



TECH POINT

¿CÓMO ELABORAR VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER?

EL VINO TAMBIÉN SE HA VISTO AFECTADO POR EL CALENTAMIENTO GLOBAL

El impacto del calentamiento global sobre la viña es objeto de estudio desde hace varias décadas en muchas regiones vitivinícolas del mundo. Ahora está claro que dicho calentamiento juega **un papel decisivo en el desarrollo de la vid**, la composición de las uvas producidas y la calidad del vino elaborado con ellas.

El calentamiento global, marcado por un aumento cada vez mayor de la temperatura anual, tiene un impacto directo sobre la madurez fenológica de la vid y provoca el **adelanto de la fecha de madurez-vendimia**. Afecta especialmente el final del ciclo, entre el envero y la madurez, cuando tiene lugar la síntesis de los compuestos orgánicos (azúcares, ácidos y polifenoles responsables de los aromas y la estructura) que contribuyen al equilibrio y la calidad organoléptica del vino. El estrés térmico y el estrés hídrico que sufre la viña durante los periodos de sequedad a finales de verano provocan, además de su adelanto, un **acortamiento de la fase de maduración**. La concentración de azúcares en las uvas es por lo tanto más alta y la de ácidos más baja. Todo ello tiene como consecuencia una alteración de la calidad del vino y su tipicidad. **Los vinos elaborados actualmente tienen un grado alcohólico cada vez más alto y una acidez menos marcada.**

Del mismo modo que la madurez tecnológica (azúcares, ácidos orgánicos, polifenoles), **la madurez aromática también sufre un desfase**. Como la fase de maduración es más corta y está sujeta a temperaturas más altas, la síntesis de aromas disminuye y el vino presenta una expresión aromática menos intensa.

LO PRIMERO A TENER EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DE VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER: LA VIÑA

Para seguir elaborando vinos blancos y vinos rosados frescos y vinos tintos suaves y agradables, es necesario **definir unos objetivos enológicos en la propia viña**. Es donde se puede actuar en primer lugar para hacer frente a las consecuencias del calentamiento global. Se puede **optimizar el 'potencial de las uvas'** aportando a la viña los **nutrientes que la ayuden a luchar contra el estrés abiótico y asegurar la síntesis de los precursores de aromas y los polifenoles** fundamentales para la calidad del vino. El aporte de correcciones nutricionales desde los primeros estados fenológicos permite compensar los desequilibrios que afectan a mecanismos clave como la floración o el envero.

Viña	Bioestimulantes nutricionales para la vid		
	Efectos en la viña	Impacto enológico	
Y DESPUÉS	<i>oenoterris fleur</i>	Nutre, reequilibra y desbloquea, para asegurar una buena floración	Madurez fenológica homogénea y potencial aromático optimizado
	<i>oenoterris arôme</i>	Mejor asimilación del nitrógeno y mayor síntesis de precursores de tioles y ésteres	Perfil aromático afrutado intenso de tipo 'tiol'
O	<i>oenoterris expression</i>	Mejor crecimiento de las uvas y mayor síntesis de polifenoles	Mayor potencial del color y la estructura, y mayor concentración de ésteres

¿CÓMO ELABORAR VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER?

oenofrance.com

CLAVES DE LA FRESCURA EN LOS VINOS BLANCOS Y LOS VINOS ROSADOS

INCIDIR SOBRE EL CONJUNTO DE AROMAS ADECUADO

Para **definir la fecha óptima de vendimia** se tienen en cuenta varios criterios. El método «clásico», basado en la medición de determinados indicadores de madurez tecnológica (azúcares, ácidos orgánicos, pH) o fenólica (antocianos), no es lo suficientemente preciso para conseguir el conjunto de aromas correcto. **El cese de la acumulación de azúcares en las uvas es un indicador complementario que permite predecir el perfil aromático del futuro vino ya que precede al inicio de varias secuencias aromáticas.** El MaturOx, un índice específico del NOMASense™ PolyScan (WQS by Vinventions), permite identificar el instante en que se detiene la acumulación de azúcares y el inicio de la secuencia aromática. Propone al usuario **distintos conjuntos de aromas** y permite seleccionar un perfil más fresco.

