

# TAPONADO DE VINOS TRANQUILOS

Guía de buenas prácticas



# EDITORIAL



Patrick BIZART

Servicio de Atención al cliente  
y Asistencia Técnica Comercial

Como fabricante de tapones, DIAM Bouchage trabaja en colaboración con fabricantes de vidrio, fabricantes de máquinas y laboratorios especializados. La comunicación permanente con todos ellos nos permite tener una experiencia precisa sobre el viticultor, que deseamos compartir aquí con nuestros clientes.

Cada semana asistimos a embotellados mal realizados en los que las máquinas se regulan de forma incorrecta, el tapón está mal colocado o el volumen de llenado no es el adecuado. ¡Algunos daños no se pueden subsanar una vez que la botella ha sido taponada! Sin embargo, **si el embotellador efectúa los controles adecuados, elimina el 99 % de los riesgos relacionados con esta etapa crucial que es el embotellado.**

Este libro blanco le proporcionará respuestas a sus preguntas: los controles y los ajustes necesarios, a lo que hay que prestar atención, y lo que no hay que hacer...

Evidentemente, nuestro equipo de servicio posventa está a su disposición para cualquier información complementaria: [sav@diam-bouchage.com](mailto:sav@diam-bouchage.com)



## Capítulo 1 Materia seca y llenado

- **La botella** ..... p.5  
Elegir las botellas y saber almacenarlas adecuadamente.
- **Los tapones** ..... p.8  
Elegir el tapón más adecuado, saber utilizarlo y almacenarlo.

## Capítulo 2 La taponadora

- **Introducción** ..... p.19
- **El sistema de vacío** ..... p.21
- **El sistema de centrado** ..... p.23
- **La bancada y el muelle** ..... p.25

- **El vino** ..... p.12  
Controlar la etapa primordial de llenado: determinar, medir y controlar.
- **Síntesis** ..... p.17

- **El cono de centrado** ..... p.26
- **El punzón de penetración** ..... p.28
- **La cámara de compresión y las mordazas** ..... p.29
- **Síntesis** ..... p.33

### Leyenda

-  **Info**  Características de nuestros tapones
-  Documento para descargar
-  Puntos técnicos a controlar
-  Ilustración en vídeo
-  Lo que conviene saber

Utilizaremos como referencia  
la guía Cetie N.º1 de 2007.

Capítulo 1

# MATERIA SECA Y LLENADO

## La botella

## La elección de la botella

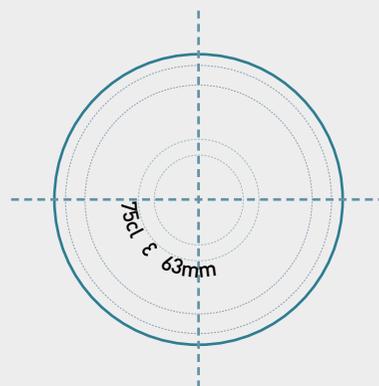
## Criterios de elección

- Tipo de vino embotellado: algunas botellas tienen una forma estandarizada que se utiliza tradicionalmente en las diferentes regiones vitícolas (botellas bordelesas, borgoñonas, Ródano, etc.).
- Volumen de la botella: de la piccolo (20 cl) a la Salomón (18 l). Las botellas más utilizadas son la Benjamín (37,5 cl), la tres cuartos (75 cl), la Magnum (1,5 l) y la Jerobán (3 l).
- Tipo de gollete es preferible que se ajuste a las normas para que el embotellado sea correcto.
- Estética.
- Precio.



## Especificaciones

- Las botellas más utilizadas son las de gollete plano único: norma europea EN 12726 anteriormente llamada GME 50.01.
- Las dimensiones del gollete son fijas, así como la ovalización del diámetro inferior.
- Se recomienda elegir un Recipiente-Cubicado (RC) cuyo contenido esté garantizado por los fabricantes de vidrio. Estas botellas se reconocen por la presencia del signo «épsilon»  $\epsilon$  grabado en el fondo.
- Las RC indican directamente en la botella la altura de llenado a 20°C recomendada por el fabricante, lo que puede ser útil en la línea de embotellado.



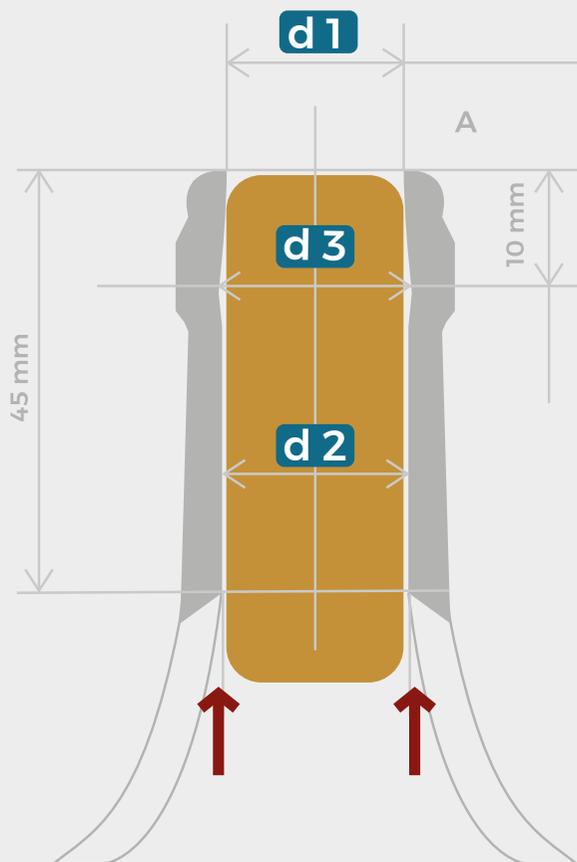
## El perfil interno de una botella de vino tiene forma de «A».

Un perfil invertido (llamado en «V») o no conforme a los estándares puede frenar la entrada del tapón y hacer que este suba en el embotellado. Esto puede provocar problemas de estanqueidad del tapón, un riesgo de obturación y dificultades de taponado. Para controlar el perfil, se utiliza un aparato simple que recuerda a un pie de rey.



La botella

## Análisis de las normas del vidrio



**Medida de los diámetros interiores de una botella EN12726**  
(anteriormente designada por las normas NFH35-100 o GME50.01):

- $d1 = 18,5 \pm 0,5$  mm :  
medido a 3 mm debajo del tope de la boca/ovalización máx.: 0,5 mm.
- $d2 > d1 = 20 \pm 1$  mm :  
medido a 45 mm de la altura/ovalización máx.: 1 mm.
- $d3$  puede estar con un máximo superior de 1 mm con un diámetro  $d1$  real.

El fabricante de vidrio garantiza el perfil interno de la botella en los 45 primeros milímetros a partir de la parte superior del gollote; luego, la botella puede ensancharse más o menos. Así, si el tapón elegido tiene una longitud superior a 45 mm, es preciso que su retorno elástico sea suficiente para garantizar una perfecta adhesión a la pared más ensanchada, y evitar que el vino suba entre el vidrio y el tapón.

Para los demás tipos de gollote, conviene efectuar en la fase previa ensayos de validación de taponado.

