



# ALTERNATIVAS PARA ELABORAR VINOS LIBRES DE SULFUROSO

SEPTIEMBRE DE 2019

## RESUMEN

El dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) es ampliamente utilizado en la industria alimenticia como antibacteriano y agente antioxidante, además de ser el aditivo más utilizado como conservante en la industria vitivinícola. Sin embargo, el SO<sub>2</sub> causa una serie de efectos que pueden ser perjudiciales a la salud. Por lo tanto, cada vez más los consumidores buscan productos de calidad que sean “libres de sulfitos” y otros alérgenos. En este proyecto se han buscado nuevas estrategias y metodologías de elaboración que han permitido reducir y reemplazar el SO<sub>2</sub> durante la vinificación de variedades de uva tinta producidas en Catalunya. En este proyecto se han desarrollado itinerarios enológicos para la obtención de vinos libres de sulfuroso de alta calidad. Asimismo, se ha realizado una amplia transferencia del conocimiento generado mediante ponencias, jornadas, catas a profesionales y publicación de artículos científicos de alto impacto y divulgativos. En el futuro se prevé adaptar estos itinerarios a las bodegas catalanas y aplicarlos en sus instalaciones para tener así la posibilidad de alcanzar una distinción en el mercado de vinos tintos mediante un nuevo producto.

## 01. Objetivos

El objetivo general del proyecto es demostrar la posibilidad de elaborar vinos tintos catalanes de alta calidad sin adición de sulfitos. Así como la difusión del conocimiento generado a las empresas catalanas del sector. De esta forma, se pretende concienciar e incentivar a las bodegas a producir vinos libres de sulfuroso de alta calidad que les permitirán destacar y mejorar su posicionamiento en el mercado internacional, donde cada vez más se buscan vinos más saludables. Para ello se validarán itinerarios enológicos que permitan elaborar vinos tintos sin sulfuroso y de alta calidad utilizando tres variedades de uva diferentes.

## 02. Descripción de las actuaciones realizadas

En VITEC se han desarrollado diferentes líneas de investigación desde el punto de vista físico-químico, microbiológico y sensorial, todas ellas relacionadas con la reducción de sulfuroso en vinos tintos elaborados con variedades de uva cultivadas en Cataluña. Se ha demostrado la capacidad operativa de VITEC y su experiencia para elaborar vinos libres de sulfuroso de alta calidad.

En este proyecto “Alternativas para elaborar vinos libres de sulfuroso” se han desarrollado itinerarios enológicos a las condiciones vitivinícolas de Catalunya. Se han establecido protocolos microbiológicos, químicos y físicos que han garantizado la calidad y la estabilidad del producto final. Durante las dos anualidades se ha elaborado

un total de 18 microvinificaciones (3 por cada variedad y anualidad).

Durante la elaboración de los vinos se ha realizado un seguimiento de la calidad fisicoquímica, microbiológica y sensorial de los vinos, evitando de esta forma desviaciones en la calidad de los mismos.

La fermentación alcohólica ha sido monitorizada mediante el control de la pérdida de densidad y temperatura. Para determinar la estabilidad microbiológica de los vinos se han llevado a cabo análisis de seguimiento de levaduras y bacterias (lácticas y acéticas) mediante técnicas dependientes e independientes de cultivo. La fermentación alcohólica se dio por finalizada cuando la concentración de glucosa+fructosa se encontraba por debajo de 2g/L.

Al finalizar la fermentación alcohólica se llevaron a cabo diferentes análisis químicos que proporcionaron información general útil del producto obtenido para la toma de decisiones posteriores. Se han realizado los siguientes análisis: grado alcohólico, turbidez, acidez total, pH, acidez volátil, ácido málico, dióxido de azufre libre y total, índice de polifenoles totales (IPT) y análisis de color mediante la determinación de las coordenadas Cielab. Todos los análisis se han realizado según el protocolo establecido por el Compendium of International Methods of Wine and Must analysis-OIV, 2011. A su vez se han cuantificado e identificado las principales familias aromáticas de estos vinos y sus diferencias frente a los controles (mediante cromatografía de gases con detección de masas). Se han estudiado

diferentes familias tales como esteroides, acetatos, alcoholes y ácidos grasos.

La caracterización sensorial de los vinos se ha desempeñado por el panel de cata entrenado de VITEC, por colectivos de profesionales del vino y por enólogos de las Denominaciones de Origen, Montsant, Priorat y Costers del Segre. Se evaluaron las propiedades sensoriales de los vinos, aportando así una referencia de las propiedades visuales, olfativas y gustativas de los mismos. Se llevaron a cabo análisis cuantitativos descriptivos (QDA), donde se realizó la cuantificación de diferentes atributos sensoriales previamente establecidos. Con este análisis se obtuvo el perfil sensorial de cada producto y se aplicaron diferentes técnicas estadísticas para validar los resultados y las diferencias entre los vinos elaborados con sulfitos y los vinos elaborados sin adición de sulfitos.

### 03. Resultados



Foto 1 Uvas de Cabernet sauvignon utilizadas para elaborar los vinos control y los vinos sin sulfuroso



Foto 2 Foto 2. GC-MS utilizado para la determinación de aromas de los vinos.



Foto 3 Evaluación sensorial de los vino por el panel de cata experto de VITEC

Los resultados han sido expuestos ampliamente en la memoria explicativa.

