



Gases para enología
tell me more

Introducción

El uso de los gases en la enología no es nada nuevo.

En tiempos de los romanos, ya se quemaba azufre para mejorar la conservación del vino.

Actualmente se aplican gases de grado alimentario (SO_2 , CO_2 , N_2 , O_2 , Ar, Hielo Seco y mezclas) a lo largo de todo el proceso de elaboración y conservación del vino. Ya sea individualmente o mezclado, cada gas realiza funciones específicas que mejoran notablemente el resultado final.

Carburos Metálicos ofrece una avanzada tecnología para todas las aplicaciones que requieren el uso de gases. Además, dispone de plantas de producción y envasado de gases de gran pureza, así como de una red de distribución que garantiza la disponibilidad de sus productos y servicios en cualquier punto del territorio nacional.



Nitrógeno

La aplicación de nitrógeno en la elaboración y conservación del vino supone uno de los avances más importantes para la enología. Su objetivo principal es prolongar el periodo de conservación del vino mediante:

- **La eliminación de la oxidación del vino por el desplazamiento del oxígeno.**
- **La inhibición del desarrollo de microorganismos durante el almacenamiento.**
- **La reducción en la utilización de SO_2 .**

Las características físico-químicas del nitrógeno (incoloro, insípido, inerte e insoluble) lo hacen especialmente adecuado para su aplicación en la mayoría de los procesos de elaboración y conservación del vino.

Estrujado mediante presurización con nitrógeno y despresurización brusca. El vino resultante es más aromático y afrutado, ya que se evita la rotura de las pepitas y la absorción más o menos intensa de los polifenoles de los hollejos.

El nitrógeno líquido produce la condensación de los aromas volátiles y genera nitrógeno gaseoso, que se puede utilizar en otros procesos.

- **Bazuqueo y/o homogenización** del mosto o del vino mediante la inyección a presión de este gas, facilitando de este modo procesos de clarificación y homogenización de mezclas.
- **Conservación** bajo atmósfera de nitrógeno para evitar el contacto del vino con el oxígeno atmosférico. En algunos casos pueden utilizarse mezclas de nitrógeno y CO_2 . La proporción de oxígeno en el depósito debe mantenerse por debajo del 1%. Nuestros equipos de control permiten introducir nitrógeno de forma automática, tras detectar una caída de presión (por ejemplo, que se genera al vaciar el depósito o por haber falta de estanquidad y existir alguna fuga, etc.) o bien al liberar un exceso de presión que se genere durante el envasado.

Desoxigenación del vino mediante la inyección de nitrógeno a través de un microdifusor de acero inoxidable sinterizado (SPARGER o INYECVIN) directamente en la tubería de conducción del vino hasta la planta embotelladora o los depósitos de almacenamiento. Trasiegos en ausencia de oxígeno (vaciado y llenado de depósitos, barrido de conducciones y depósitos, etc.)

Embotellado del vino en una atmósfera de nitrógeno o de nitrógeno/ CO_2 , evitando el contacto con el oxígeno durante el periodo de comercialización.

Inertización de depósitos, se inyecta nitrógeno en los depósitos de vino para evitar el contacto del vino con el oxígeno y por lo tanto evitar las oxidaciones no deseadas. Como recomendación, la cantidad de oxígeno en los depósitos siempre debe ser inferior al 1%.



Dióxido de azufre (SO₂)

Solamente una parte del SO₂ que se incorpora al mosto o al vino se mantiene en estado libre y activo para fines enológicos. La forma libre está compuesta por SO₂ molecular y bisulfito, aunque sólo la primera es realmente activa. La concentración de SO₂ depende del estado sanitario de la vendimia, del grado de maduración del vino que se vaya a elaborar y del pH (ver el gráfico 3).

Las principales aplicaciones del SO₂ en la enología son las siguientes:

- **Protección frente a las oxidaciones** generadas por las propias enzimas de la uva.
- **Acción sobre las bacterias y levaduras**, ya que la adición de gas es fundamental para seleccionar las levaduras más resistentes y adecuadas de cada zona, además de controlar las fermentaciones no deseadas y potenciar las deseadas.
- **Efectos en el sabor**, conservación de los aromas, contribución al desarrollo del buqué de los vinos reserva y mejoras en la

elaboración de vendimias excesivamente maduras.

- **Poder disolvente** de los colores de la piel de la uva, por ello se añade Dióxido de Azufre a la vendimia estrujada en la vinificación de tintos y al mosto prensando en la elaboración de blancos.
- **Efectos en el sabor**, conservación de los aromas, contribución al desarrollo del buqué de los vinos reserva y mejoras en la elaboración de vendimias excesivamente maduras.