La botella

## Repaso del almacenamiento de botellas



Antes del embotellado, las botellas deben estar **limpias, secas bien aclaradas y escurridas.**

Las lonas bajo las cuales se almacenan las botellas tienen que estar en perfecto estado para evitar la entrada de elementos no deseados.



No almacenar al sol para **evitar los choques térmicos** (creación de humedad) y el recalentamiento del vino durante el tiraje.



No almacenar cerca de productos químicos (productos fitosanitarios, de tratamiento de superficie) para **evitar cualquier contaminación organoléptica y química.**

## Los tapones

# Pliego de condiciones de un tapón

Más que un simple obturador, el tapón es el último acto enológico del viticultor. Tiene que preservar la correcta evolución del vino en la botella durante la crianza, respetando el perfil aromático deseado.

### Un tapón neutro

- Rechazar la presencia de 2, 4, 6-tricloroanisol que produce un sabor a tapón.
- Pero también cualquier molécula que provoque una desviación organoléptica.

### Un tapón homogéneo

- Obtener una perfecta homogeneidad en el envejecimiento del vino a largo plazo, entre una botella y otra (si todas las etapas del taponado se han realizado dentro de la norma).

### Respetar las necesidades de cada vino en función:

- De aporte de oxígeno sin riesgo de oxidación o reducción (elección de la permeabilidad del tapón).
- De tiempo de crianza (elección de las propiedades mecánicas del tapón).



### ¿Qué es el olor o sabor a tapón?

El sabor a tapón es en realidad el olor a moho. También podemos describirlo como un aroma a madera podrida, polvo o cartón mojado. Encontramos las mismas características tanto en la nariz como en la boca.

La molécula que suele ser responsable de este sabor a tapón es el 2, 4, 6-tricloroanisol, más corrientemente llamada TCA. Esta molécula puede encontrarse en el corcho utilizado para la fabricación de tapones. Sin embargo, otras moléculas de la familia de los anisoles (TeCA, TbA y PcA) pueden proporcionar estas mismas desviaciones sin que procedan del tapón. También pueden desarrollarse en elementos con madera utilizadas en las bodegas (paletas, vigas, suelos, etc.) y contaminar el vino por vía aérea. Esto recibe el nombre de aerocontaminación.

### Info DIAM

Gracias a un procedimiento patentado exclusivo de «desaromatización» del corcho, los tapones DIAM proporcionan una impecable neutralidad sensorial. Están exentos de más de 150 moléculas que originan desviaciones organolépticas, entre ellas el TCA, responsable del sabor a tapón (TCA cedible  $\leq 0.3$  ng/l). Este procedimiento de fabricación garantiza cada tapón unidad a unidad.

## Los tapones

# La elección del tapón para un embotellado perfecto

Además del pliego de condiciones visto anteriormente, el tapón también constituye una decisión técnica que garantice un embotellado bien hecho. Estos son los principales elementos que hay que tener en cuenta:

### La imagen

→ ¡Comprobar bien antes del embotellado que el marcado del tapón sea el que se ha elegido!

### Las dimensiones

- La longitud del tapón debe permitir mantener un espacio de cabeza suficiente, denominado « cámara de aire », respetando la indicación del volumen.
- El diámetro debe adaptarse al perfil interno de la botella para garantizar la estanqueidad en el cuello.

### El tratamiento de superficie

- Debe ser homogéneo para evitar posibles subidas capilares.
- En el embotellado garantiza una regularidad en el taponado y una extracción fácil para el consumidor.

### La elasticidad adecuada

- Permite una presión suficiente en el cuello de la botella para evitar cualquier riesgo de goteo o rezume.
- Garantiza la recuperación de las dimensiones en el momento del taponado para reforzar la estanqueidad de la botella.
- Garantiza – con el tratamiento de superficie – una fuerza de extracción adecuada dentro de unos límites precisos (conformes a las especificaciones del fabricante de tapones), para ofrecer una apertura fácil pero segura.

### La homogeneidad de los lotes

- Garantiza una adecuada regularidad de paso en la cadena de embotellado.
- Permite una colocación fácil, automática y de elevada cadencia de los tapones (más información en el capítulo 2).



Por razones estéticas, se pueden elegir tapones sin bisel. En este caso, la taponadora deberá estar equipada obligatoriamente con un elevador de tapón. Este puede ser de serie o añadirse a las máquinas según los fabricantes.

Permite elevar el tapón en las mordazas de la taponadora evitando romper las aristas o tener tapones « reboulés » (un tapón cuya arista de espejo de la parte inferior se vuelve sobre sí mismo).

Uno de los puntos que habrá que vigilar será tener una altura de las mordazas que incluya los milímetros debidos al elevador de tapón.

Los tapones

## Recomendaciones para el almacenamiento de tapones



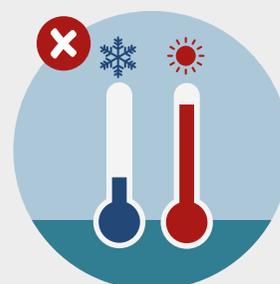
### Temperatura de almacenamiento

Temperatura del local comprendida entre 15 y 25 °C.



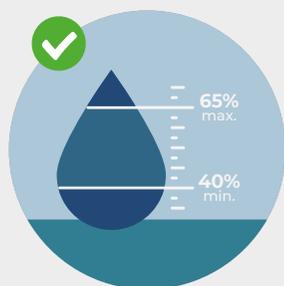
### Productos químicos

Alejados de productos de tratamientos, particularmente los que contienen halofenoles o cloro.



### Variaciones de temperatura de almacenamiento

Evitar las variaciones bruscas de temperatura.



### Una humedad controlada

Humedad relativa comprendida entre 40 y 65 %.



### Un local apropiado

Almacenamiento sobre el suelo en un local salubre, limpio, aireado y sin olor.



### Preparación antes de embotellado

Templado en torno a 20 °C durante 48 h antes del embotellado.



Es importante comprobar periódicamente la ausencia de contaminación en la atmósfera del lugar de almacenamiento con un detector de bentonita, por ejemplo.

Los tapones

## Repaso de la utilización de tapones

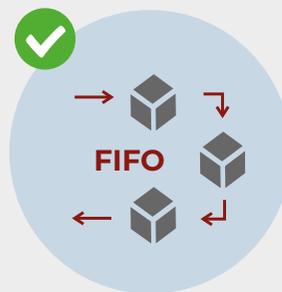
### Inspección del polvo del corcho

- Antes de su uso, comprobar que las bolsas de tapones no contengan polvo.
- El polvo puede alterar profundamente el funcionamiento del sistema de vacío.
- También puede encontrarse en las mordazas y en la botella de vino.



### Duración de utilización

- Dar prioridad al uso en modo FIFO (first in first out): los primeros tapones en ser adquiridos son los primeros en utilizarse.
- Toda bolsa abierta se utilizará en su totalidad inmediatamente.
- El proveedor debe indicar en el embalaje el plazo de utilización. Depende del tratamiento de superficie del tapón.

