran, podado hecho por la Bodega Coronica.

# Poda respetuosa con el flujo de la savia

## Datos Científicos y técnicos

La **poda** induce una **necrosis interna 1.5 veces mayor que el diámetro externo de la herida** en podas cortas o largas (Fig. 6, b) (Crespy, 2006). Las heridas grandes y los cortes cercanos al cordón o del tronco de la vid provocan necrosis en la madera (Fig. 6, b), que potencialmente generan un **mayor ratio de infección** por hongos causantes de las EMV (Úrbez-Torres and Gubler, 2010) y un **deterioro del flujo de la savia** (Crespy, 2006). Más aún, existe la hipótesis de que el deterioro del flujo de savia en la vid aumentaría el impacto negativo de las EMV debido al mayor estrés en la fisiología de la vid (Simonit & Sirch, 2010). El desarrollo de tejido de madera necrótico podría reducir el transporte de agua a través del xilema a las hojas (Maher et al., 2012) y una mayor demanda de transpiración podría generar formas apopléticas (Surico et al., 2005).

Es importante podar correctamente para minimizar la posibilidad de nuevas infecciones por hongos causantes de las EMV (Fig. 7, a) y mantener un flujo de savia de la vid funcional formando un cono de desecación complementario (Fig. 7, b). Las Técnicas de poda que priorizan un "corte limpio" (a ras de brazos y/o tronco) (Fig. 7 c) son estéticas, pero la mayoría de las veces causan deterioro del flujo de savia en la vid y formación de grandes heridas.

La poda respetuosa con el flujo de la savia fue adoptada por Lafon (1927), a partir de un sistema de conducción utilizado en Francia, más tarde denominado **Guyot-Poussard** por el nombre de su desarrollador (Lecomte et al., 2011). El principio fundamental que lo diferencia de los sistemas de conducción tradicionales (Fig. 8) es que mantiene el mismo flujo de la savia de un año para otro con una poda que posiciona las heridas sólo en la parte alta del cordón (Fig. 9).

Hasta donde sabemos, la poda respetuosa con las rutas de la savia, se implementa en los sistemas de conducción **Guyot-Poussard** y cordón de poda corta modificado, pero está en **proceso de desarrollo** para los sistemas de conducción en **Vaso y Pergola** (Simonit & Sirch, SICAVAC). La poda respetuosa con las rutas de la savia se ha desarrollado en algunas zonas vitícolas de Europa donde el sistema Guyot-Poussard es el sistema más frecuente de conducción respetuosa con el flujo de savia, pero se espera mayor implementación en otros sistemas de conducción.

**Están en progreso estudios científicos** más detallados que aportarán respuestas precisas sobre la eficacia de estos sistemas de conducción en la gestión preventiva de las EMV.

**El impacto de los sistemas de conducción sobre las EMV todavía no se entiende totalmente y necesita ser evaluado científicamente.**

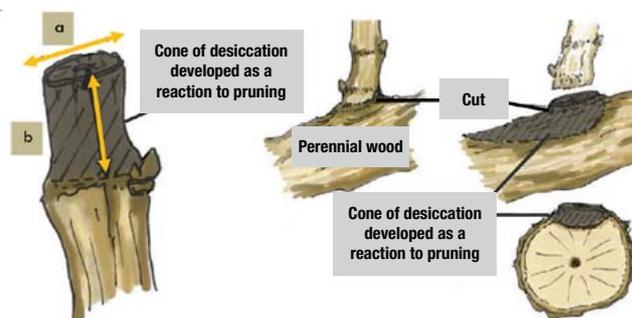


Figura 6: Correlación entre heridas de poda y el desarrollo de necrosis (cono de desecación) (izquierda: brote y madera de un año; derecha: heridas demasiado cerca de madera perenne) (Crespy, 2006).

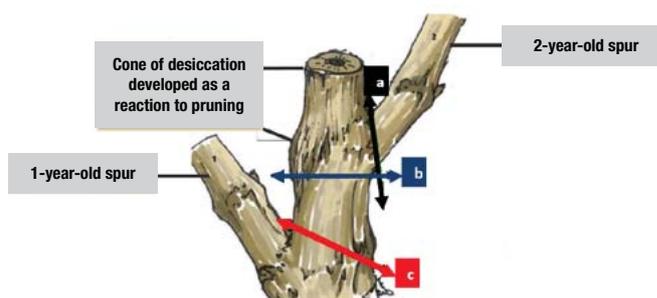


Figura 7: Método recomendado de poda (Crespy, 2006).

