

## ¿Terroir o no Terroir?

Brett... Cinco letras que han hecho correr muchos ríos de tinta. Pocas veces un tema ha generado tanto debate entre los enólogos. Tabú para algunos, maldición según otros, todo el mundo tiene su propia opinión sobre el carácter Brett. Pero ¿en qué manera afecta el carácter Brett a las características del *terroir* del vino?



A veces escuchamos que el carácter Brett a un nivel bajo contribuye a la complejidad del *terroir* y en parte lo refleja. Pero ¿cómo puede reflejar el *terroir* cuando la propia identidad de la variedad queda enmascarada por los aromas del fenol? Porque el carácter Brett produce los mismos compuestos, el 4-etilfenol y el 4-etilguayacol, en Burdeos, en el Valle de Napa o en la Rioja, y tendrá el mismo efecto organoléptico en todos los sitios. Los aromas generados por estas moléculas, independientemente de si se gusta o no de ellos, reducen la expresión propia del carácter de un lugar, una añada o una cosecha. Tal como dijo Adam Lee, propietario de Siduri Wines

en el Condado de Sonoma, California, en un artículo publicado en la revista *Decanter*: “Como consumidor y vinicultor, no soy en absoluto un entusiasta del carácter Brett porque sustrae el reflejo del *terroir* del vino. Un vino con carácter Brett del Valle del Rhin tiene básicamente el mismo sabor que el de Barossa y que el de Paso Robles”, manifiesta Lee. “Una de las razones principales por las que bebo vino es para saborear este reflejo del lugar, y me disgusta enormemente que este se vea comprometido por el carácter Brett. Hacemos todo cuanto está en nuestras manos para evitarlo en nuestras instalaciones y en nuestros vinos, y hasta ahora hemos sido muy afortunados. No soy en absoluto un defensor del carácter Brett, ni en grandes ni en pequeñas cantidades”.

De hecho, la propia idea de tener solamente un poco de carácter Brett es una utopía. Si las condiciones lo permiten y el vino contiene alguna levadura *Brettanomyces*, podemos estar prácticamente seguros de que se multiplicará y contaminará el vino. Si algunas levaduras son acusadas, a veces erróneamente, de uniformar los vinos ¡que no podrá decirse de la *Brettanomyces*! Los vinos de *terroir* son precisamente aquellos que no están enmascarados por las desviaciones de la fermentación, y existen varias soluciones para evitar que su calidad se vea comprometida, entre ellas una buena gestión de la uva, unas buenas prácticas en los viñedos y en la bodega, una higiene impecable y un minucioso control de la fermentación.

En este primer número de nuestra revista electrónica internacional les ofrecemos una presentación de estas levaduras que deterioran el vino así como unas innovadoras soluciones para luchar mejor contra la *Brettanomyces bruxellensis*.

## INNOVACIONES

## Quitosan – Una nueva herramienta autorizada para combatir la *Brettanomyces*

¿Existe un agente 100% natural, biodegradable, no genéticamente modificado y no alergénico que pueda tener un efecto realmente efectivo y selectivo sobre la *Brettanomyces bruxellensis*?

Los ensayos en bodegas realizados en varias añadas han ofrecido una respuesta parcial a esta pregunta.



En el año 2004, Gómez-Rivas et al. revelaba que el quitosán ejerce una presión selectiva en el crecimiento de la levadura *Brettanomyces* en la fermentación con *Saccharomyces cerevisiae* para la producción de bioetanol. Las dosis son muy elevadas y el medio no tiene nada que ver con el vino, ¡pero por algo se empieza!