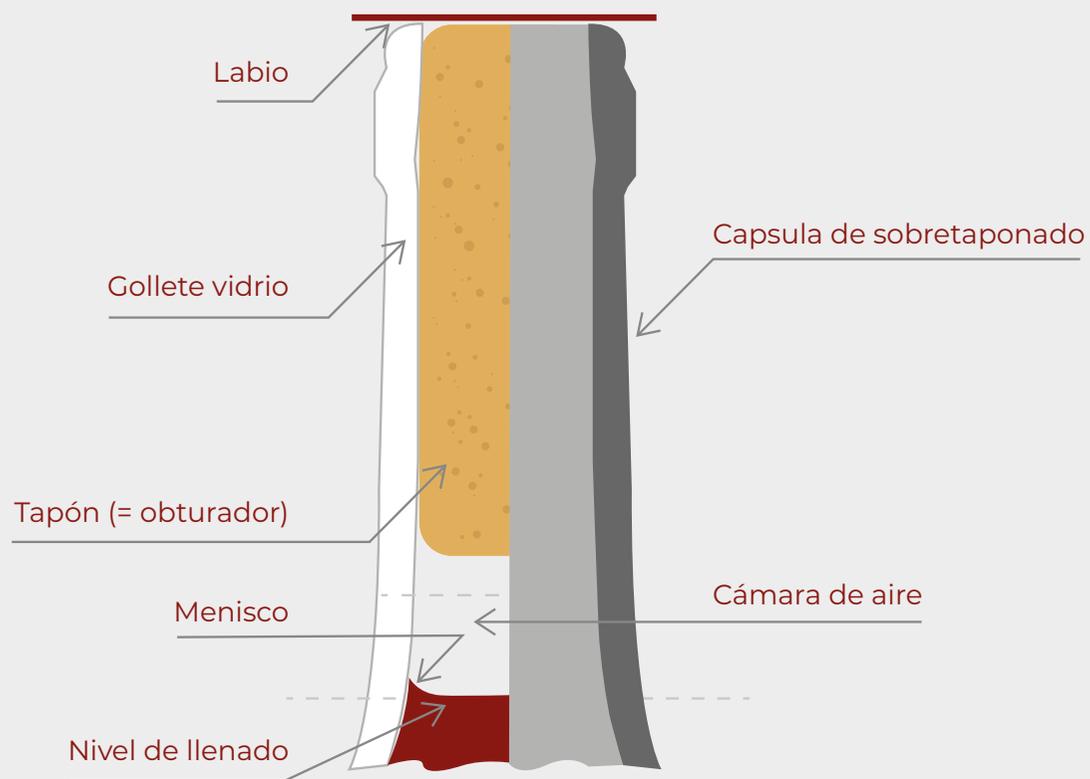


Los tapones DIAM garantizan una tasa de polvo  $\leq 0.3$  mg/tapón.

La FLUO (Fecha Límite de Utilización Óptima), también llamada FDM (Fecha de Duración Mínima), se indica en las etiquetas que identifican nuestras bolsas o cartones de tapones. Esta FLUO es la fecha hasta la que garantizamos que nuestros tapones conservan un satinado conforme en condiciones de almacenamiento apropiadas.

El vino

# Conocer el vocabulario de la fase de llenado



## El vino

## Medir el nivel de llenado

Se calcula mediante dos métodos muy precisos (y exigidos por las aduanas en sus controles), pero que a veces son difíciles de aplicar.

### Respetar el volumen nominal :

→ Para cada categoría de vinos, se establece una gama de volúmenes usuales (ejemplo: de 100 a 1500 ml para los vinos tranquilos). Dentro de esta gama, los vinos tranquilos deben comercializarse con volúmenes impuestos. Es lo que se llama la indicación del volumen.

### Determinar el nivel de llenado:

- Antes del embotellado, hay que determinar el nivel de llenado en función del ábaco proporcionado por el fabricante de vidrio, específico de cada botella, y del volumen declarado.
- El nivel de llenado responde a la ley elemental de dilatación de los líquidos y depende de la temperatura.
- Medir la temperatura del vino (T °C) con un termómetro.
- Indicar luego este dato para establecer el nivel de llenado mediante la lectura del ábaco.

### Controlar el volumen mediante uno de los dos métodos siguientes :

El nivel de llenado se calcula mediante dos métodos que a veces cuesta aplicar pero que son en concordancia con la legislación.

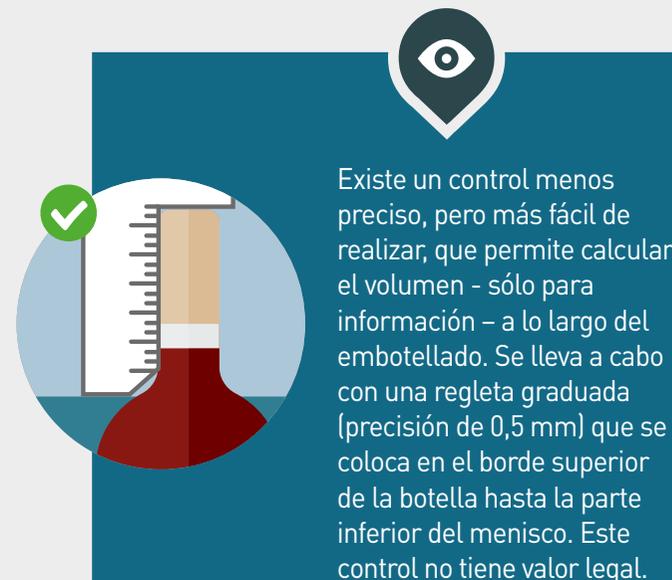
#### Método volumétrico :

→ El contenido de la botella en la que se quiere comprobar el volumen se vacía en un frasco graduado cuya capacidad efectiva se conoce con precisión. Hay que realizar la medición a la temperatura de referencia.

#### Método ponderal :

→ La botella se pesa vacía (m1) y llena (m2). El volumen se calcula mediante la fórmula:  $V = (m2 - m1) / m_{v \text{ liq}} (*m_{v \text{ liq}} \text{ es la masa volúmica a } 20 \text{ °C del líquido embotellado})$ .

Para las botellas que no son Recipientes-Cubicados (RC): debido a la ausencia de normalización de la botella y de garantía del fabricante de vidrio, hay que proceder a un control más preciso.



Existe un control menos preciso, pero más fácil de realizar, que permite calcular el volumen – sólo para información – a lo largo del embotellado. Se lleva a cabo con una regleta graduada (precisión de 0,5 mm) que se coloca en el borde superior de la botella hasta la parte inferior del menisco. Este control no tiene valor legal.

Para las botellas que no son Recipientes-Cubicados (RC), y en las que no se indique la épsilon, esta medida no se puede llevar a cabo.