Las dosis de SO₂ pueden variar en función del tipo de vino que se vaya a elaborar y del estado inicial de la vendimia (véase la siguiente tabla).

Además de las botellas tradicionales también disponemos de **botellas con sonda** para el suministro de SO₂ en función de la aplicación vinícola.

Dosis recomendadas de SO₂ (en gramos de SO₂/hl de mosto)

Tipo de vendimia	Vino blanco/ Rosado	Vino tinto
Maduración normal	5-8 g/Hl	3-5 g/Hl
<i>Acidez fuerte</i>		
Muy madura	8-10 g/Hl	5-10 g/Hl
<i>Acidez débil</i>		
Con deterioro	10-12 g/Hl	10-15 g/Hl
<i>Dosis máximas</i>		
Autorizadas en la UE	21 g/Hl	16 g/Hl

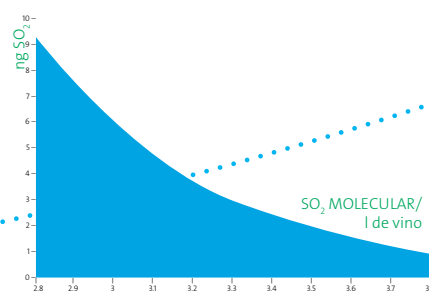


Gráfico 3: Curva de variación de la concentración de SO₂ molecular con el pH por 100mg de SO₂ utilizado.



Las botellas de SO₂ con sonda rectilínea de Carburos Metálicos permiten al usuario consumir el producto hasta el final y mantenerlas siempre en posición vertical.

Las principales ventajas de la sonda rectilínea (longitudinal a lo largo de toda la botella) son:

- Seguridad: botellas diseñadas para estar en posición vertical, que evitan roturas, fugas, golpes y otros accidentes frecuentes en el manejo de botellas tumbadas o invertidas.
- Comodidad: posición de uso más ergonómica y cómoda, que evita posibles lesiones durante su manipulación.
- Ahorro: la sonda rectilínea permite el aprovechamiento del 100% del producto sin necesidad de manipulación y evita el riesgo de rotura en los equipos de medida.

Otras ventajas:

- Trazabilidad alimentaria en cada botella.
- Cada envase ha superado una prueba hidráulica exigida por ley cada cinco años.
- Precinto de seguridad en la válvula.
- Indicaciones sobre normativas de seguridad en cada botella.
- Botellas siempre perfectamente identificadas, pintadas y en buen estado.

Dióxido de Carbono (CO₂)

Durante el proceso de fermentación del mosto, se produce una gran cantidad de CO₂ que se pierde posteriormente por los procesos mecánicos clásicos de una bodega (bazuqueo, bombeo, trasiego, inertización, etc.). Por este motivo, es recomendable corregir el nivel de gas aplicando directamente CO₂ al producto final, para homogeneizar la cantidad de gas en todos los depósitos de vino. La aplicación de CO₂ al vino tiene distintos efectos dependiendo de la fase de la producción en la que se realice.

- **Refrigeración de la vendimia** durante el transporte de la uva a la bodega o durante los procesos de estrujado y prensado mediante CO₂ en estado sólido o nieve carbónica que sirve para evitar la oxidación y la fermentación prematura e incontrolada.
- **Maceración carbónica** en la elaboración de vinos tintos. Mediante la adición de CO₂ se reduce el tiempo de elaboración, se evita la aparición de mohos y se consiguen vinos más afrutados, ligeros, frescos y de color más estable, que resultan más agradables al consumidor.

- **Gasificación del vino** mediante la inyección de CO₂, se obtienen vinos vivos, frescos, con aspecto burbujeante y de mayor intensidad aromática.

La solubilidad del CO₂ en el vino depende principalmente de la temperatura, la presión y la composición del caldo. (ver gráficos 1 y 2). En la gasificación del vino también se puede recuperar el nivel óptimo del CO₂ perdido a lo largo del trasiego, sobre todo en vinos jóvenes.

El grado de solubilidad para la saturación de CO₂ en un vino estabilizado a 20°C y 1 atm es de 1,6 a 1,69 g de CO₂/l. Estos valores pueden aumentar si se trabaja a menor temperatura y mayor presión con el equipo necesario.

- Hilo Seco (Dry Ice) tiene dos efectos, bajada de la temperatura de la uva durante la



recogida en el campo o durante la recepción de la uva en la bodega y/o en segundo lugar para evitar la oxidación y fermentación incontrolada o prematura de la uva. Otra aplicación del hielo seco sería para la inertización de los depósitos previa a la fermentación.

