



Microoxigenación: La virtud del equilibrio

www.oenotecnologia.com

El oxígeno en el vino: ¿aliado o enemigo?

Es indudable que el oxígeno resulta un elemento controvertido: su abundancia lo hace inadvertido y depreciado, su ausencia lo hace simplemente vital.

En el mundo de la Enología, esta paradoja se mantiene. Aliado y enemigo a la vez. Y la diferencia entre ambos resultados se encuentra en dos variables de lo más simples: la cantidad en que se encuentre y el momento en que se aplique en el vino. Louis Pasteur señaló que *el oxígeno puede hacer o deshacer un vino*.

El exceso de oxígeno en el vino, la tan temida *oxidación*, repercute de manera muy grave sobre su calidad final: desarrollos microbianos indeseados, pérdida de las notas afrutadas, del cuerpo y del color al precipitar su materia colorante por deterioro de sus compuestos polifenólicos.

Sin embargo, un aporte correcto de oxígeno en el vino puede resultar una herramienta de lo más eficaz para:

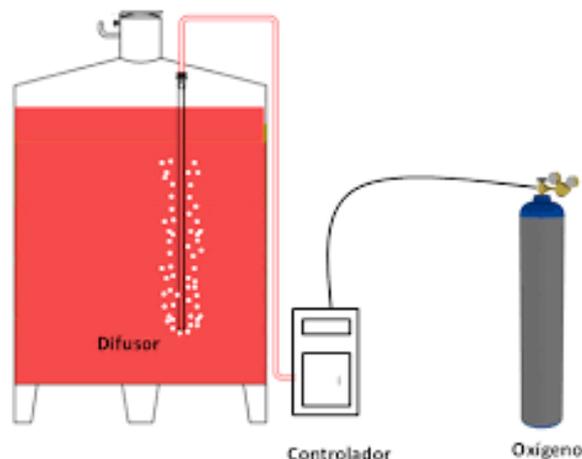
- ❧ optimizar procesos fermentativos,
- ❧ extraer y estabilizar su materia colorante,
- ❧ contribuir a su estabilidad proteica,
- ❧ limpiarlo de olores herbáceos y reducidos,
- ❧ potenciar y agilizar procesos de crianza en madera.

Es por ello, que la gestión del oxígeno en el vino resulta un punto crítico para maximizar su calidad en relación a diferentes mercados y tipos de consumidores. Esto la convierte en un factor de control que ocupa al enólogo durante todo el proceso de elaboración. El oxígeno condiciona la valoración de un vino hasta el instante último en que se llena la copa.

Hoy en día, el desarrollo de equipos de microoxigenación ha hecho posible llevar a cabo esta gestión de manera más eficiente pues permiten el suministro de oxígeno de forma equilibrada cubriendo las necesidades naturales del vino en sus diferentes etapas. Una dosificación lenta y controlada resulta clave para evitar la tan perjudicial acumulación de oxígeno disuelto que conducirá a transformaciones organolépticas en detrimento de su calidad.

La integración de un sistema de microoxigenación es sencilla y asequible para bodegas de cualquier índole y dimensión. Consta de los siguientes elementos:

- ❧ Una fuente de alimentación de oxígeno, que puede estar provista de un manómetro para regular la presión de salida del gas.
- ❧ El equipo de control para la dosificación de oxígeno, en el que el usuario podrá programar las dosis, volumen y tiempo de tratamiento.
- ❧ Un difusor poroso a través del cual se introduce el oxígeno en el vino en forma de microburbujas. Las microburbujas aseguran una mayor superficie del gas en contacto con el vino y, con ello, una mejor disolución.



Principales aplicaciones del oxígeno durante las diferentes etapas de elaboración.

Centrándonos en los beneficios que aporta la microoxigenación, a continuación se indican los efectos del oxígeno en función de las diferentes etapas de vinificación.

- ❖ Durante la fermentación alcohólica, el oxígeno contribuye a la síntesis de esteroides y ácidos grasos insaturados que refuerzan la membrana celular de la levadura. Como consecuencia, el desarrollo de una población mayor, más estable y mejor dispuesta para resistir al etanol. Como resultado, un mayor rendimiento del proceso fermentativo (más ágil, más aprovechamiento del sustrato).
- ❖ Finalizada la fermentación alcohólica y previa a la fermentación maloláctica, el oxígeno interviene en la síntesis de acetaldehído que actúa de puente en las reacciones de polimerización antociano-tanino. Desaparecen así las moléculas pequeñas de taninos que provocan ese carácter agresivo en boca. Como resultado en el vino: se potencia la tonalidad roja y se confiere redondez y suavidad en boca.
- ❖ Tras la fermentación maloláctica y hasta el embotellado, el oxígeno confiere estabilidad a las formas combinadas de los taninos y aumenta la proporción de formas coloreadas de estos polímeros. Como resultado, un vino de mayor estabilidad colorante y potenciado en aromas varietales que tienden a disminuir durante la fermentación maloláctica.

Además, la técnica de microoxigenación desempeña un papel muy positivo en otras aplicaciones en alza en la enología más actual.

- ❖ Para procesos de maduración y crianza en madera de vinos tintos, la microoxigenación predispone al vino para una evolución de mayor calidad, supone

un afinamiento sin envejecerlo u oxidarlo. Una vez en contacto con la madera, el oxígeno permite esa integración sutil y una expresión tánica más amable.

- ❖ En crianza sobre lías, tanto para vinos blancos como tintos, la aplicación de microoxigenación evita los problemas derivados de un medio fuertemente reductor, además de lograr una mejor y más completa sedimentación. El consumo de oxígeno por parte de las lías disminuye la intensidad de los fenómenos oxidativos en los polifenoles. Como resultado de este tipo de maceración, la extracción de manoproteínas que confieren una mayor complejidad y amplitud aromática. En boca, estos vinos resultan más acabados y redondos.