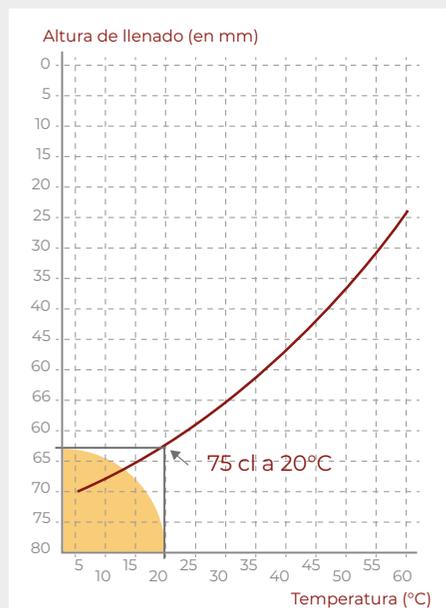
El vino

## Ley elemental de dilatación del vino

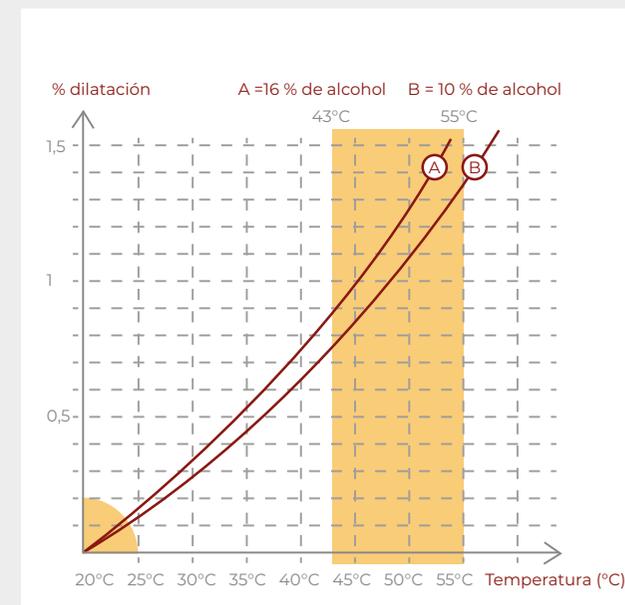
### La curva de dilatación del vino depende de dos factores:

- La temperatura del vino: cuanto más elevada es, más se dilata el vino.
- El contenido de alcohol del vino: cuanto más elevada es la tasa de alcohol, más aumenta el porcentaje de dilatación del vino con la temperatura.

Así pues, para determinar la altura de llenado hay que conocer estos dos elementos para leer correctamente las indicaciones proporcionadas por el ábaco del fabricante de vidrio.



El ábaco del fabricante de vidrio indica la altura de llenado en función de la temperatura del vino.



También proporciona la tasa de dilatación del vino en función del grado de alcohol.

## El vino

## Controlar el llenado durante el embotellado

En el embotellado, el nivel de llenado puede variar con el tiempo. Por eso hay que garantizar su regularidad.

### ¿De dónde puede venir la falta de regularidad?

Las desviaciones con el tiempo observadas en el embotellado están relacionadas con:

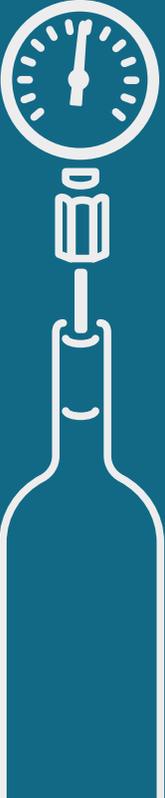
- La variación de ajuste de una boquilla a otra en una misma máquina.
- El desajuste de la llenadora: problemas mecánicos, de juntas o defecto de mantenimiento, cuerpos extraños.
- Las variaciones de temperatura del vino y del entorno (ley elemental de dilatación del líquido).
- A una transferencia irregular de las botellas que puede provocar una subida del vino.

### Controlar regularmente:

- Como al inicio del embotellado, hay que controlar la temperatura y la altura de llenado varias veces durante el embotellado.
- Se corrige ajustando la llenadora, de forma que llene hasta la nueva altura determinada, sobre todo cuando la temperatura fluctúa.



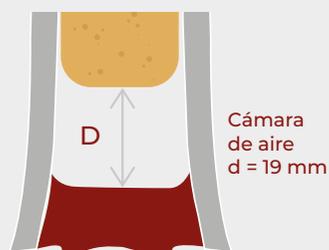

También hay que controlar regularmente la presión en el volumen de la cámara de aire utilizando un afrómetro. Esta presión depende del nivel de vacío aplicado. Cuando la presión hidráulica es demasiado grande, esto puede provocar una fuga y/o la subida del tapón. La norma CETIE indica como valor a respetar:  $0 \pm 0,1$  bar (relativo).



El vino

## Ilustración del impacto de la temperatura en el embotellado

En las páginas anteriores hemos visto que es necesario tener en cuenta la temperatura del vino para determinar y controlar la altura de llenado con el fin de respetar la indicación de volumen. Abajo se ve una ilustración de lo que puede ocurrir si no se hace esto. Hemos tomado como ejemplo un tapón de 44 mm de longitud y una botella épsilon  $\epsilon 63$ .

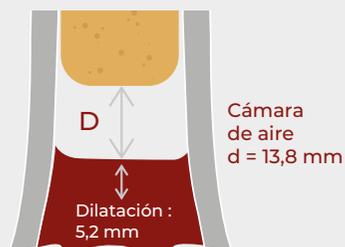


**Al principio del embotellado, la temperatura del vino es de 20 °C.**

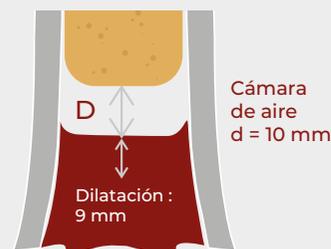
Respetando el ábaco del fabricante de vidrio, nuestro nivel de cámara de aire es de 19 mm.

Después de una hora, la temperatura cambia (cambio de depósito, por ejemplo) y pasa a 10 °C y seguimos llenando las botellas de la misma forma –sin consultar de nuevo el ábaco– de forma que nuestro volumen de cámara de aire sigue siendo de 19 mm.

Más tarde, durante el almacenamiento **la temperatura de estos dos grupos de botellas alcanza los 30 °C** y el vino se dilata.



En las primeras botellas que hayan respetado las indicaciones del ábaco, la altura de la cámara de aire es ahora de 13,8 mm.



En las segundas, la dilatación es mayor y la altura de la cámara de aire es de solo 10 mm.

¡Es decir, un 27 % menos con respecto a las primeras! Así pues, el riesgo de que el vino toque el tapón es mayor.



## Los elementos que hay que controlar en la materia seca antes del embotellado:

### BOTELLAS

- Plástico no desgarrado (riesgo de agua o cuerpos extraños).
- Ausencia de botella rota (riesgo de restos de vidrio).
- Ausencia de olores anormales.
- Modelo que corresponda al embotellado.
- Validez del certificado de conformidad.
- Épsilon de la botella para los Recipientes-Cubicados.

### TAPONES

- Conformidad de las dimensiones elegidas.
- Verificación de marcado.
- Cantidad disponible.
- Ausencia de moho visible.
- Ausencia de malos olores.
- Validez de la FLUO.
- Certificado de conformidad (humedad, retorno elástico, fuerza de extracción, capilaridad, polvo de corcho, ausencia de TCA).

Antes del embotellado, procure establecer con precisión el nivel de llenado con el **ábaco del fabricante de vidrio** y una **regleta graduada** para respetar la **indicación de volumen**.