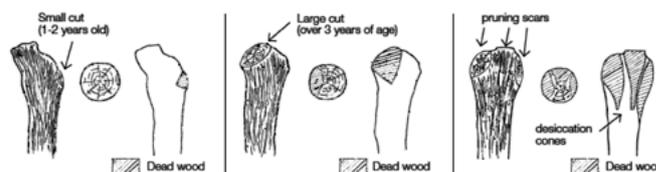


Figura 8: Poda tradicional: heridas de poda localizadas en madera perenne, causando deterioro del flujo de savia de la vid (Simonit & Sirch).

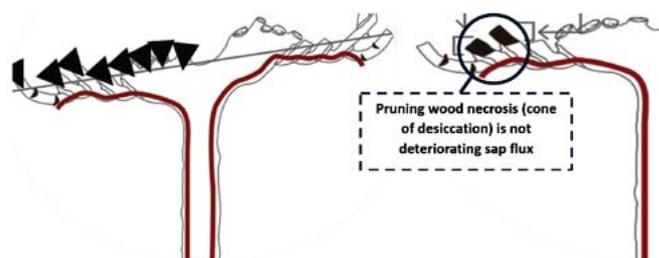


Figura 9: Guyot-Poussard: poda orientada a la preservación del flujo de savia de la vid. (Abreviaturas: triángulos negros- heridas de poda, línea roja- flujo de savia). (<http://simonitesirch.com>)

## Sistema de conducción Guyot-Poussard

Al final del primer año después del establecimiento del viñedo, se deja una vara de producción que sigue el flujo de la savia y se corta en pulgar de 2 yemas. El segundo año se deja una vara de producción desarrollada y se corta a la altura del primer alambre. (Fig. 10, a - d).

Formación de la parte central de la vid: las varas de producción se forman en una parte central, se selecciona una vara de producción, doblada sobre el primer alambre mientras que las otras se cortan en pulgar de 2 yemas (Fig. 10, e - h). A diferencia del sistema Guyot estándar, los brotes se forman al mismo nivel horizontal desde las varas de un año. Se forma la "ramificación" y se alcanza el crecimiento bilateral con pulgares perennes que aseguran un flujo de savia continuo (Fig. 10, i).

En los años siguientes, **las heridas de poda se hacen siempre en la parte superior del tronco perenne**. La técnica de poda, que preserva un cono de desecación y que no altera el flujo de la savia y la vara de producción desarrollada en la estructura perenne, aseguran la longevidad de este sistema de conducción (Fig. 10, l - m).

## Aplicación en Europa

La poda respetuosa con el flujo de savia es una práctica innovadora que se está aplicando en algunas regiones de Europa (Fig. 11).



Figura 11: Zonas de aplicación de la poda Guyot-Poussard (señaladas con un punto rojo), Resultados de las entrevistas WINETWORK.