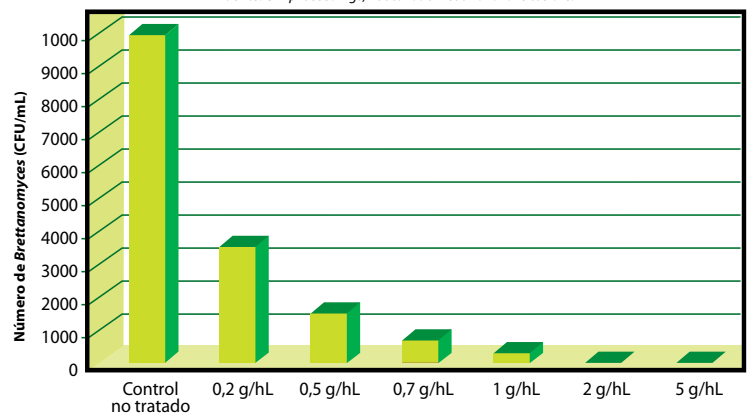
El quitosán es un polímero derivado de la quitina, que al igual que el almidón, la celulosa y el colágeno, forma parte de los principales polímeros naturales. De hecho, el quitosán es ampliamente utilizado por sus propiedades microbianas y de textura en numerosos campos, desde la agricultura y la alimentación a la medicina y la cosmética.

El proceso tradicional de transformación de la quitina al quitosán consiste en la hidrólisis llevada a cabo en un medio muy básico (un proceso patentado por Rigbt en 1934). El origen tradicional de esta quitina es el reino animal (el caparazón de los crustáceos), que es una fuente reconocida de alergias. No obstante, la empresa KitoZyme ha concebido una innovación fundamental, y patentada, que utiliza un origen de la quitina ajena al mundo animal, el hongo *Aspergillus niger*. Actualmente existe un quitosán respetuoso con el medio ambiente (es una de las moléculas más extendidas en la tierra y biodegradable cuando entra en contacto con la tierra) y seguro (100% no alergénico).

En el ámbito de la enología, Aurélie Borne trabajó durante los tres años de su tesis doctoral en la valoración del interés de los derivados de la quitina en la viticultura, bajo la dirección del Profesor Teisseidre, en la Universidad de Burdeos I. Esta enóloga confirmó la efectividad del quitosán en la reducción y la eliminación de las principales poblaciones de *B. bruxellensis*.

Reducción de la población de *Brettanomyces* añadiendo quitosán de forma progresiva

Fuente: OIV proceedings, 2008. A. Borne and P.-L. Teisseidre.



Posteriormente colaboró con el Institut Coopératif du Vin (ICV) para validar sus resultados en la región Languedoc-Roussillon, tanto en el laboratorio como en las bodegas. Después de tres años de experimentación con unos 40 lotes, lo que supone un total de más de 6.000 hL, validó la dosis de 4 g/hL con 10 días de contacto entre el quitosán y el vino, con un tratamiento satisfactorio en el 91% de los casos.

En realidad, los vinos tratados sometidos al análisis sensorial mediante la prueba dúo-trío, generalmente no muestran ninguna diferencia significativa con los vinos de control, y cuando se percibe una diferencia, el vino tratado es el preferido sistemáticamente.

Partiendo de esta base, la Organisation Internationale de la Vigne et Vin (OIV) aceptó el quitosán de origen fúngico como nueva práctica enológica. En diciembre de 2010, el producto fue aceptado por la normativa europea. Lallemand continúa con el desarrollo y el posicionamiento del quitosán. Por ahora este producto se utiliza principalmente después de la fermentación maloláctica (FML). Se está llevando a cabo un estudio para optimizar su uso antes de la FML, es decir, durante la fermentación alcohólica.

El quitosán de origen fúngico ha sido comercializado con la marca **No Brett Inside**.

El protocolo es un elemento clave de su efectividad y puede conseguirlo a través de su representante de Lallemand.

**NO  
BRETT  
INSIDE**



## Brettanomyces: Un problema general para enólogos, viticultores y consumidores

**Aunque se haya discutido de ella hasta la saciedad, sigue constituyendo un problema. La *Brettanomyces bruxellensis*, la pesadilla de nuestros vinos, sigue sustentando muchos de sus misterios y a menudo se nos escapa de las manos. Pero ¿es esta levadura realmente un problema? ¿Es realmente nociva para los vinos y afecta a su comercialización? ¿Qué herramientas tenemos para dominarla?**

### *Brettanomyces*, una amenaza creciente

*Brettanomyces bruxellensis* constituye una amenaza para la calidad de los vinos. Esta levadura, causante del deterioro del vino, es responsable de la producción de compuestos aromáticos desagradables, como fenoles volátiles (olor a caballo, establo, vendas o pintura) en cualquier momento de la vida del vino, desde la vinificación hasta el embotellado.

