



## · CONSERVA TUS VINOS EN BOTELLA PRESERVANDO SU CALIDAD ·

### PREPARA BIEN TUS VINOS, GESTIONA Y PLANEA SU EMBOTELLADO

Una buena preparación de tu vino para el embotellado da como resultado un producto limpio y estable que conservará todas sus cualidades organolépticas obtenidas durante su elaboración hasta su consumo final. Este trabajo se realiza con el enólogo según un cronograma establecido, con el fin de poder realizar todas las intervenciones necesarias para un resultado óptimo.

#### Estabilización Físico-Química: 60/40 días antes del embotellado.

El equilibrio coloidal es un fenómeno complejo. Numerosos componentes del vino, polifenoles (determinan el color), polisacáridos (implicados en la sensación de volumen / dulzor), proteínas (importantes para la burbuja de los vinos espumosos), los núcleos de cristalización del tártaro, etc. están en un estado de equilibrio coloidal. El objetivo es controlar esta estabilidad, para prevenir posibles accidentes comerciales sin empobrecer el vino en los componentes que determinan su calidad visual y sensorial.

#### La Estabilización Coloidal:

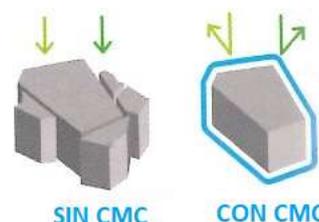
- ✓ **Estabilidad de la materia colorante en los vinos tintos:** para determinar el clarificante más adecuado a su perfil de producto (organoléptico y gustativo) y afinar su dosis de uso, es recomendable realizar pruebas de clarificación en laboratorio. Esta prueba también evaluará la inestabilidad de la materia colorante. Para ello, un ensayo de resistencia al frío (4 ° C durante 3 días), con observación de la turbidez midiendo la diferencia de antes y después, permite evaluar esta inestabilidad.
- ✓ **Estabilidad proteica en vinos blancos y rosados:** las proteínas propias de la uva, se desnaturalizan y flocculan bajo el efecto de variaciones de Tª, pH, grado alcohólico o incluso en presencia de taninos (contenidos en el corcho). Este fenómeno puede tener lugar en la botella y generar la formación de turbidez y un depósito muy ligero y esponjoso: Quiebra Proteica. El único medio actual de estabilización de proteínas es el uso de bentonita. Recomendamos una bentonita de gran poder desproteneizante como es **BENTOSTAB GRANULÉS**. También se recomienda realizar pruebas de laboratorio preliminares para determinar la dosis de tratamiento.

#### La Estabilización Tartárica/Cálcica:

El desafío es anticipar la formación de sales tartáricas (potasio o calcio). Para ello, los métodos de tratamiento, inhibidores o sustractivos, pueden elegirse según la duración necesaria de protección y adaptarse a su circuito de marketing.

Para evitar esta precipitación, existen tratamientos sustractivos como:

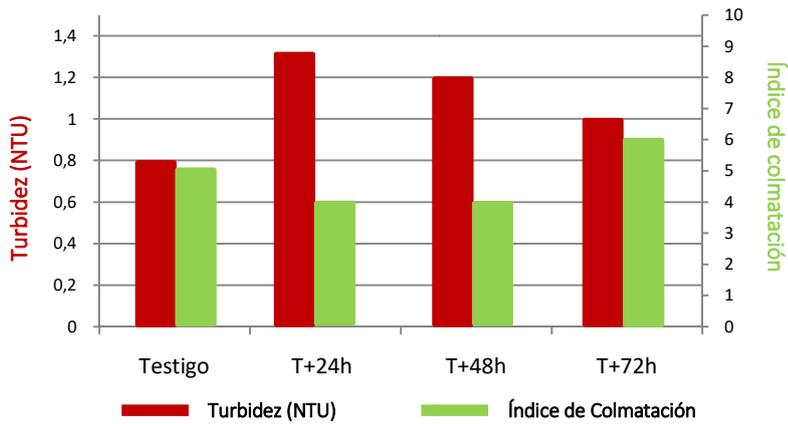
- **La estabilización por frío:** Con la adición de crémor tártaro, pero solo estabiliza el bitartrato potásico.
- **La electrodiálisis o intercambiadores iónicos:** Trabajan con los iones K y Ca por separado, es difícil estabilizar ambos cationes de una sola vez.
- **La adición de ácido metatartárico:** Poco tiempo de protección y solo frente al bitartrato de potasio.
- **La adición de CMC** (autorizado para vinos blancos - Reglamento UE 2019/934): Actuará como inhibidor de la formación y crecimiento de microcristales de bitartrato de potasio. Es una técnica sencilla de realizar y muy económica.
- **La adición de DUOSTAB:** Es una técnica sencilla que nos asegura en un solo paso la estabilidad de ambas sales, con el consiguiente ahorro de tiempo y coste.



Existen pruebas de laboratorio para verificar esta estabilidad tartárica como la prueba de resistencia al frío a -4 ° C durante 6 días y la observación del depósito o mucho mejor la prueba de minicontacto para determinar el estado de estabilidad en un tiempo T (20 minutos).

**Evolución de la turbidez y filtrabilidad después de la adición de 110 ml/hl de TOTAL STAB. Tiempo 72 horas.**

Ensayo realizado en el laboratorio de IOC ENOTECNIA.



La adición de 110 ml / Hl de **TOTAL STAB (CMC)** Tiene la ventaja en vinos blancos de no ser necesario pasar el vino por frío, con el consiguiente ahorro de costes, además no modifica la acidez, pH, turbidez ni el índice de colmatación cuando el vino está bien preparado para el embotellado, estable proteicamente.

**Estabilización Microbiológica: 30 días antes del embotellado.**

Contribuye a la buena conservación de los vinos después del embotellado. La estabilidad microbiológica mal controlada puede conducir a la formación de alteraciones o deterioros y, en consecuencia, a la formación de defectos organolépticos. Para conseguirla es necesario:

- Ajustar el SO<sub>2</sub> molecular. La protección microbiológica, se alcanza en vinos blancos con cantidades entre 0,8 -1 mg/l. y en vinos tintos entre 0,6 y 0,8 mg/l.
- Para lograr estos niveles de SO<sub>2</sub> molecular es necesario ajustar el pH a los niveles más bajos posibles, sin desequilibrar el vino. Para daros una referencia, en vinos blancos se consiguen los niveles adecuados de SO<sub>2</sub> Molecular con 30mg/l de SO<sub>2</sub> libre si tenemos un pH en torno a 3,30. En vinos tintos en torno a 3,50.

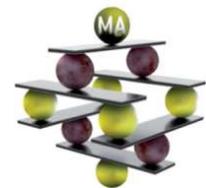
Hoy día, contamos con métodos (productos naturales) para poder bajar los niveles de SO<sub>2</sub> molecular sin que baje la efectividad antimicrobiana. Esto se logra con la adición de nuestro producto **IOC SENTINEL** (Quitosano de origen natural con alta efectividad antibacteriana).



Para ello, en nuestro laboratorio se puede realizar una exploración microbiana del medio. Si resulta positivo, es imprescindible la microfiltración inmediatamente antes del embotellado.