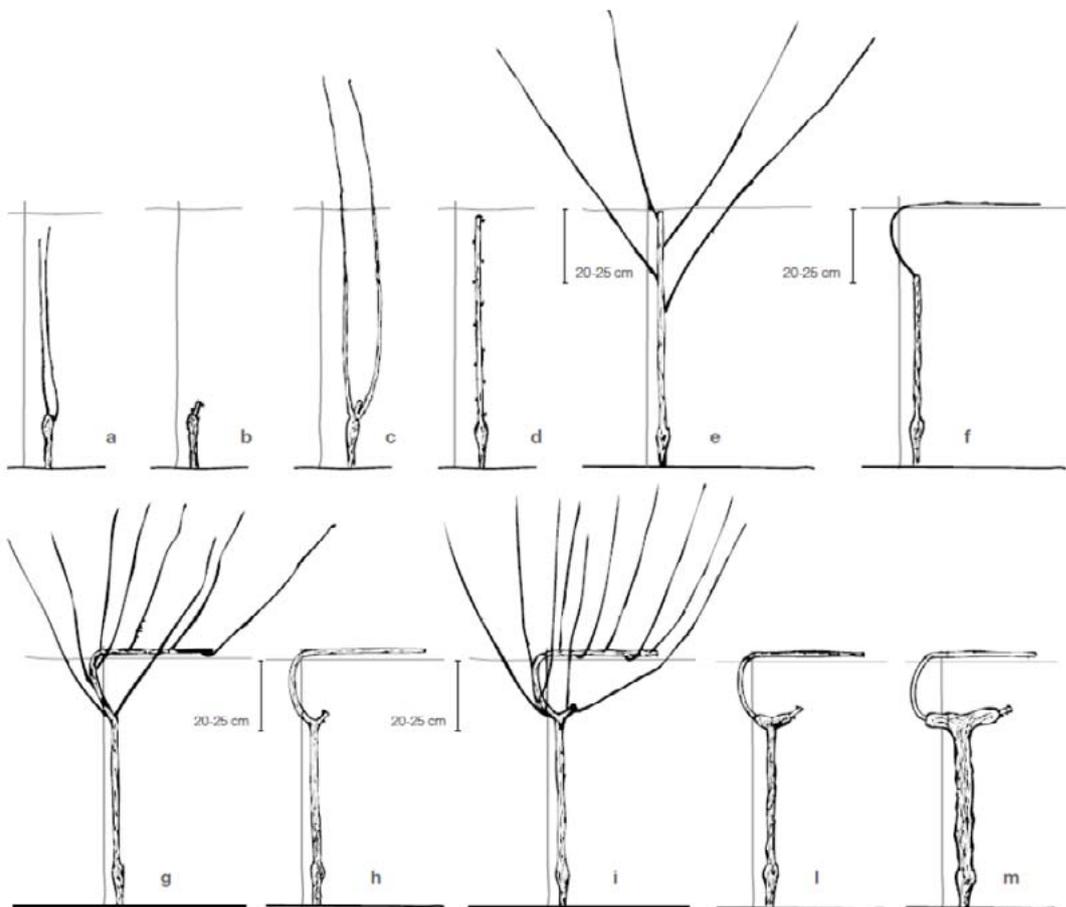


Figura 10: Formación de Guyot-Poussard (Simonit & Sirch, 2010)

# Poda respetuosa con el flujo de la savia

## Aspectos Innovadores

**¡Se ha hecho mucho, pero queda mucho por hacer!**

### Primeros resultado científicos parciales de Alemania- trabajo en curso

Los primeros resultados obtenidos de las pruebas llevadas a cabo en Alemania (Pet- gen, 2016 a, b) indican que hay diferencias significativas en la superficie de corte entre la poda tradicional y la poda respetuosa con el flujo de la savia. La poda respetuosa con el flujo de la savia ocasionó un aumento de las superficies de corte en la madera de un año, pero las superficies de corte de la madera perenne en la parte central superior, común en la poda Guyot (ver Fig. 13), fueron menores que en la poda tradicional.

### Experiencia de los viticultores con la poda respetuosa con el flujo de la savia

La poda respetuosa con las rutas de savia, más concretamente el sistema de conducción Guyot-Poussard, asegura un flujo de savia continuo y un crecimiento horizontal a lo largo del primer alambre, como resultado de un continuo desarrollo horizontal de los pulgares perennes adyacentes. En comparación con la poda Guyot tradicional, donde las heridas de poda se acumulan en la parte central superior del tronco (Fig. 1), Guyot-Poussard mantiene el flujo de savia gracias a la localización de las heridas de poda en la parte superior de la madera perenne (Fig. 13). Este sistema de conducción se implementa en la producción de vinos de alta calidad y se cree que contribuye a un desarrollo más homogéneo de los estados fenológicos, a un crecimiento vegetativo equilibrado, una maduración más equilibrada (importante para la producción de uva destinada a vinos tintos estructurados). Actividades como la eliminación de pámpanos secundarios están más extendidas y son más importantes para mantener el sistema de conducción, pero la eliminación de hojas, en los estados fenológicos de floración o cuajado requieren menos mano de obra.



Figura 9: Poda respetando las rutas de la savia implementada en la región de Istria en cv Teran (K. Diklić, IPTPO)

## Otros requisitos y costes

El cambio del sistema de conducción tradicional a la poda respetuosa con las rutas de savia fue llevado a cabo por Pet- gen (2016 a, b) en el DLR Rheinpfalz, en un viñedo de 7 años con cepas de la variedad Riesling. Se observó una mayor carga de trabajo en los primeros años de reconducción al sistema Guyot-Poussard. Para la poda Guyot-Poussard se necesitó **37 h/ha**, mientras que para la poda tradicional sólo se necesitó **23 h/ha de tiempo de trabajo**. Estas diferencias ocurren **especialmente por la falta de experiencia** en la adopción este tipo de sistemas de conducción, en comparación con el método de poda tradicional. En los años siguientes, tras una reconducción exitosa, **se observa un ahorro de tiempo en las futuras podas**.

