

LAS ALTERNATIVAS-LÍAS



Crianza, Maduración, Terminación



LA CRIANZA DEL VINO SOBRE LÍAS, LA HERENCIA DE LAS LEVADURAS

Utilizar las lías de fermentación en la crianza del vino es una práctica enológica reconocida por sus numerosos beneficios:

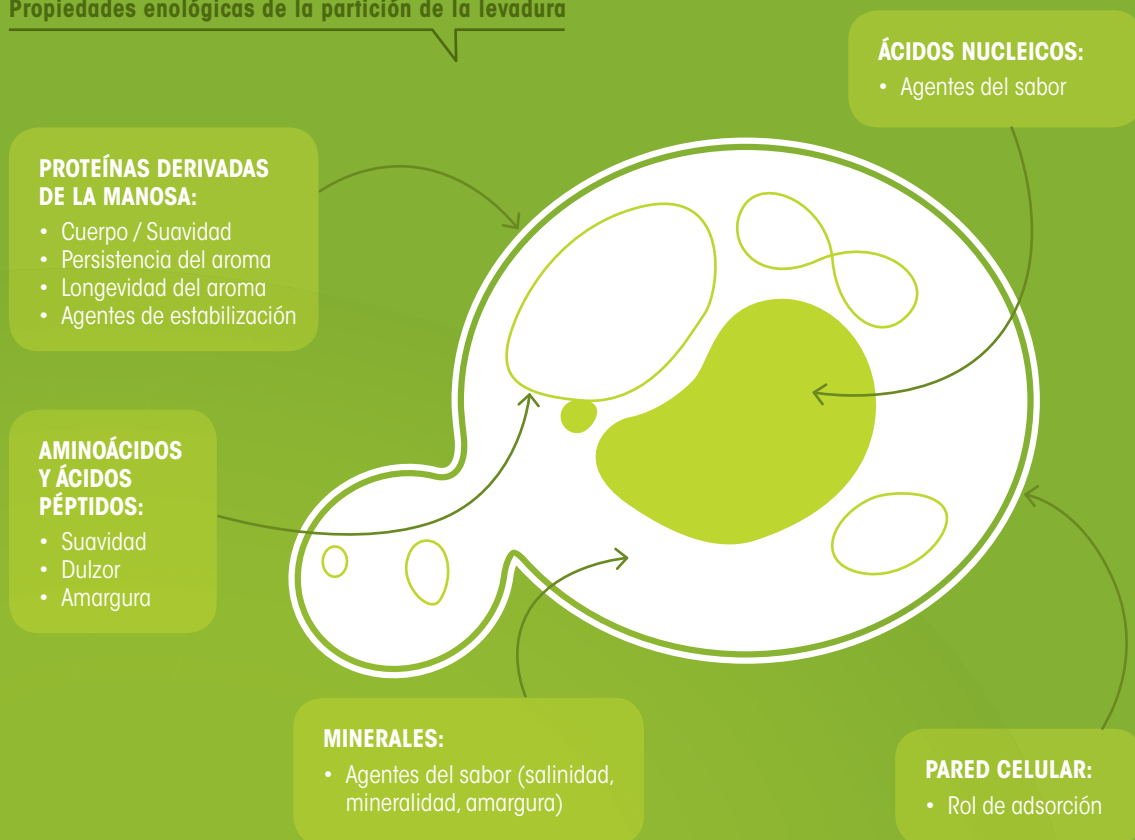
- Contribuye al equilibrio de los sabores, atenuando las sensaciones de sequedad, amargura y astringencia, y le proporciona al vino cualidades deseables, tales como la untuosidad, suavidad, dulzor y la persistencia en boca.
- Desarrolla la complejidad aromática de los vinos.
- Estabiliza los componentes activos de los vinos y mejora el equilibrio coloidal.
- Atenúa el olor a azufre indeseado.
- Reduce y mantiene el contenido de oxígeno.

Sin embargo, este procedimiento no se encuentra libre de riesgos, ya que la calidad de las lías varía ampliamente:

- Según el comportamiento de la levadura: algunas son útiles para la fermentación, pero claramente inferiores en cuanto a la maduración del vino (poca capacidad autolítica, pocos excipientes, tales como las enzimas derivadas de la manosa...).
- Según las condiciones de fermentación, la vida útil de la levadura: en la mayoría de las lías conservan una actividad sulfito reductasa residual que puede producir un olor a azufre indeseado. Éstas también pueden ocultar algunos sabores frutados y, dependiendo de su composición química, afectar la frescura de los vinos.
- Según la contaminación microbiana del mosto, luego del vino: las lías pueden contener microorganismos que alteran el vino, como el hongo *Brettanomyces bruxellensis*.