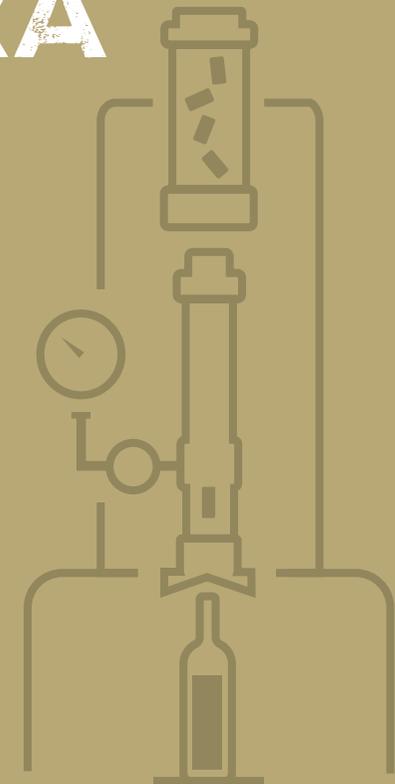
Recuerde que el vino se dilata en función de la temperatura, más o menos deprisa según su grado de alcohol. Hay que tenerlo en cuenta al medir la altura de llenado.

El día del embotellado se recomienda tener una lista de control en la que podrá anotar todas las informaciones importantes para su seguimiento: vino, número de lotes de materia seca, épsilon, cantidades, temperatura, etc.



Capítulo 2

# LA TAPONADORA



## Introducción

# Elementos que componen la taponadora

## La tolva de recepción

- Realiza la alimentación y el transporte de los tapones a la cámara de compresión.



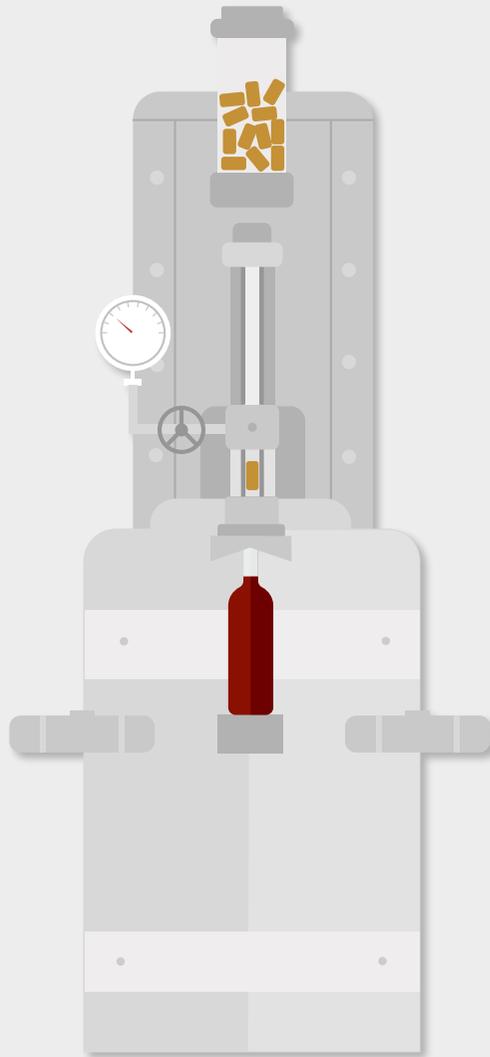
## El sistema de vacío

- Sirve para crear un vacío parcial en el cuello de la botella antes del taponado.



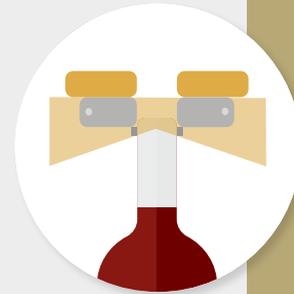
## El punzón de penetración

- Hunde el tapón en la botella a través del tubo de transferencia.



## La cámara de compresión

- Por lo general consta de 4 mordazas
- Comprime el tapón al diámetro deseado:  $15,5 \text{ mm} + 0,5/-0$   
**Óptimo 15,8 mm.**
- La compresión debe ser tan regular y lenta como sea posible.



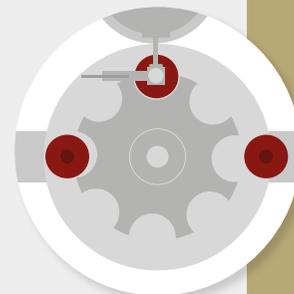
## El cono de centrado y el tubo de transferencia

- El cono de centrado se adapta a la boca de la botella.
- Permite el centrado de la botella bajo el tubo de transferencia.
- El tubo de transferencia permite que el tapón pase de las mordazas a la botella por el efecto del punzón de penetración.



## La bancada y el muelle de compensación

- Permite una compensación de las tolerancias de altura de la botella.



## El sistema de centrado de la botella

- Consta de la estrella, la contraestrella y guías.
- Permite el guiado de las botellas para colocarlas correctamente en la bancada.

## Introducción

# Cadencia de taponado

El ajuste de la máquina debe respetar las cadencias recomendadas por el constructor.

	Cadencia por cabezal (botellas/hora)		
	Mínimo	Recomendado	Máximo
Taponadoras	800	<b>2 000</b>	2 500
Taponadoras Multicabezales rotativos	800	<b>1 250</b>	1 500

## ¿Cuáles son las consecuencias de una cadencia mal regulada?

→ Una cadencia **demasiado rápida** puede hacer que las botellas choquen y provocar que el vino suba por la pared del cuello antes del taponado.

→ Una velocidad de penetración **demasiado lenta** puede provocar un taponado irregular y demasiado corto.



El sistema de vacío

## La utilización del vacío: una etapa fundamental



La presencia de gas en la cámara de aire puede contribuir a aumentar la presión en el taponado, creando así una sobrepresión.

**Por eso es necesario efectuar el vacío antes del taponado.**

- La creación de un vacío relativo se efectúa por extracción del aire ambiente en la cámara de aire antes del taponado.
- Requiere una supervisión adecuada del material (control, mantenimiento) para realizarlo correctamente.
- La norma CETIE indica como valor de vacío a respetar:  $0 \pm 0,1$  bar (relativo).
- Se recomienda controlar la depresión después del taponado con un afrómetro para validar el ajuste (ver P.15).

### ¿Cuáles son los riesgos derivados de un vacío no controlado?

Si se realiza mal el vacío, se crea una presión en la botella.

En caso de elevación de temperatura, existe un riesgo hidráulico: el vino se dilata y el gas empuja al tapón, que sube o se infiltra entre el vidrio y el tapón, creando así un goteo.

Esto incrementa también los errores de indicación de volumen y los riesgos de sobrepresión (ver capítulo «Vino»).



El embotellador puede optar por recurrir a la inertización antes de realizar el vacío.

La inertización consiste en expulsar el aire ambiente existente en la cámara de aire mediante un gas (nitrógeno, argón, CO<sub>2</sub>, etc.) para que el vino esté el menor tiempo posible en contacto con el oxígeno.

En este caso, el vacío debe estar controlado al máximo para que el gas utilizado no se comprima, lo que podría conllevar una subida inmediata del tapón en caso de que aumentase la temperatura.