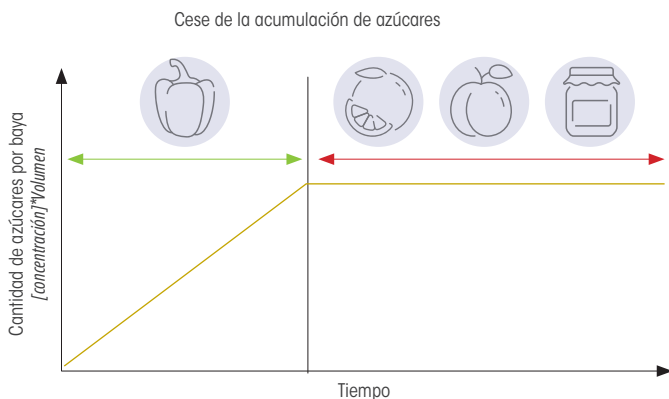


Figura 1. Diagrama del seguimiento de la acumulación de azúcares en las uvas a lo largo del tiempo y conjuntos de aromas correspondientes.

EXTRAER Y PROTEGER LOS AROMAS

Las acciones mecánicas ejercidas sobre las uvas durante la cosecha debilitan las paredes pectocelulósicas de las células de las bayas y liberan parte de los precursores de aromas contenidos en la pulpa. **Optimizar la extracción de estos precursores es importante para maximizar el potencial aromático.** Para ello, es recomendable **trabajar a bajas temperaturas y utilizar enzimas en el desfangado** (pectinasas, por ejemplo) que contribuirán a la degradación de las paredes celulares para acelerar dicha liberación. **Controlar la turbidez y eliminar los fangos groseros** utilizando un clarificante adecuado permite **deshacerse de los polifenoles amargos.** La clarificación también ayuda a **proteger los precursores aromáticos contra la oxidación** al eliminar los polifenoles oxidados (quinonas) y los fácilmente oxidables (ácidos fenólicos) (Figura 2).



Asociación sinérgica de proteínas de guisante y extractos proteicos de levadura para optimizar la clarificación.

- Disminuye los polifenoles oxidados y el amargor
- Respeta las características organolépticas del vino
- Mejora la clarificación y la sedimentación

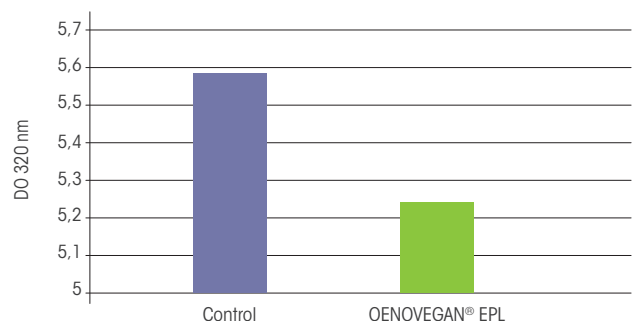


Figura 2. Efecto del tratamiento de distintos mostos blancos con OENOVEGAN® EPL. Los promedios de las DO a 320 nm están correlacionados con los marcadores de la oxidación.

¿CÓMO ELABORAR VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER?

oenofrance.com

Una **breve estabulación en frío** (4 días a unos 5 °C) es una opción adicional para reforzar la extracción de los precursores aromáticos y conservarlos. Es conveniente ajustar el nivel de turbidez en función del objetivo aromático deseado.

El uso de enzimas con actividades específicas concentradas como **SPECTRA® THIOL** permite **aumentar la liberación de los precursores aromáticos varietales** como los de los tioles (Figura 3), incluso a bajas temperaturas como las de la estabulación en frío.

Estabulación
en frío

SPECTRA
THIOL

Preparado enzimático específico para la extracción de precursores aromáticos de la uva.

- Promueve la liberación de los aromas primarios de la uva, como los de los tioles
- Completa la ganancia aromática con la estabulación en frío
- Facilita la clarificación y la sedimentación natural del mosto

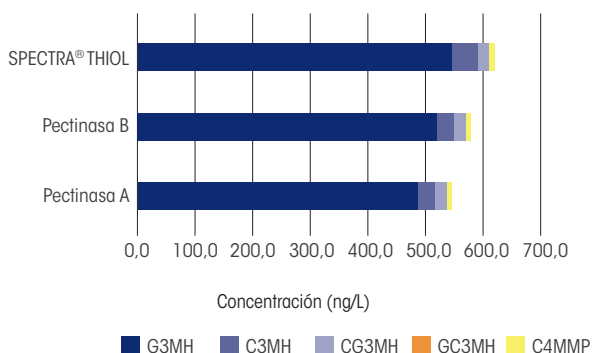


Figura 3. Concentraciones de los precursores de los tioles medidas en varios mostos blancos tras la estabulación en frío, con y sin SPECTRA® THIOL.