Por eso mismo, el departamento de Investigaciones y Desarrollo del IOC (Instituto Enológico de Champagne) concibió fórmulas derivadas de la levadura y alternativas a las lías de fermentación: levaduras inactivas y proteínas derivadas de la manosa que produce la levadura. Cada alternativa fue seleccionada para optimizar una o varias propiedades enológicas de las lías, al eliminar las incertidumbres ligadas éstas. El proceso depende de la elección de levadura, sus condiciones de crecimiento y, luego, de inactivación, y las posibilidades son variadas y permiten obtener «sedimentos alternativos» diversificados y adaptados a distintos objetivos de producción.

Propiedades enológicas de la partición de la levadura



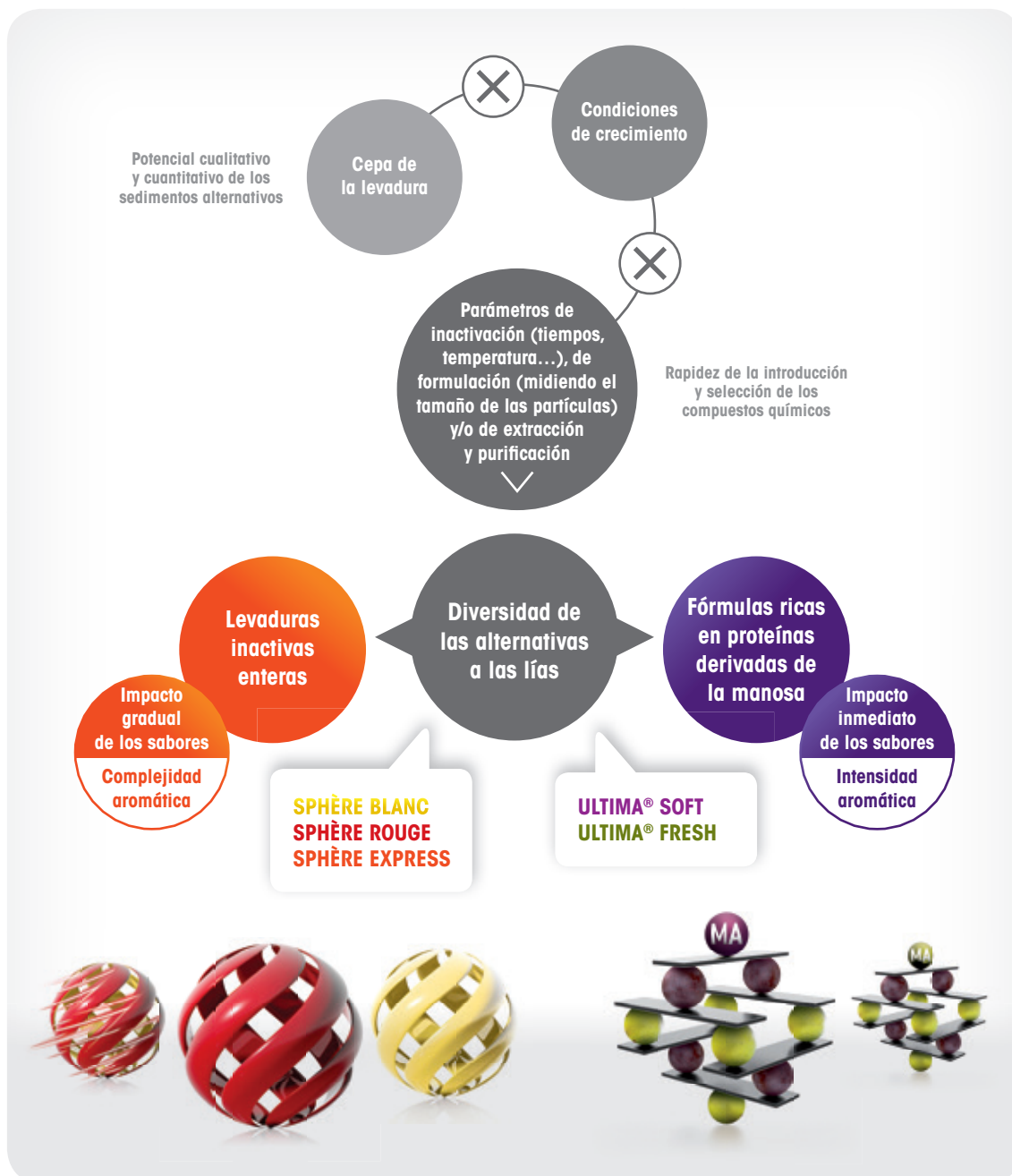
LAS LÍAS Y SU CONTRIBUCIÓN A LA CALIDAD DE LOS VINOS