La situación inicial de los viñedos podados tradicionalmente, juega un papel importante en la duración y éxito del cambio al sistema de conducción Guyot-Poussard. Por tanto la edad, la variedad y el crecimiento de las cepas juegan un papel significativo. Cuando hay diferentes situaciones iniciales en la reconducción al Guyot-Poussard, cada situación requiere un enfoque individual. No se encontraron diferencias significativas en la susceptibilidad a la podredumbre gris (*Botrytis*) ni en los análisis del mosto entre ambos métodos de poda. El estudio indica que **el cambio de un viñedo con poda tradicional al sistema de conducción Guyot-Poussard requiere varios años**. Guyot-Poussard es un **método de poda exigente**, tiene que ser aprendido antes y los **trabajadores temporales han de ser instruidos convenientemente**. Dado el largo tiempo de incubación de los patógenos del Yesca, se requieren al menos diez años para poder hacer las primeras observaciones y ver los resultados de este sistema de conducción.

## Más información

[www.winetwork-data.eu](http://www.winetwork-data.eu)

**Technical data sheet:** Good pruning practices

**Video seminars:**

- [Epidemiology and symptomatology of GTDs \(Dr. Vincenzo Mondello, URCA\)](#)
- [Scientific overview on Grapevine Trunk Diseases \(Dr. Vincenzo Mondello, URCA\)](#)

## Fuentes de información

Crespy, A. (2006). Manuel pratique de taille de la vigne. (Ed. Oenoplurimedia).

Geoffrion, R., Renaudin, I. (2002). Anti-esca pruning. A useful measure against outbreaks of this old grapevine disease. Phytoma. La Défense des Végétaux (France).

<http://simonitesirch.com/simonitesirch-method/>

Lafon, R. (1927). Modifications à apporter à la taille de la vigne dans les Charentes. Taille Guyot-Poussard mixte et double. L'apoplexie, traitement préventif (Méthode Poussard). Traitement curatif. Imp. Roumégous et Dahan, Montepellier, 1921.

Maher, N., Piot, J., Bastein, S., Vallance, J., Rez, P., Guérin-Dubrava, L. (2012). Wood necrosis in Esca-affected vines: types, relationships and possible links with foliar symptom expression. J. Int. Sci. Vigne Vin., 46 (1), 15-27.

Moller, W.J., Kasimatis, A.N. (1980). Protection of grapevine pruning wounds from Eutypa dieback. Plant Disease 64, 278–280.

Petgen, M. (2016a). Sanfter Rebschnitt in der Umstellungsphase. Das Deutsche Weinmagazin.

Petgen, M. (2016b). Erste Erfahrungen nach der Umstellung. Das Deutsche Weinmagazin.

SICAVAC [http://www.vinopole.com/fileadmin/user\\_upload/fichiers\\_vinopole/Maladies\\_du\\_bois/Formation\\_taille\\_guyot\\_resume.pdf](http://www.vinopole.com/fileadmin/user_upload/fichiers_vinopole/Maladies_du_bois/Formation_taille_guyot_resume.pdf)

SICAVAC, BIVC (2014). Manuel des pratiques viticoles contre les maladies du bois Remise à jour du "Guide pratique de la taille Guyot"

Simonit & Sirch. [http://www.aloislageder.eu/sites/default/files/interview\\_marco\\_simonit\\_1.pdf](http://www.aloislageder.eu/sites/default/files/interview_marco_simonit_1.pdf)

Simonit, M. (2014): Manuale di potatura della vite Guyot. Ed. L'Informatore Agrario, Verona.

Simonit, M. (2016). Cordone speronato. Ed. L'Informatore Agrario, Verona.

Simonit, M., Sirch, P. (2010). Il metodo Simonit&Sirch, Preparatori d'uva. Potatura ramificata per la logevita dei vigneti: Osservazioni teoriche e guida pratica per Guyot e cordone speronato. [http://www.vitevinoqualita.it/files/2013/07/potaturaramificata\\_it.pdf](http://www.vitevinoqualita.it/files/2013/07/potaturaramificata_it.pdf)

Surico, G., Mugnai, L., Marchi, G. (2005). Older and more recent observations on Esca: A critical overview. Phytopathologia Mediterranea, 44, S68-S86.

Surico, G., Mugnai, L., Marchi, G. (2008). The Esca disease complex. In: Integrated management of diseases caused by fungi, phytoplasma and bacteria. (Ciancio A., Mukerji K.G., eds.). Springer Science+Business Media B.V., 119-136.

Úrbez-Torres, J.R., Gubler, W.D. (2010). Susceptibility of grapevine pruning wounds to infection by Lasiodiplodia theobromae and Neofusicoccum parvum. Plant pathology, 60(2), 261 – 270.



Trabajo realizado en común por los Agentes Facilitadores del Proyecto Winetwork. Los datos provienen de ejemplos prácticos recogidos en 219 entrevistas y de la literatura científica