El sistema de vacío

## Ajustes y verificación del sistema de vacío

El sistema de vacío se puede taponar fácilmente debido a la aspiración potencial de vino o de polvo. Para garantizar su buen funcionamiento, es necesario limpiarlo regularmente y realizar un seguimiento exhaustivo antes y durante el embotellado.



Ajuste de la bomba de vacío según la norma CETIE:  
 $0 \pm 0,1$  bar.



Ajuste de la mesa de la taponadora: la botella debe estar a la altura adecuada, apoyada contra el cono de centrado.



Control de la depresión en la botella con un afrómetro.



Control del estado del material para evitar los defectos de estanqueidad en el circuito.



Un truco para comprobar que la mesa esté a la altura adecuada:

la botella no podrá girarse con la mano cuando esté colocada entre el cono de centrado y la bancada. Realizar el test con 4 a 5 botellas diferentes porque su altura puede variar en algunos milímetros.

El sistema de centrado

## El sistema de centrado de las botellas



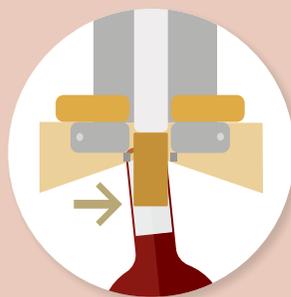
Dos principios rigen el guiado eficaz de las botellas :

- Un equipo adaptado al tipo de botellas embotelladas.  
Estrella(s), contraestrella(s) y guías deben cambiarse si es necesario y adaptarse siempre a la forma de las botellas utilizadas.
- Un equipo bien ajustado para facilitar el correcto centrado de la botella.

### ¿Qué ocurre cuando el sistema de centrado está mal regulado?



1. La botella se presenta mal bajo el cono centrador: no está alineada con el eje del tubo de transferencia (desviación angular).



2. El tapón golpea la entrada del cuello de la botella y riza. Desciende en la botella, empujado por el punzón, pero roza fuertemente contra el interior del cuello. El descenso no se realiza por completo o se lleva a cabo de forma incorrecta.

#### Consecuencias:

El tapón puede estar mal hundido, oblicuo en la botella, o estropeado (comprimido o «reboulé»).

El sistema de centrado

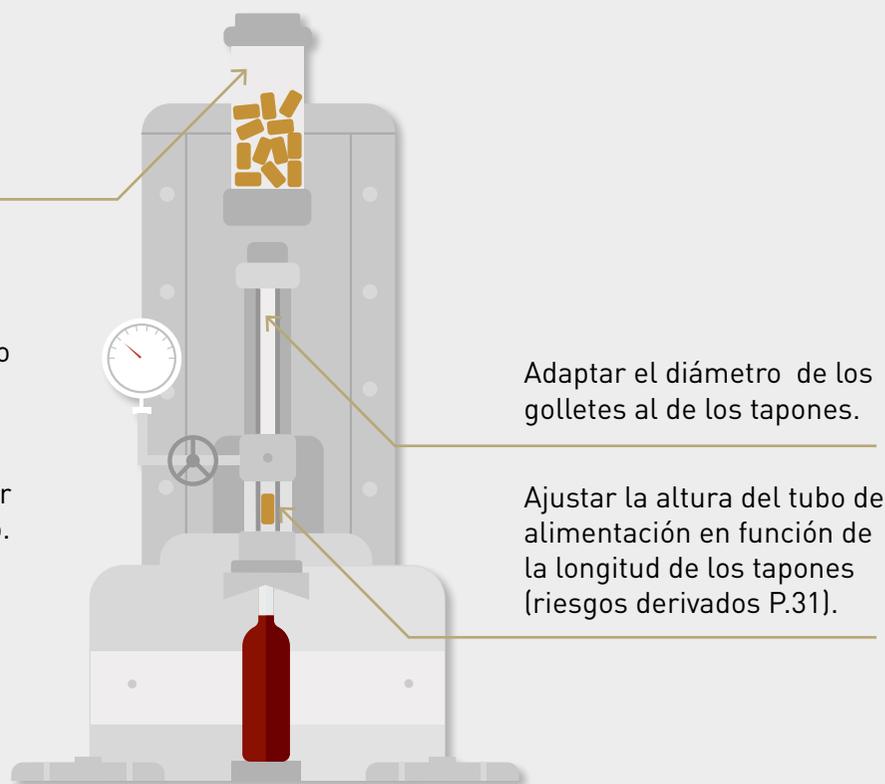
## El sistema de alimentación de los tapones

La tolva de recepción y los tubos de transferencia deben garantizar la distribución regular de los tapones sin estropearlos.

Para eso:

Procurar que la tolva esté limpia.

Evitar que haya una cantidad demasiado grande de tapones en la tolva: el tratamiento de superficie de los tapones que soportan un peso excesivo puede estropearse por abrasión y crear polvo.



La bancada y el muelle de compensación

## La bancada y el muelle de compensación



Para un funcionamiento adecuado, se deben realizar 2 controles en la bancada:

→ **El estado de superficie**

La superficie debe ser lisa y tener una limpieza que garantice el deslizamiento de la botella y su posicionamiento vertical.

→ **La planicidad**

La bancada debe estar completamente plana, de forma que el eje de la botella esté alineado con el del punzón de penetración (sin desviación angular). Una bancada no plana puede plantear un problema de centrado de la botella y un embotellado incorrecto.



Existen bancadas mecánicas (de muelle), pero también neumáticas.

Para una bancada mecánica, el tarado inicial del muelle es de 100+/-20 daN.