Después es fundamental protegerlos contra los fenómenos de oxidación. Eliminar los metales pesados como el cobre con soluciones a base de PVP/PVI como **DIWINE® THIOL** ayuda a prevenir estas reacciones (el cobre es un elemento esencial para que las polifenol oxidasas transformen los ácidos fenólicos en quinonas). Éstas pueden causar pérdidas aromáticas, incluso cuando la concentración de cobre es baja y a largo plazo, a veces varios meses después del embotellado. La eliminación temprana del cobre permite preservar la longevidad de los aromas (Figura 4).

DIWINE® Thiol

Formulación específica a base de PVP/PVI para preservar los tioles volátiles en los mostos que contienen metales pesados.

- Protege el mosto y sus aromas contra la oxidación y previene los fenómenos de envejecimiento prematuro gracias a los compuestos reductores que libera
- Adsorbe los polifenoles fácilmente oxidables (ácidos fenólicos)
- Reacciona con las quinonas para evitar que formen complejos con los polifenoles y los tioles volátiles y provoquen su precipitación

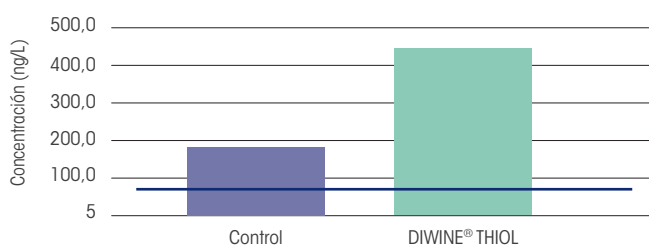


Figura 4. Concentraciones de 3-mercaptohexan-1-ol (3MH) medidas durante la fermentación alcohólica de mostos blancos tratados y sin tratar con DIWINE® THIOL.

¿CÓMO ELABORAR VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER?

oenofrance.com

GESTIONAR LA ACIDEZ DEL MOSTO

Una de las consecuencias del calentamiento global en la viña se observa en la concentración del ácido málico, que es más baja. Esto se traduce en una disminución de la acidez total del vino y un mayor riesgo microbiológico. Algunas cepas de levaduras no *Saccharomyces*, como NEVEA™ (una cepa de *Lachancea thermotolerans*) son muy eficaces para reequilibrar la acidez del vino ya que producen ácido láctico cuando se utilizan en inoculación secuencial con una cepa de levadura *Saccharomyces cerevisiae* (Figura 5).

Gestión de la acidez

NEVEA™

Lachancea thermotolerans

Cultivo puro de *Lachancea thermotolerans* seleccionado por su capacidad para producir un nivel controlado de ácido láctico desde el momento de su inoculación.

- Se adapta bien a las bajas temperaturas y baja turbidez de los mostos
- Aumenta la acidez total del vino gracias a una producción de ácido láctico en gran cantidad

Lachancea thermotolerans es capaz de metabolizar los azúcares fermentables a ácido láctico. Esta característica metabólica conduce también a la producción de glicerol y un compuesto aromático específico (HPE2: 2-hidroxiopropanoato de etilo).

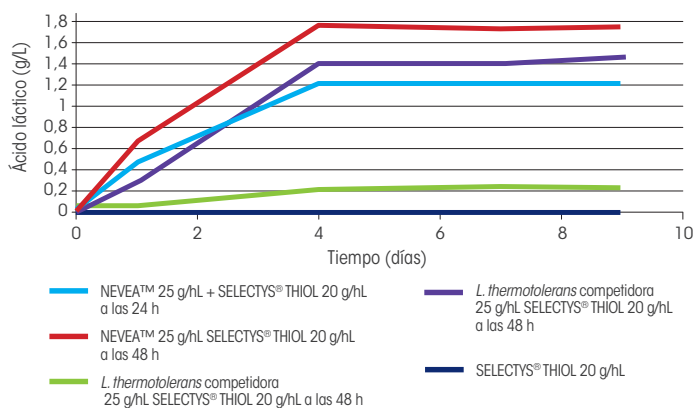


Figura 5. Seguimiento del aumento de la concentración de ácido láctico desde el día 1 hasta el día 4 de fermentación alcohólica. Esto se correlaciona con el aumento de la acidez total durante el mismo período. En este estadio de la fermentación, el grado alcohólico se encuentra entre 4.7 y 6.3% vol.