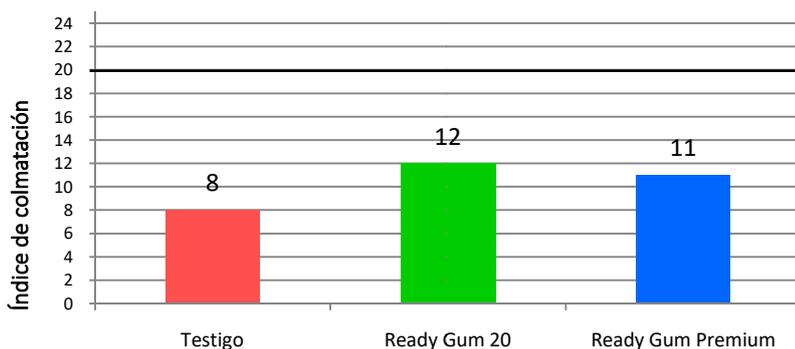
**Último paso: estabilización aromática y gustativa: 5 Días antes del embotellado**

En esta etapa, todavía es posible, si es necesario, hacer ajustes finales al perfil aromático y gustativo. La adición de taninos específicos (gama **Privilege y Essential**) o manoproteínas (gama **Ultima**) o goma arábica (**Ready Gum 20 y/o Ready Gum Premium**). Todos ellos son productos microfiltrables, no intervienen en el índice de colmatación. La adición se puede realizar 48 horas antes del embotellado. En virtud de su composición, su disolución es inmediata y total.



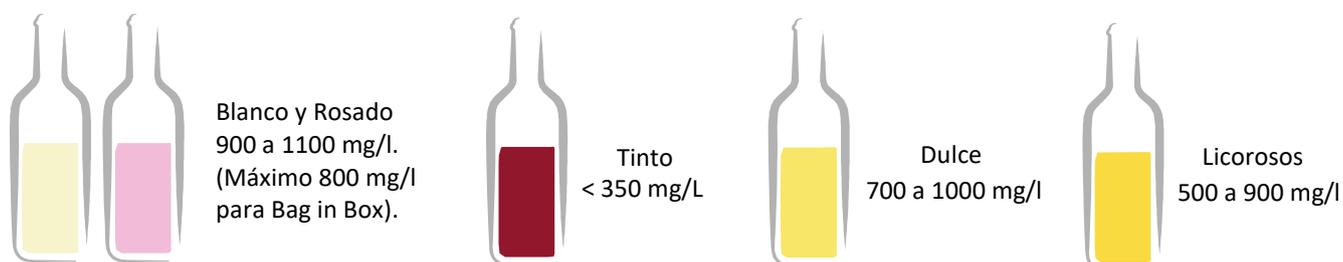
**Índice de colmatación (0,65µm ) tras 1h y 30 min de la adición de 50 ml/hl de goma arábica READY GUM en un vino blanco airén 2019.**

Ensayo realizado en el laboratorio de IOC ENOTECNIA



La adición de 50 ml / Hl de **Ready Gum 20 o Ready gum Premium** (gomas arábicas microfiltradas) no incrementan el índice de colmatación. Estas dos gomas arábicas mejoran las características gustativas del vino.

También es importante verificar el contenido de gas disuelto ( $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$ ) en el depósito destinado al embotellado. A continuación, las concentraciones de  $\text{CO}_2$  recomendadas en los vinos, en el momento de su embotellado:



➤ En el caso de un contenido de  $\text{CO}_2$  demasiado alto, descarbonatar el vino mediante inyección de nitrógeno y carbonatar con adición de  $\text{CO}_2$  en el caso de una concentración baja. El  $\text{CO}_2$  disuelto en exceso interfiere mucho en el perfil sensorial de los vinos, refuerza la sensación de astringencia y dureza de los taninos en los vinos tintos y reduce la sensación de frescor en los vinos blancos.

➤ Se recomienda un contenido de oxígeno disuelto  $< 0.5 \text{ mg/l}$  y un contenido total de oxígeno (TPO=  $\text{O}_2$  disuelto en el vino +  $\text{O}_2$  gas en el espacio de cabeza) de entre 1 y 2 mg/l en el momento del embotellado.