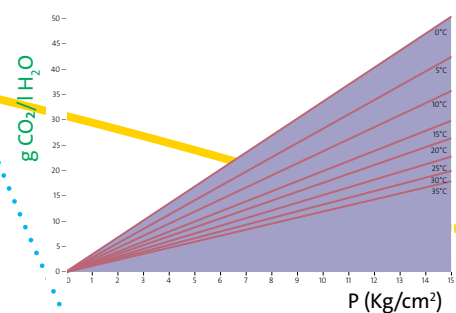


Gráfico 1: Solubilidad del CO₂ en el agua

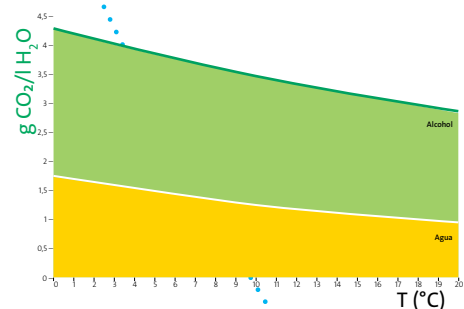


Gráfico 2: Absorción del CO₂ en el agua y el alcohol a 760 mmHg



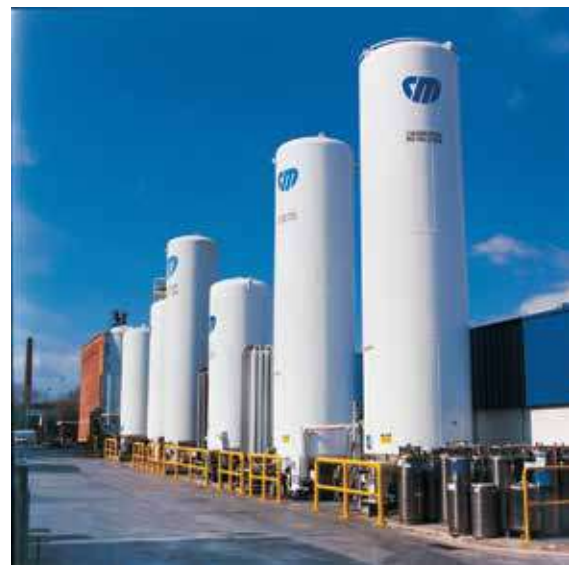
Oxígeno

El mosto necesita una cantidad determinada de oxígeno para que la fermentación se realice correctamente. Sin embargo, la presencia de este gas en el vino puede producir oxidación y desarrollar microorganismos nocivos.

La oxidación del vino puede generar alteración de color, aumento de la acidez y picos de ácido acético.

Una de las tecnologías de vinificación de los vinos blancos consiste en la **hiperoxigenación del mosto** antes de la fermentación sin aplicar SO_2 .

También es destacable la utilización del oxígeno durante la depuración biológica de las aguas residuales de la industria vitivinícola, que permite potenciar la capacidad de las plantas existentes así como diseñar nuevas instalaciones que aporten el mismo rendimiento en menor espacio, sin ruidos ni emisiones contaminantes.



Argón

La aplicación del Argón y sus mezclas ($\text{Ar} + \text{CO}_2$) como alternativa al N_2 y sus mezclas ($\text{N}_2 + \text{CO}_2$) en la conservación del vino es una aplicación relativamente novedosa. Mejora la eficacia del objetivo principal que es el proteger y alargar el periodo de conservación del vino, por la eliminación de oxidaciones, por el desplazamiento del oxígeno, así como, por la inhibición del desarrollo bacteriano durante su almacenamiento.

Dadas sus características físico-químicas y sobre todo por su densidad, bastante mayor que la del aire, lo hacen particularmente adecuado para su aplicación en inertizaciones por barrido ya que se posiciona desde un primer momento en la superficie del vino evitando su contacto con el oxígeno del aire, reduciendo el consumo de gas necesario para desplazar el aire y en consecuencia el oxígeno”.

Calidad Alimentaria

Todos los gases suministrados por Carbueros Metálicos cumplen con las normativas de seguridad e higiene marcadas por el código alimentario.

Seguridad e higiene

Todas las botellas se someten a pruebas periódicas de presión para detectar las unidades que deben ser sustituidas. Cada botella lleva inscrita el año en el que se realizó la prueba hidráulica.