#### International Wine Challenge, Londres Defectos de los vinos

(Datos de Sam Harrop, MW, Comunicación Personal 2010)

	2006	2007	2008	2009	Media de 4 años
<b>Total defectos</b> (% de vinos catados)	<b>7,1</b>	<b>6,9</b>	<b>5,9</b>	<b>7,3</b>	<b>6,8</b>
Corcho	27,8	29,7	31,1	25,7	28,6
Notas sulfurosas	29,2	26,5	28,9	25,7	27,6
Oxidación	24,3	22,9	19,1	28,4	23,7
<b>Brett</b>	<b>10,6</b>	<b>12,8</b>	<b>13,8</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
Podrido	5,8	5,6	3,4	3,4	4,1
SO <sub>2</sub>	1,7	1,8	1,4	0,6	1,9
Otros - menores	0,4	0,7	2	1,2	1,2

Como se viene comprobando año tras año en el concurso International Wine Challenge celebrado en Londres (en el que se catan más de 10.000 botellas), aproximadamente un 13% de los vinos presenta un defecto perceptible relacionado con el aroma fenólico que resulta del desarrollo de *Brettanomyces*. Y estos defectos parecen ir en aumento.

### ¿Qué piensan los consumidores?

Los investigadores del Australian Wine Research Institute (Lattey, Bramley and Francis 2010), compararon las reacciones de los profesionales enólogos (67 catadores) con las reacciones

de los consumidores (203 catadores) durante la celebración de un análisis sensorial de vinos Cabernet-Sauvignon y Syrah.

Según el estudio, la mesa de profesionales consideró que dos de los vinos (SH5 y C58) merecieran unas notas especialmente altas en los criterios **metálico, correoso y reducido**. Ambos vinos presentaban unos elevados niveles de 4-etifenol y 4-etilguayacol, producto del metabolismo de la *Brettanomyces*. Obviamente, los consumidores mostraron una reacción distinta, pero determinados criterios fueron percibidos en general como negativos, en mayor o menor medida según el grupo, concretamente los criterios de **amargor, farmacéutico, establo o pimienta**. En conjunto, y en base a un criterio puramente hedonista (me gusta/no me gusta), ambos vinos fueron rechazados en todas las categorías de consumidor.

Es evidente que los fenoles volátiles son defectos que los consumidores perciben y, probablemente, rechazan.

### ¿Prevención en cada fase de la vinificación?

La *Brettanomyces* se origina en la viña o en la bodega. Generalmente se encuentran numerosas cepas distintas en la uva, y después la biodiversidad de la *Brettanomyces* se reduce considerablemente durante la elaboración del vino, el envejecimiento y el almacenamiento.

¡Pero eso no significa que el riesgo sea menor!

Los factores que favorecen el desarrollo de la *Brettanomyces* incluyen la elaboración de vino con uvas de cosecha tardía, unos niveles altos de pH, unos bajos niveles de SO<sub>2</sub> molecular y la presencia de azúcar y oxígeno, incluso a unos niveles relativamente bajos.

En lo que respecta a la vinificación, las fases de fermentación son unas fases clave. Una fermentación lenta o parada es un estímulo para la *Brettanomyces*. Podría evitarse un gran número de defectos del fenol con una correcta gestión de la fermentación alcohólica, o sólo con el uso adecuado de determinadas levaduras. Esto significa tanto el uso de unas buenas prácticas de rehidratación, como especialmente el hecho de no esperar demasiado a añadir la levadura. El mosto debería inocularse sistemáticamente al principio del proceso de encubado, ya que la *Brettanomyces* podría establecerse en el mosto en horas.