Se han discutido los datos físico-químicos obtenidos tanto de los análisis básicos como de la composición aromática y fenólica de los mostos. También se han mostrado los resultados sensoriales.

### 04. Ámbito de aplicación

Los itinerarios enológicos utilizados en este proyecto podrán ser aprovechados por las bodegas de Catalunya para la elaboración de vinos tintos catalanes de alta calidad y libres de sulfitos.

La ejecución de este proyecto ha permitido transferir el conocimiento obtenido a un alto número de bodegas y enólogos de Cataluña con la intención de que puedan elaborar, mejorar y aumentar la producción de vinos libres de sulfitos.

La envergadura de este proyecto impactará con el tiempo a nivel social, ya que responderá a una demanda directa del consumidor por productos más saludables y libres de cualquier tipo de alérgenos. Incluso el impacto económico podrá ser observado, debido a que el desarrollo de este nuevo producto alimenticio de alto valor añadido les permitirá a las bodegas mejorar su posicionamiento en el mercado internacional, estatal y regional.

Las jornadas de divulgación y difusión de la calidad de los vinos mediante las catas llevadas a cabo por los enólogos de diferentes DO de Cataluña han servido para poner en valor este tipo de productos. El público participante ha sido principalmente bodegas y enólogos interesados en adquirir nuevos conocimientos o habilidades en la elaboración de vinos sin sulfitos.

Se ha divulgado la importancia de llevar a cabo este tipo de elaboraciones en las bodegas de la región con un perspectiva económico y social muy importante. Se trata de elaborar vinos más saludables, con la misma calidad o mayor que los vinos convencionales que ayudan a las bodegas a su posicionamiento en el mercado gracias a un producto diferenciador.

### 05. Conclusiones y acciones futuras

Se ha demostrado la posibilidad de elaborar vinos tintos de calidad sin sulfitos utilizando las variedades de uva Tempranillo, Cabernet Sauvignon y Cariñena, cultivadas en la región catalana.

Se ha comprobado la eficacia de diferentes productos que pueden ser utilizados para la

sustitución del SO<sub>2</sub>. Es necesario conocerlos y evaluar cual se adapta mejor a la finalidad que estamos buscando.

Se ha confeccionado un listado de actuaciones que deben considerarse para elaborar este estilo de vinos. Es importante tener en cuenta la microbiología de la uva, el pH y el cuidado con el proceso de vinificación. Es imprescindible cuando se quiere elaborar vinos sin sulfitos tener cuidado en cada etapa del proceso, desde el momento de la vendimia hasta el embotellado.

Se ha puesto de manifiesto que los itinerarios deben ser adaptados a cada bodega, siempre evaluando las condiciones y recursos de las mismas. En el futuro se pretenderá realizar ensayos a escala industrial.

## Referencias

Nart, E., Andorrà, I., Puxeu, M., Martín, L., Hidalgo, C., Ferrer-Gallego, R. (2017). Evaluación de alternativas para la elaboración de vinos de alta calidad libres de sulfuroso. La Semana Vitivinícola. nº3.502, p. 1526-1530.

Ferrer-Gallego, R., Puxeu, M., Nart, E., Martín, L. and Andorrà, I. (2017) Evaluation of Tempranillo and Albariño SO<sub>2</sub>-free wines produced by different chemical alternatives and winemaking procedures. Food Research International doi.org/10.1016/j.foodres. 2017.09.046.

Ferrer-Gallego, R., Puxeu, M., Martín, L. Nart, E., Hidalgo, C., Andorrà, I. (2018). Microbiological, Physical, and Chemical Procedures to Elaborate High-Quality SO<sub>2</sub> -Free Wines. In: Grape and Wines. Advances in Production, Processing, Analysis and Valorization. IntechOpen. Ed. Jordao, A.M. Doi: 10.5772/intechopen.71627.

## DATOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN

**NOMBRE** VITEC

**DIRECCIÓN** Carretera de Porrera, km.1, 43730 Falset, Tarragona

**WEB** www.vitec.wine

**DATOS DE CONTACTO** Raul Ferrer-Gallego (raul.ferrer@vitec.wine)

**OTROS** Sergi de Lamo (sergi.delamo@vitec.wine)

## PRESUPUESTO

**Presupuesto total del proyecto:** 29.947,50 €

**Contribución de la UE al presupuesto:** 12.877,42 €

## DIFUSIÓN DEL PROYECTO

**Jornada de difusión y transferencia de conocimiento realizada en VITEC (ver anexo I).**

### Publicaciones:

Sensory characteristics of SO<sub>2</sub> free wines produced from cv. Tempranillo, Cabernet-Sauvignon and Carignan grapes. A.M. Mislata, M. Puxeu, E.Nart, F.Sainz and R.Ferrer-Gallego. Poster presentado en el congreso internacional ENOFORUM Innovación y Excelencia 2018.

Evaluation of Tempranillo and Albariño SO<sub>2</sub> free wines produced by different chemical alternatives and winemaking procedures. Food Research International, 102, (2017), 647-657. Raúl Ferrer-Gallego, Miquel Puxeu, Enric Nart, Laura Martín, Imma Andorrà. Q1 Food Science and Technology I.F: 3.520.

### Con el financiamiento de:



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:**  
Europa inverteix en les zones rurals

Proyecto financiado a través de la operación 01.02.01 de Transferencia Tecnológica del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Ref.: 032\_2017