Hay que tener cuidado, un contenido de  $\text{O}_2$  disuelto de 1 mg/l consume de 3 a 4 mg de  $\text{SO}_2$  libre. Controlar el oxígeno es un desafío verdadero en enología pero existen ciertas herramientas como la desoxigenación:

- Es un procedimiento simple de ejecutar
- Permite disminuir la concentración de  $\text{SO}_2$ . Tener dosis de  $\text{SO}_2$  más bajas, ya que el vino está protegido frente a oxidaciones.

La **desoxigenación** es un método que consiste en la inyección de pequeñas burbujas de  $\text{N}_2$ . La diferencia de concentración de  $\text{O}_2$  disuelto en el vino y el de las burbujas de  $\text{N}_2$  que hemos inyectado, hace posible que el  $\text{O}_2$  entre en las burbujas de  $\text{N}_2$ . Y por lo tanto que baje la concentración de  $\text{O}_2$  contenido en el seno del vino.

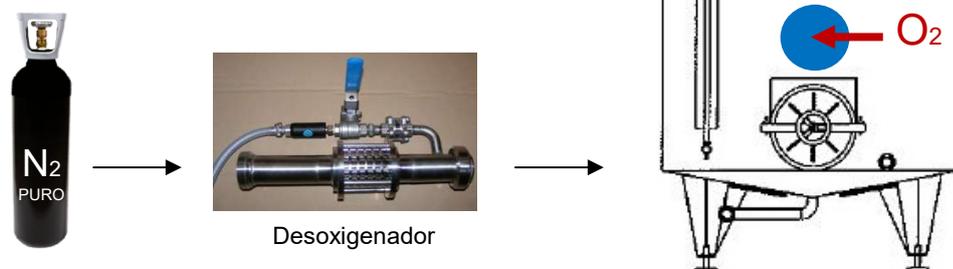
## ❖ PRINCIPIO ESQUEMÁTICO DE LA DESOXIGENACIÓN

$P_i \text{ O}_2$  en la burbuja  $\text{N}_2 = 0$

$P_i \text{ O}_2$  en el vino  $> 0$

A temperaturas de 12-15°C, el vino se satura de  $\text{O}_2$  (por disolución)

*Nota:* La diferencia de concentración entre el  $\text{O}_2$  contenido en el vino y el de las burbujas de  $\text{N}_2$  hace eficaz el método.



Otros productores, utilizando las instalaciones de la bodega, pueden agregar goma arábica o MCR (Mosto Concentrado Rectificado) (vinos endulzados) y ajustar el  $\text{CO}_2$  directamente en línea durante el embotellado, antes o después de la filtración final. Para conocer el impacto de estas adiciones en sus membranas, no dude en contactar con nuestros laboratorios.

## Filtración final

Antes del embotellado o en Bag-in-Box, muchos productores realizan una filtración final previa al embotellado. Los vinos ya están preparados para este último paso. Las clarificaciones durante el envejecimiento permitieron disminuir la turbidez y estabilizar el material coloidal (proteína y colorante). La filtración previa al embotellado asegura principalmente la ausencia de microorganismos en el envase final que puedan alterar la calidad de los vinos para el consumidor. Para proteger las membranas de filtración (0,65 o 0,45  $\mu$ ) es recomendable el uso de prefiltros.

Para evitar la obstrucción prematura de los elementos filtrantes se recomienda medir el poder de colmatación de los vinos. El índice de colmatación, se calcula a partir de los tiempos de flujo de 200 y 400mL de vino, permite obtener una primera estimación del poder colmatante. Sin embargo, nos parece más juicioso medir el Vmax (volumen máximo filtrable) que tiene más en cuenta la progresiva obstrucción de los poros del medio filtrante.

**IOC ENOTENICA cuenta con una amplia gama de cartuchos filtrantes de la gama PALL y con una larga experiencia en microfiltración.**

Todos los análisis mencionados en este INFO FLASH los podemos realizar en nuestro laboratorio:

E-mail: [laboratorio@enotecnia.com](mailto:laboratorio@enotecnia.com)

Telf: 925 48 10 81