Otros factores a tener en cuenta.

Está claro que los beneficios de la microoxigenación son muy diversos y esta técnica logra hacer aflorar todas las virtudes que ofrece cada etapa del proceso de vinificación. Para asegurar su éxito, resulta esencial conocer determinados parámetros que nos permitirán evaluar sus efectos y los cambios producidos en el vino mediante el análisis sensorial.

Así, es necesario tener en cuenta la influencia de estas variables:

- ❖ La solubilidad del oxígeno en el vino aumenta a menor temperatura. La temperatura óptima para llevar a cabo el tratamiento de microoxigenación es entre los 14 y 20 °C. Cuando el vino está frío, puede darse la acumulación de este gas que conducirá a oxidaciones indeseadas. Si la oxidación es lenta y dirigida, sólo las sustancias más reductoras son oxidadas protegiendo de este modo al resto.
- ❖ Respecto a la concentración de sulfuroso, por ejemplo: un vino blanco con 100 mg/l de sulfuroso libre tendrá una combinación con el oxígeno dos veces más rápida que un vino con 40 mg/l. El sulfuroso actúa como oxidante irreversible, acaparando para él el oxígeno disuelto y quedando así el vino protegido.
- ❖ En relación a la estructura polifenólica inicial del vino, es necesario un valor mínimo de IPT, para aprovechar los efectos del oxígeno y optimizar el tratamiento al máximo. Es necesario una concentración equilibrada de antocianos y taninos que asegure la polimerización de ambos en la misma proporción. De lo contrario, un exceso de antocianos respecto a taninos (propio de vinos poco macerados) conlleva como reacción predominante la oxidación de antocianos y, como resultado, la posterior pérdida de color en el vino. Sin embargo, una concentración mayoritaria de taninos respecto a antocianos, favorecerá la polimerización de taninos que derivará en un aumento de la componente amarilla del color.
- ❖ La turbidez se recomienda sea inferior a 100 NTU al finalizar la fermentación alcohólica para reducir la cantidad de las lías consumidoras de oxígeno. Un exceso de turbidez además dificulta la oxigenación homogénea.

A modo de conclusión, mencionar por tanto que la técnica de microoxigenación puede proporcionar al enólogo un método para el desarrollo y mejora de las características organolépticas de sus vinos (aroma, sabor y color) y ser una oportunidad para corregir algunos sus problemas más frecuentes como olores y gusto a reducción.

Para conseguir estos objetivos con éxito, el proceso debe ser conocido y controlado con exactitud. Antes de aplicar la microoxigenación, el enólogo tiene que tener claras algunas cuestiones básicas, como son las condiciones iniciales de sus vinos, pero también cuál es el destino final de los mismos. Con estos detalles en mente, la microoxigenación podrá ser adaptada para ajustarse lo mejor posible a los deseos del enólogo.

Dosis recomendadas en función del momento de aplicación y objetivos

OBJETIVOS	MOMENTO DE APLICACIÓN	DOSIS DE TRABAJO
(1) - Estabilidad de materia colorante. - Polimerización de compuestos fenólicos - Reducción de notas vegetales. - Aumento de la intensidad colorante y de la complejidad aromática.	- Desde el final de FAL hasta el inicio de FML (siempre y cuando sea posible). - Durante FML. - Desde el final de FML.	De 5 a 40 mg O ₂ / l / mes (aplicación en plazos de 15 a 30 días; hasta el comienzo de FML). De 1 a 5 mg O ₂ / l / mes De 1 a 10 mg O ₂ / l / mes (Tratamiento a largo plazo: 1 a 4 meses).
(2) Aplicaciones de carácter curativo: - en vinos reducidos. - en vinos con notas vegetales.	En cualquier momento cuando aparezca el problema tanto en depósito de acero inoxidable como en bodega.	De 1 a 3 mg O ₂ / l (aplicaciones a corto plazo; máximo 48 h).
(3) Otras aplicaciones de interés: - en bodegas viejas que han perdido parte de su capacidad para oxigenar. - en combinación con virutas de roble para aumentar estructura aromática. - en combinación con taninos para aumentar estructura en boca y redondez.	En bodega. En depósito de acero inoxidable o en bodega. En depósito de acero inoxidable.	De 1 a 5 mg O ₂ / l / mes. La finalización de la microoxigenación se determinará mediante cata.
(4) Crianza sobre lías para favorecer la liberación de manoproteínas y polisacáridos	En depósito de acero inoxidable o en bodega	De 3 a 15 mg O ₂ / l / mes. La finalización de la microoxigenación se determinará mediante cata.
(5) Reserva de polisacáridos	En depósito de acero inoxidable o en bodega	De 5 a 30 mg O ₂ / l / mes. (Tratamiento a largo plazo: 1 – 3 meses).

Bibliografía

1. José Hidalgo Togores. Tratado de Enología. Ediciones Mundi-Prensa.
2. Pascal Ribéreau-Gayón, Yves Glories, Alain Maujean, Denis Dubourdieu. Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos. Ediciones Mundi-Prensa.
3. Juan Alberto Iniesta OXXVIII Jornadas de Viticultura y Enología Tierra de Barros. Cultural Santa Ana Centro Universitario. Aspectos teóricos y prácticos acerca del empleo de microoxigenación en enología. (2006).
4. Encarna Gómez Plaza. Fundamentos de la microoxigenación de vinos tintos: factores influyentes y aplicaciones.
http://www.acenologia.com/cienciaytecnologia/mox_tintos_factores_aplicaciones_cienc1016.htm