Las botellas se suministran con un protector para preservar las válvulas de golpes y facilitar su manipulación. En el caso de las botellas de CO_2 , además disponen de un disco de seguridad -disco de rotura- que detecta incrementos de temperatura por encima de unos niveles marcados y se dispara por efecto del aumento de presión de la botella de manera que libera automáticamente el gas por el disco de seguridad.

Las botellas de gases alimentarios cuentan con una etiqueta de lote, que garantiza la trazabilidad del producto que contienen.

Todas las botellas llenas se suministran con un precinto para ofrecer más garantías en materia de seguridad e higiene.



Equipos para la industria vitivinícola

Carbueros Metálicos cuenta con la tecnología y los equipos adecuados para satisfacer las diferentes necesidades de su producción y consumo.

Lanza de inyección

Este equipo diseñado por Carbueros Metálicos está pensado para dosificar gases en los depósitos. Se utiliza tanto en mostos como en vinos para bazuqueo (N_2), sulfitación (SO_2), carbonatación (CO_2) e hiperoxigenar de mostos (O_2).

La **lanza de inyección** es de acero inoxidable y no requiere una instalación fija. Es fácil de usar y resulta muy versátil, ya que puede intercambiarse de un depósito a otro con una mínima pérdida de producto. Su longitud varía en función del diámetro del depósito y puede conectarse tanto a la parte inferior del depósito como a la superior en función del uso que se dese realizar.

Inyecvin

Equipo para la gasificación de vinos que proporciona una dosificación limitada de CO_2 para obtener vinos jóvenes afrutados y vivos, con sabores y aromas más potenciados, lo que permite aumentar el valor añadido del vino.

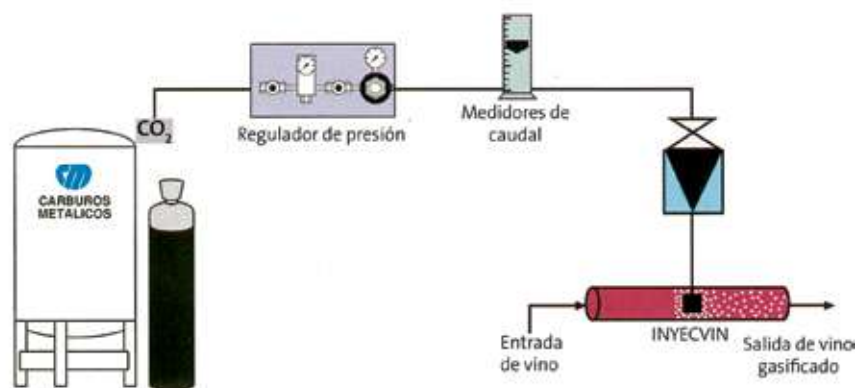
Inyecvin posee un repartidor de acero sinterizado con poros de 16 μm que producen microburbujas

sin generar espuma ni ebullición en el seno del líquido. De esta forma se consigue que el CO_2 se diluya de una manera homogénea en el vino.

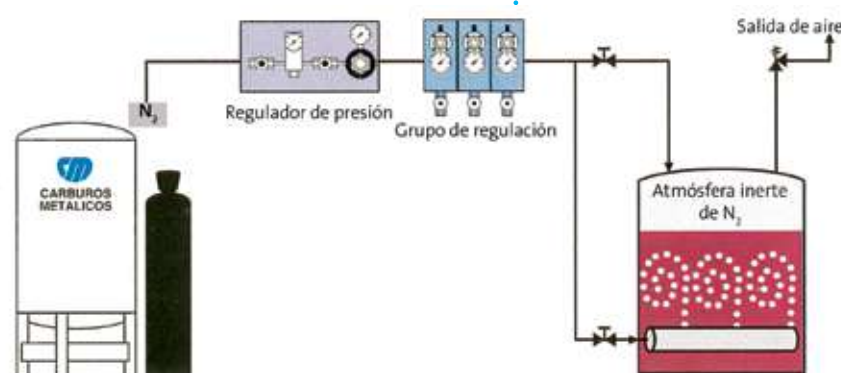
Para facilitar la disolución del CO_2 en el vino, es necesario que esta se realice trabajando baja temperatura y una presión de trabajo superior a la atmosférica.

Inyecvin se adapta a todo tipo de consumos. Funciona mediante un cuadro de control que permite regular perfectamente la inyección de CO_2 en el vino. Para garantizar la autonomía total del proceso, se utiliza un panel de regulación de cambio automático para la botella de gas conectada al equipo.

Esquema de inertización y homogeneización



Lanza de inyección





Sulfitómetro

Dosificador volumétrico manual de SO₂ de 1 kg de capacidad.