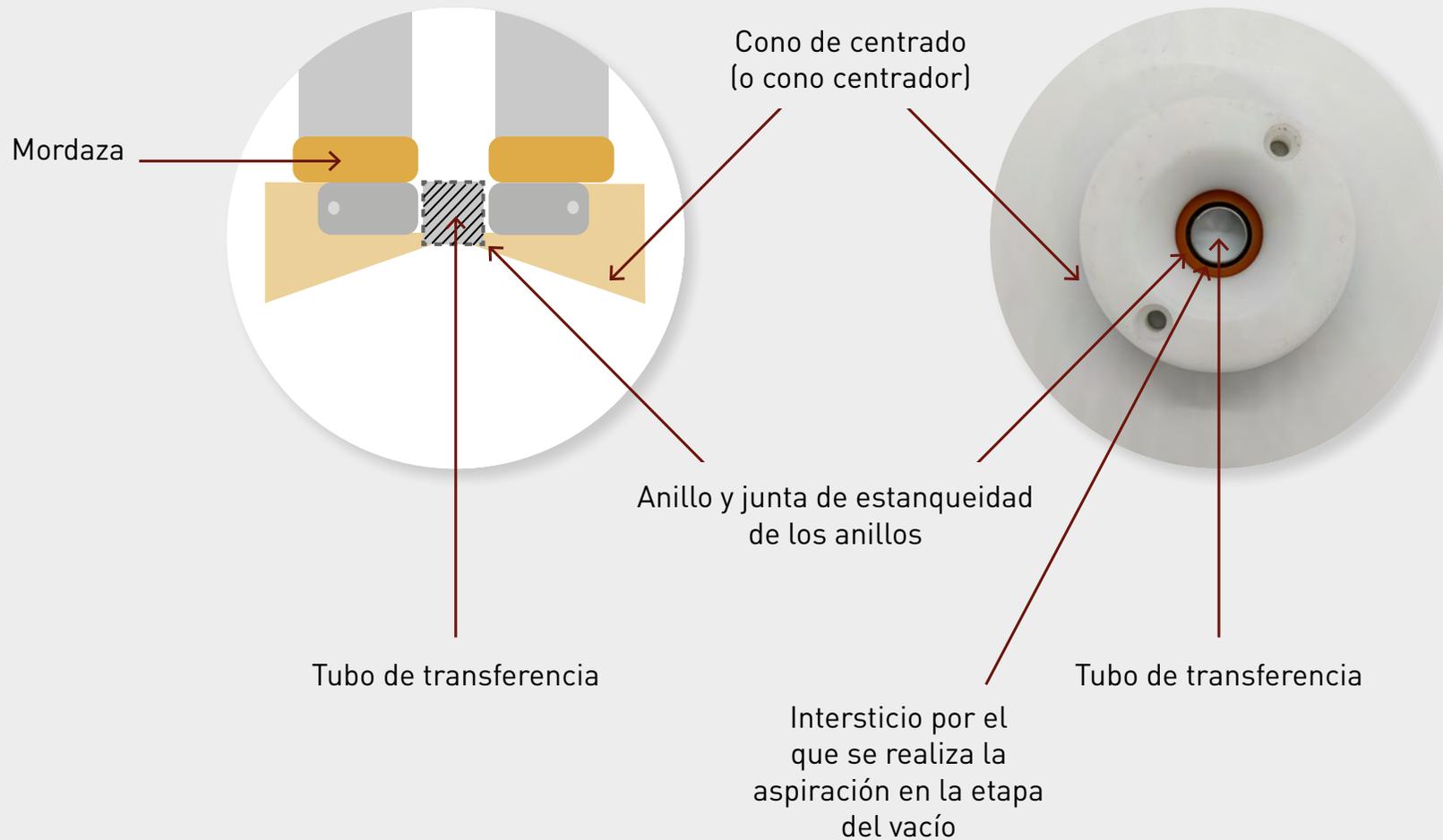
### ¿Cuál es el efecto de un muelle fatigado o roto?

El muelle no cumple con su cometido y no sujeta la botella hacia arriba contra el cono de centrado cuando el punzón de penetración empuja al tapón. La botella tenderá a descender en el taponado, lo que podría provocar un taponado irregular.

El cono de centrado

## El embocador

Se compone del cono de centrado y del tubo de transferencia. Algunos términos que conviene conocer:



El cono de centrado

## Controlar el cono de centrado

El cono de centrado sirve para centrar la botella bajo el tubo de transferencia. Hay que verificar dos cosas antes del embotellado:

- El perfil del cono de centrado debe adaptarse a la boca de la botella y ajustarse perfectamente para que la estanqueidad sea correcta.
- Las juntas de estanqueidad –si existen– deben estar en buen estado para que el vacío se realice correctamente sin posibilidad de fugas y para evitar los riesgos de sobrepresión.



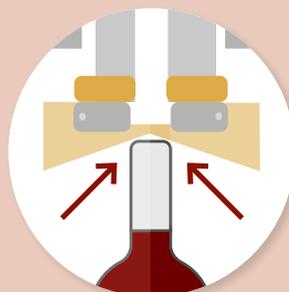
En general, el desgaste del cono de centrado es mayor en el lado correspondiente al sentido de rotación de la estrella.

### ¿Cuáles son los riesgos de un cono de centrado mal adaptado o desgastado?



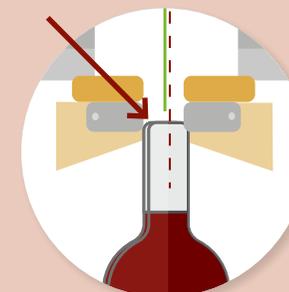
#### Si es demasiado pequeño:

La botella se colocará demasiado baja, y el tapón no podrá hundirse correctamente hasta el fondo. Existe entonces un riesgo de tapón «reboulé», oblicuo y de vacío mal hecho.



#### Si es demasiado ancho o está desgastado:

El eje del cono de centrado no se alineará más en el eje del tubo de transferencia. Entonces, el tapón rozará o golpeará en el borde del cuello de la botella y se estropeará.

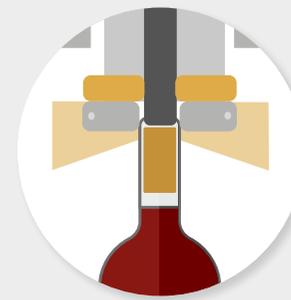


El punzón de penetración

## El punzón de penetración

Como su nombre indica, el punzón de penetración es el que empuja al tapón en la botella. Para que esto se realice correctamente, estas son las etapas al principio del embotellado:

- El ajuste se realiza por el sistema tuerca/contratuerca o eléctricamente (caso de algunas taponadoras rotativas).
- El punzón debe estar bien centrado y correctamente bloqueado por el apriete.
- Regular la altura: el tapón colocado debe estar hundido a menos de un milímetro del labio. No debe sobresalir ni estar demasiado hundido.



### ¿Cuáles son las consecuencias de un punzón de penetración mal ajustado?



#### Una altura no adaptada

provoca una penetración superior a 1 mm si el punzón está demasiado bajo o un tapón que sobresale del labio si el punzón está demasiado arriba.



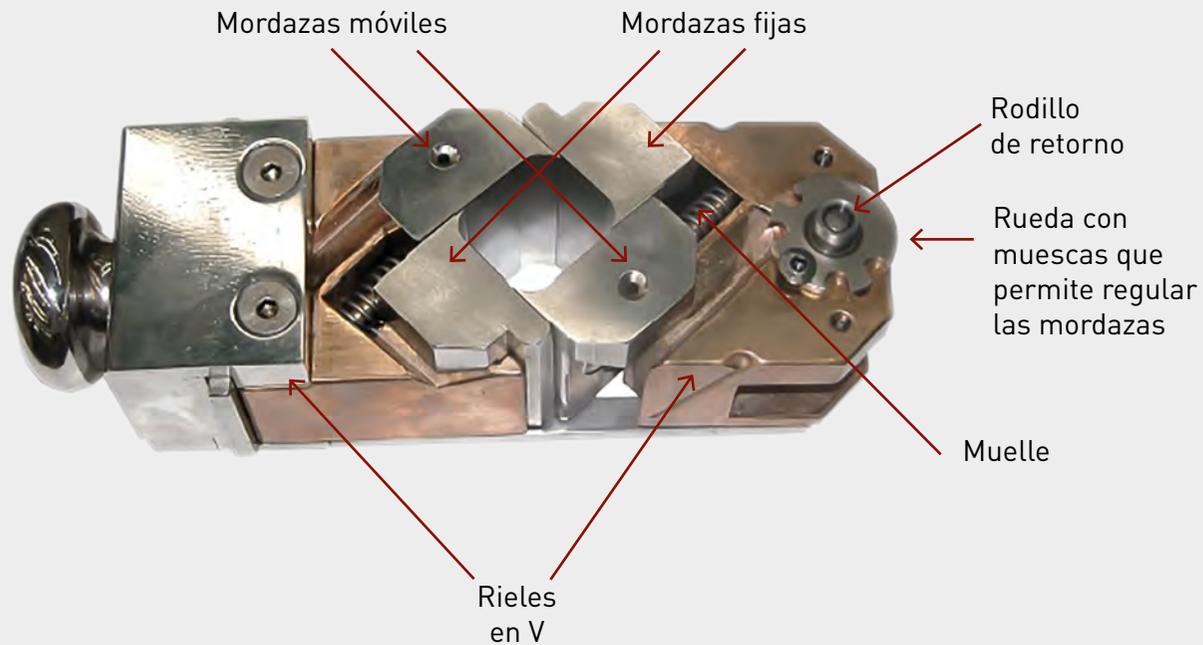
#### Una velocidad de descenso del punzón demasiado lenta