REVELACIÓN DE LOS TIOLES

La elección de la cepa de levadura es decisiva para **revelar y maximizar el potencial aromático acumulado**. La liberación de los tioles volátiles en el vino es posible gracias a la producción de una actividad enzimática endógena por parte de las *Saccharomyces cerevisiae*: la β -liasa, que permite la **escisión de los precursores no aromáticos unidos a la cisteína**. Esta capacidad está ligada a una particularidad genética de determinadas cepas en el gen *IRC7*. Dicho gen es responsable de la producción de β -liasa si presenta 2 alelos denominados largos. Algunas cepas como **SELECTYS® THIOL** presentan estos 2 alelos largos en el gen *IRC7*, lo que les confiere una mayor capacidad para liberar los tioles volátiles durante la FA (Figura 6).

Una **nutrición orgánica razonada** (aporte fraccionado de 10+10 a 20+20) también es importante para asegurar la asimilación de los precursores tiólicos ya que limita los fenómenos de represión catabólica del sistema NCR (*Nitrogen Catabolic Repression*) que regula la asimilación del nitrógeno en las levaduras.

Inoculación de las levaduras



Thiol

Saccharomyces cerevisiae seleccionada específicamente por su capacidad para una mayor revelación de los tioles.

- Aporta aromas tiólicos intensos y elegantes (4MMP, 3MH, 3MHA)
- Produce una baja cantidad de SO_2 y contribuye a la disminución del aporte de sulfitos al vino
- Ideal para la elaboración de vinos blancos y vinos rosados modernos

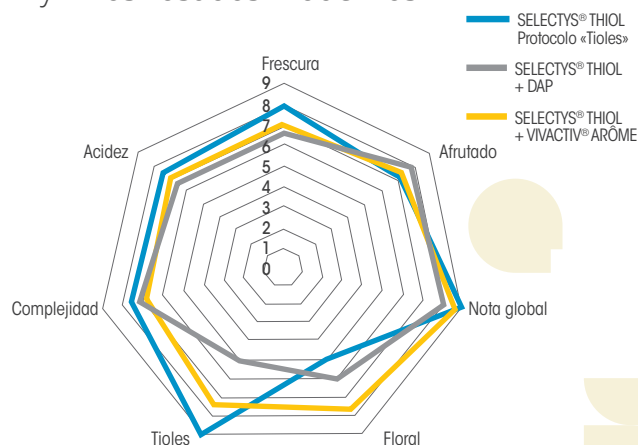


Figura 6. Perfiles aromáticos obtenidos en vinos de la variedad Sauvignon blanc siguiendo distintas modalidades: itinerario "tioles" completo, fermentación alcohólica con nutrición orgánica y fermentación alcohólica con nutrición mineral.

¿CÓMO ELABORAR VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER?

oenofrance.com

CLAVES PARA ELABORAR UN VINO TINTO FÁCIL DE BEBER

CONTROLAR EL EQUILIBRIO MICROBIOLÓGICO

El aumento del pH de los mostos como consecuencia del calentamiento global **se traduce en una disminución de la acidez**, lo que favorece el desarrollo de los microorganismos propios de la uva. El SO_2 , utilizado tradicionalmente por su acción antiséptica y antimicrobiana, además de ser un producto controvertido por su poder alergénico, **ya no siempre es suficiente para «limpiar» el medio cuando el pH es alto** ya que, por ejemplo, determinadas cepas de *Brettanomyces bruxellensis* son resistentes. **Las soluciones alternativas a base de quitosano como OENOVEGAN® MICRO FA permiten reducir la diversidad fúngica**, incluidas las poblaciones de levaduras no *Saccharomyces*, y mejorar la **estabilidad microbiológica** del mosto (Figura 7).



Combinación sinérgica de quitosano y cortezas de levaduras para controlar la diversidad microbiana del mosto.

- Limita el crecimiento de los microorganismos de alteración
- Probado y validado en maceración en frío
- Permite obtener un perfil aromático más limpio

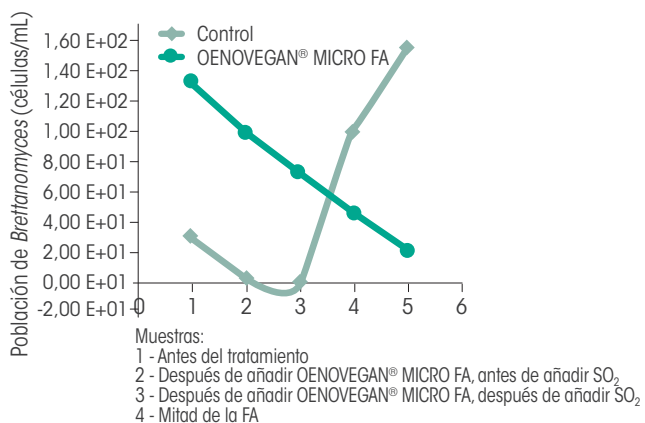


Figura 7. Crecimiento de la población de *Brettanomyces bruxellensis* durante la vinificación de un mosto tinto (Merlot). Análisis por qPCR. El vino control está sulfitado.