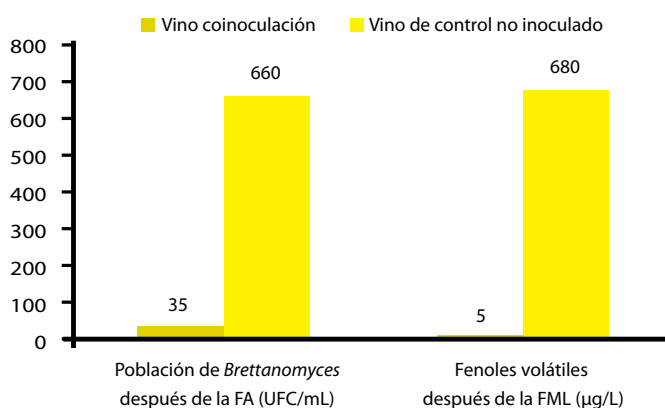
"next page"

*Brettanomyces: Un problema general para enólogos, viticultores y consumidores (suite)*

En las uvas con una madurez elevada, deben utilizarse protectores para levaduras ricos en esteroides (el proceso NATSTEP®) para ofrecer a las levaduras seleccionadas no tan sólo una mayor probabilidad de supervivencia al alcohol al final de la fermentación alcohólica (FA), sino también para ayudarles al principio de la FA con un refuerzo de minerales y vitaminas que activen las reacciones de las enzimas.

En los casos en que no basten estas precauciones para contener la *Brettanomyces* al final de la FA, numerosos ensayos han demostrado que la práctica de la coinoculación (inoculación con bacteria láctica al principio de la FA) reduce considerablemente o incluso detiene totalmente su desarrollo. Generalmente, la inoculación temprana con bacteria láctica es una buena manera de dominar estos riesgos dado que entre la FA y la FML existe la posibilidad de intervenir contra esta nociva levadura.

**Cabernet franc 2006: Análisis de la contaminación de *Brettanomyces* y de fenoles volátiles**



### La prevención no siempre es suficiente

A pesar de todas estas precauciones, es posible que la *Brettanomyces* siga desarrollándose, sobre todo durante el envejecimiento, y sobrepase los umbrales críticos (1.000 células por mL de vino). Llegado este punto es necesario adoptar medidas paliativas.

En lo que respecta a los fenoles volátiles ya presentes, no existe ninguna solución milagrosa. Pueden probarse los clásicos absorbentes utilizados en enología, como la polivinilpolipirrolidona (PVPP) o los carbones vegetales, pero los resultados no siempre son satisfactorios. Estudios más recientes han demostrado que las levaduras y los posos de levaduras, así como algunas vainas concretas, consiguen reducir los fenoles volátiles, aunque todavía debe investigarse más a fondo.

Se están estudiando otras soluciones para la eliminación de los fenoles volátiles, pero no debe olvidarse que el papel perjudicial de la *Brettanomyces* es percibido a menudo como gustativo, y no necesariamente reducido a los fenoles volátiles. Por consiguiente, es preferible atacar este microorganismo para evitar todas las consecuencias de su metabolismo.

### ¡No existe ningún método selectivo para el descenso de la población de *Brettanomyces*!

Una manera de eliminar las poblaciones de *Brettanomyces* es el filtrado a través de una membrana con un nivel de porosidad inferior a 0,45 µm (Calderón et al. 2004). No obstante, el coste puede resultar bastante elevado según el volumen de vino que necesite ser tratado. Las poblaciones de *Brettanomyces* pueden reducirse en un factor de 40 a 2.000 mediante el uso de las proteínas de adhesión (Murat and Dumeau 2003).

Couto et al. (2005) han demostrado la posibilidad de desactivar una población de 106 *Brettanomyces* con tratamientos de calor a 37,5°C durante 6 minutos, o a 41°C durante 0,6 minutos. En la práctica se desarrolló la pasteurización relámpago para eliminar estas levaduras destructivas. Sin embargo, esta operación afecta posteriormente al perfil del vino y a su vulnerabilidad microbiológica.

También se ha observado la efectividad del dimetil dicarbonato (DMDC) en la prevención y eliminación de la *Brettanomyces* en la elaboración del vino a una dosis de 200 mg/L (Renouf et al. 2007). Los inconvenientes para el uso de este producto comprenden la necesidad de una unidad de dosificación concreta y unas precauciones especiales para su uso, así como un marco reglamentario restrictivo.