El sulfitómetro puede acoplarse directamente a la botella utilizando la propia válvula para abrir o cerrar la entrada de SO₂ al sulfitómetro-dosificador.

El equipo está construido en acero inoxidable y dispone de un nivel de vidrio graduado en gramos, para permitir una dosificación más precisa.

Dosificación de SO₂

Disponemos de equipos dosificadores de SO₂ que se adaptan a las diferentes necesidades de sulfatación que se generan durante los procesos de obtención de mostos y vinos.

- **Sulfidox**

Dosificador- homogeneizador automático de SO₂ para realizar ajustes en depósito. Trabaja de forma discontinua y podemos programar descargas desde 100 grs. hasta 15.000 grs. Esta descarga es controlada mediante una báscula y una vez finalizada automáticamente entra nitrógeno para barrer la línea y homogeneizar el depósito.

- **Dosiven Plus**

Dosificador automático de SO₂ para bombas de pasta. Se dispone de dos modelos uno, para trabajar con dos bombas de

pasta y otro para cuatro bombas de pasta. Este equipo es capaz de suministrar desde 500 grs/h hasta 7.000 grs/h por bomba.

- **Panel dosificación SO₂ tren de lavado de barricas**

Con este panel ajustamos el caudal de dosificación de SO₂ en los trenes de lavado de barricas como sustitución a la quema de pajuelas de azufre.

- **Dosimatic 2010**

Dosificador automático de SO₂. Este equipo puede trabajar tanto de forma continua como discontinua. En este equipo se puede ajustar tanto la cantidad a dosificar (1 Kg hasta 1000Kg) como el caudal al que se dosifica (30 hasta 200 Kg/h).



Válvulas de presión-depresión

Estas válvulas se han diseñado para aliviar los excesos de presión y/o vacío que se producen en los procesos de llenado y vaciado de tanques.

Son adecuadas para los tanques con atmósferas inertes, ya que proporcionan una estanquidad total. Además, debido a sus características de fabricación (materiales, niveles de presión-depresión, definición precisa de los valores de apertura, caudales, sencillo desmontaje que facilita su limpieza, etc.) son especialmente idóneas para la industria alimentaria (almacenaje de vinos, aceites, cereales o frutos secos).

Características

Válvula de presión-depresión (1)		Válvula de presión-depresión (1)	
Material	Estructura de PVC	Material	Estructura de acero inoxidable
	Interior de acero inoxidable		Interior de acero inoxidable y PVC
	Disco de silicona		Juntas de silicona
Conexión	R 2" F	Conexión	R 1¼" M
Presión	35 g/cm ² , -5 g/cm ²	Presión	35 g/cm ² , -5 g/cm ²
Caudal	100 Nm ³ /hora	Caudal	100 Nm ³ /hora

Otras aplicaciones

Asimismo le podemos ofrecer una amplia gama de **gases de protección de soldadura**, con mezclas especialmente diseñadas para la soldadura de acero inoxidable, que incluyen desde el Argón puro hasta nuestra nueva línea de mezcla Maxx, pasando por nuestras mezclas tipo Protar o Astec. Además disponemos de nuestras botellas Integra® para gases de soldadura, donde el gas va envasado a 300 bar y que disponen de un regulador integrado en la botella con conexión rápida en la salida, haciendo que la soldadura sea más cómoda y segura. En línea con nuestras botellas Integra® hemos lanzado al mercado nuestras botellas Xtralite para Argón que aúnan las ventajas

asociadas a la Integra® con un envase mucho más ligero y de fácil manejo.



Carburos Metálicos dispone de una amplia gama de **equipos y consumibles de soldadura** (MMA, MIG, TIG) con marcas propias (Platinum y CM) y con marcas de reconocido prestigio, tales como Kemppi, T-PUT, Hyundai o Koike.



Un **equipo de especialistas en soldadura** le puede ofrecer asesoramiento sobre la mejor solución técnica en los diferentes procesos de soldadura para que usted pueda realizar un mantenimiento óptimo de sus instalaciones.



Le podemos ofrecer una amplia gama de **gases refrigerantes** tanto puros como mezclas que incluyen desde los HFCs, más utilizados en la actualidad hasta las alternativas naturales (CO₂ y amoníaco) y productos HFO de nueva generación.



tell me more

Si desea obtener más información,
póngase en contacto con:

Carbueros Metálicos – Grupo Air Products

Calle Aragó, 300

08009 Barcelona

T 902 13 02 02

oferta@carbueros.com

www.carbueros.com