REVELACIÓN DE LOS AROMAS

Igual que para los vinos blancos y los vinos rosados, la elección de la cepa de levadura utilizada para **revelar los aromas debe hacerse en función del objetivo aromático deseado y las características del mosto**. SELECTYS® ITALICA CR1 permite, por ejemplo, **elaborar vinos tintos aromáticos y resistir un grado alcohólico elevado**, cada vez más frecuente (Figura 8).



Saccharomyces cerevisiae seleccionada para la elaboración de vinos tintos con un alto potencial alcohólico (> 18% vol.).

- Perfil aromático fresco y afrutado
- Cinética de fermentación excelente
- Alta producción de glicerol, lo que garantiza la redondez en boca

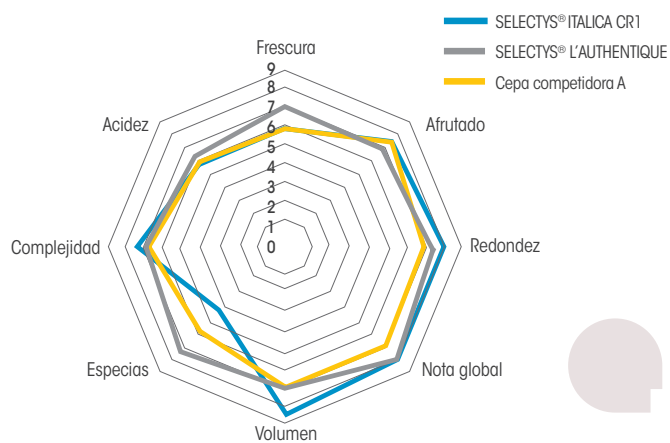


Figura 8. Perfiles aromáticos obtenidos en vinos de la variedad Merlot vinificados con distintas cepas de levadura (dosis 20 g/hL).

¿CÓMO ELABORAR VINOS FRESCOS Y FÁCILES DE BEBER?

oenofrance.com

El tipo de nutrición elegido y el momento de su adición también es crucial para controlar la fermentación y **optimizar la producción de ésteres de tipo 'fruta fresca'**. El uso de **VIVACTIV® ARÔME** con un aporte fraccionado lo ilustra (Figura 9).

Elección de los nutrientes

Vivactiv® Arome

Nutriente 100% orgánico a base de derivados de las levaduras para aportar una nutrición rica en aminoácidos.

- Ideal para producir aromas fermentativos y revelar los aromas varietales
- Permite llevar a cabo la fermentación alcohólica en buenas condiciones y obtener unos vinos limpios y de calidad

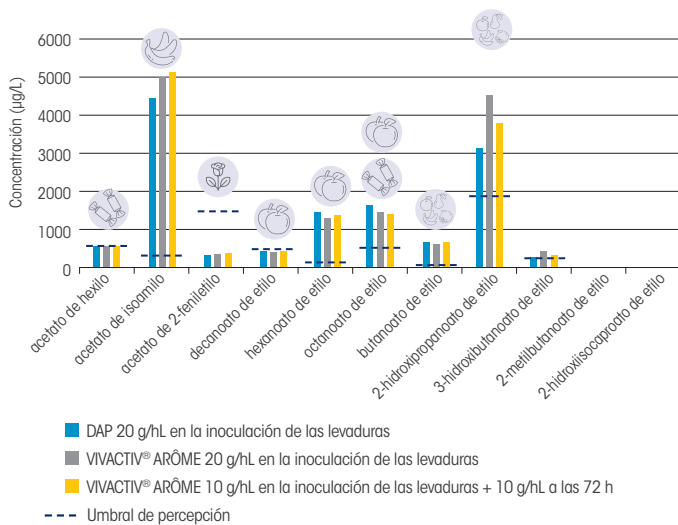


Figura 9. Concentración de ésteres medida en el mosto, en función de varias modalidades de nutrición.