También existe el SO<sub>2</sub>, que únicamente ha demostrado su efectividad a unos niveles altos de su forma molecular, pero no siempre es fácil alcanzarlos ya que depende del pH y de la calidad de los vinos.

El quitosán, un polímero derivado de la quitina, ha aparecido en la literatura como un producto efectivo para reducir considerablemente las poblaciones de *Brettanomyces* de una forma selectiva, tal como se describe en nuestra columna [Innovations](#).



## RESUMEN

La contaminación de los vinos tintos por la levadura *Brettanomyces bruxellensis* parece considerarse un defecto tanto por parte de los profesionales como de los consumidores. La correcta gestión de la fermentación alcohólica mediante la observancia de unas buenas prácticas y el insondable misterio de la fermentación maloláctica son los elementos clave para la prevención de muchos de estos desarrollos indeseables. Esto adquiere aún mayor importancia dado que no existe actualmente ningún método completamente satisfactorio para la eliminación de los defectos causados por la *Brettanomyces*. Los métodos tradicionales utilizados hasta ahora para la aniquilación de las poblaciones de *Brettanomyces* son generalmente muy limitados o insuficientes.

## REFERENCIAS

Calderón *et al.* 2004  
 Couto *et al.* 2005  
 Gómez-Rivas *et al.* 2004  
 Lattey, Bramley and Francis 2010  
 Murat and Dumeau 2003  
 Renouf *et al.* 2007

Próximamente en **oenom@g**

### Los protectores de las levaduras tienen consecuencias importantes en la fisiología de las levaduras

El uso de protectores de las levaduras durante la rehidratación de las levaduras secas activas forma ahora parte integral de la gestión de la fermentación alcohólica en numerosas bodegas. De hecho, la protección de las levaduras con esteroides y ácidos grasos no saturados aumenta su resistencia ante las condiciones hostiles del mosto, especialmente el etanol. Han aparecido nuevos datos que ayudan a comprender este mecanismo.

Más información en el próximo **oenom@g**!

## CONTACTE CON NOSOTROS

**Lallemand Francia/Suiza/China****Lallemand SAS**

[fb.france@lallemand.com](mailto:fb.france@lallemand.com)

Tel: +33.5.62.74.55.55

**Lallemand Italia**

[fb.italia@lallemand.com](mailto:fb.italia@lallemand.com)

Tel: +39 (0) 45 51 25 55

**Lallemand España-Portugal**

[fb.espana@lallemand.com](mailto:fb.espana@lallemand.com)

Tel: (+34) 91 4415053

**Lallemand Alemania, Austria, Grecia, Hungría, Israel, Chipre, Malta, Polonia**

[fb.eurocenter@lallemand.com](mailto:fb.eurocenter@lallemand.com)

[kburger@lallemand.com](mailto:kburger@lallemand.com)

Tel/Fax: (+43) 27 35 80 147

**Ferment Croacia, Eslovenia, Macedonia, Rumania, Rusia, Serbia, Moldavia, Ucrania**

[nmaslek@lallemand.com](mailto:nmaslek@lallemand.com)

Tel: (+385) 98 30 24 62

**Lallemand Norteamérica, México, Japón, Taiwán**

[fb.northamerica@lallemand.com](mailto:fb.northamerica@lallemand.com)

**Lallferm S.A. Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Ecuador, Colombia**

[pcarriles@lallemand.com](mailto:pcarriles@lallemand.com)

Tel: +54 (261) 425 67 89

**Lallemand Australia, Nueva Zelanda**

[australiaoffice@lallemand.com](mailto:australiaoffice@lallemand.com)

Tel: +61 (8) 8352 7300

**Lallemand Sudáfrica**

[ploubser@lallemand.com](mailto:ploubser@lallemand.com)

Tel: +27 21 913 7555

Lallemand, una de las empresas líderes en la producción de levaduras, de bacterias y de nutrientes y distribuidor de enzimas para la enología, es una sociedad privada canadiense presente en la mayoría de los países y continentes productores de vinos. La división Enología, situada en Toulouse (Francia), dedica una parte importante de sus actividades a la investigación y al desarrollo, tanto dentro de la propia empresa como en colaboración con prestigiosos institutos de investigación.