(a veces relacionada con una cadencia de la máquina), implica que el tapón recupere su diámetro inicial demasiado deprisa a la salida de la cámara de compresión. El punzón deberá hacer fuerza para hundir el tapón, que podrá estropearse por rozamiento.



La cámara de compresión y las mordazas

## Los elementos de una cámara de compresión

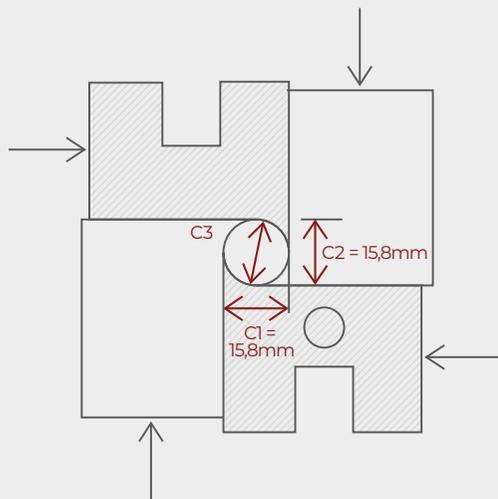


La cámara de compresión y las mordazas

## Regular y controlar las mordazas

La compresión de las mordazas debe formar un cilindro:

- Los lados a verificar son C1 y C2 (diámetros mínimos) y C3 (diámetro máximo).
- C1 y C2 deben medirse con una cala calibrada, cuyo diámetro debe estar comprendido entre 15,5 y 16 mm.
- El lado óptimo de C1 y C2 es de 15,8 mm.
- C3 se mide con un calibre. El diámetro máximo del apriete de las mordazas debe ser más pequeño que el diámetro de entrada del tubo de transferencia.
- El diámetro de apriete de las mordazas es el mismo con independencia del tipo de tapones utilizados y la longitud elegida.



El control del diámetro de apriete de las mordazas se realiza con un calibre con dos ramas o una cala.

La cámara de compresión y las mordazas

## Ilustración de los problemas en maquina



Un riesgo frecuente es el tapón recortador.

Puede deberse a:

- Una altura de la cámara de compresión no adaptada a la longitud del tapón.
- Una cadencia demasiado rápida.
- Un tubo de alimentación demasiado alto.



1 El tapón sobresale de la cámara de compresión.



2 La parte que sobresale no está comprimida.



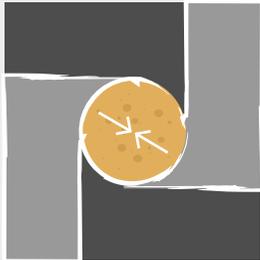
3 El punzón hunde el tapón y lo recorta.



4 La parte del tapón que sobresale queda cortada.

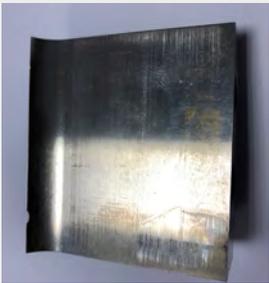
La cámara de compresión y las mordazas

## Las mordazas: piezas críticas para la calidad del taponado



Unas mordazas melladas provocan inevitablemente cortes más o menos profundos en los tapones. Los tapones afectados pueden entonces presentar defectos de estanqueidad y/o riesgos de botellas con goteo.

Debido a la gran tensión mecánica que sufren, el desgaste de las mordazas es algo normal y frecuente. En este caso, el diámetro de apriete es demasiado ancho y el tapón ya no está lo suficientemente comprimido para un taponado de calidad.



### ¿Qué hacer para preservarlos?

- Desmontar y controlar el estado de las mordazas después de cada uso y de cada incidente, teniendo mucho cuidado para que no se mellen.
- Verificar la integridad de las piezas móviles, el estado de la superficie (limpieza y desempolvado) así como la lubricación (engrasado).

### Los elementos a vigilar con más atención

- La correcta unión de los filos.
- La ausencia de mellas en los filos de las mordazas.
- La ausencia de aberturas en la clavija de las mordazas.

Para preparar lo mejor posible el embotellado, estos son los elementos de la taponadora que hay que ajustar/o verificar:

## AJUSTES

antes del embotellado

- Tubo de alimentación: regular la altura en función de los tapones utilizados.
- Sistema de centrado: adaptado a la forma de las botellas utilizadas.
- Cono de centrado: adaptado a la boca de la botella • juntas en buen estado.
- Bancada: superficie plana • muelle dinámico (test de la botella que gira).
- Punzón de penetración: centrado • apriete • altura de penetración.
- Mordaza: Diámetro de 15,5 mm + 0,5/-0 Óptimo : 15,8 mm • ausencia de mellas.
- Cadencia de taponado: en función de las recomendaciones del constructor.
- Sistema de vacío:  $0 \pm 0,1$  bar (relativo).

## CONTROLES REGULARES

durante el embotellado

- La depresión en la botella después del taponado con un afrómetro.
- La cantidad de tapones en la tolva.
- La penetración de los tapones: no deben ni sobresalir de la boca ni hundirse en el gollete.
- La ausencia de película líquida entre vidrio y corcho: ¡lo menos posible!

Después de cada uso Y de cada incidente. desmontar y limpiar las mordazas, la embocadura y el cono de centrado.

El día del embotellado se recomienda tener una lista de control en la que podrá efectuar todo tipo de verificaciones para su seguimiento.

Para ayudarle a saber cuáles son los elementos de la taponadora que debe controlar cuando encuentre un defecto de taponado, consulte nuestro documento específico.



# TAPONADO DE VINOS TRANQUILOS

Guía de buenas prácticas



DIAM Bouchage es una empresa francesa, ubicada en Pirineos Orientales, que desde hace más de quince años se dedica a encontrar soluciones innovadoras para responder a las apuestas y desafíos de los viticultores.

La empresa produce y comercializa cada año cerca de 2400 millones de tapones y ha basado su éxito en el procedimiento Diamant®, que permite extraer las moléculas de TCA (≤con un límite de cuantificación de 0,3 ng/l), responsables del sabor a tapón.

Ofrece una gama de tapones de corcho capaz de responder a las diferentes necesidades del mercado en términos de aporte de oxígeno para un envejecimiento optimizado.

[www.diam-cork.com](http://www.diam-cork.com)