DE UNA CRIANZA DE PRECISIÓN A LA TERMINACIÓN DESEADA: LAS ALTERNATIVAS DE ALTA DIFERENCIACIÓN

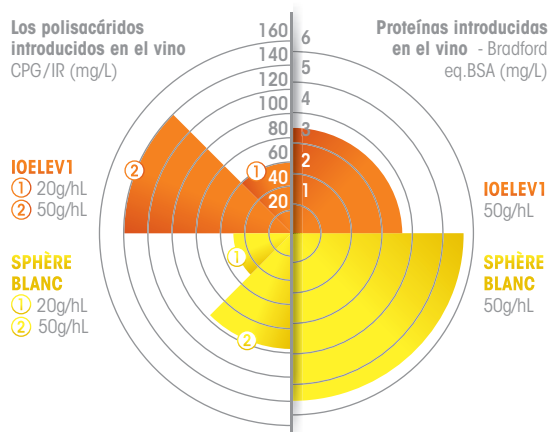
El impacto sensorial y la rapidez de acción de cada sedimento alternativo dependen de su vida útil y de los criterios de selección del productor.

La cepa de la levadura y las condiciones de crecimiento de las levaduras determinan qué compuestos químicos pueden ser introducidos durante la crianza del vino. Los tiempos y el modo de la inactivación de la pasta de levadura

determinan cuán rápido actúa la levadura, y permiten seleccionar qué compuestos de la levadura se introducen en el vino (alternativas tipo SPHÈRE). Un trabajo de extracción y purificación permite también escoger una clase específica de moléculas, como las proteínas derivadas de la manosa (alternativas tipo ULTIMA®), al lograr que se activen y se disuelvan en el vino instantáneamente, lo que llevaría el vino a una etapa de terminación.



UN IMPACTO RECONOCIDO SOBRE LA TEXTURA DE LOS VINOS



Los compuestos activos introducidos en el vino por distintos sedimentos alternativos

(IOELEV1 y SPHÈRE BLANC) en solución hidroalcohólica del 12% - pH 3,5 - 25°C - 15 días de contacto bajo agitación ligera

Las lías naturales enriquecen el vino con compuestos químicos esenciales de las paredes celulares: los polisacáridos, y, especialmente, las proteínas derivadas de la manosa. Estos compuestos refuerzan la sensación de cuerpo en boca, untuosidad y suavidad; y ciertos estudios les atribuyen la propiedad de reducir la astringencia del vino. Esta última observación se basa en la interacción entre ciertos polisacáridos de la levadura y los taninos más reactivos. Algunas proteínas de la levadura de gran tamaño (>15 KDa) también se utilizan como excelentes agentes de adhesión de polifenoles astringentes.

Con el fin de seleccionar las alternativas a las lías más convincentes para contribuir a la calidad de la textura de los vinos, el IOC se dedicó, en primer lugar, a definir las dimensiones sensoriales de «cuerpo» y «untuosidad». En colaboración con el Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation (Centro de las Ciencias del Gusto y la Alimentación), unidad de investigación de Dijon, reconocida por sus trabajos sobre el análisis sensorial, el IOC ha podido entender cómo los catadores conceptualizan estas dos dimensiones del vino.

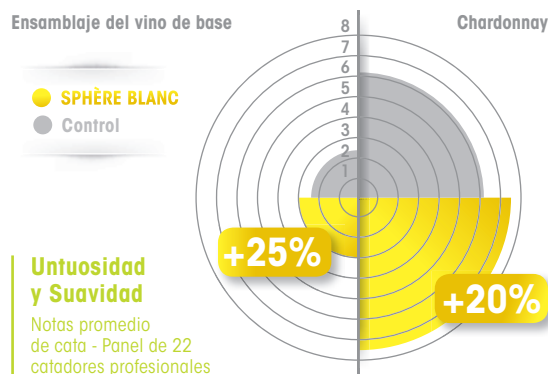
Utilizando descriptores validados a través de las pruebas de ejemplaridad sobre vinos criados en presencia de alternativas a las lías, el IOC ha podido distinguir -y conservar- entre las levaduras inactivas aquellas que mejor se corresponden, según un panel de catadores, a la mejora de las sensaciones de untuosidad y suavidad de vinos blancos o cuerpo en boca de vinos tintos.

SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA-LÍAS PARA REFORZAR LAS SENSACIONES DE UNTUOSIDAD Y SUAVIDAD

En comparación con otras levaduras inactivas evaluadas, SPHÈRE BLANC presenta una mayor aptitud para introducir proteínas y ligeramente menor para liberar polisacáridos totales.

Las notas de ejemplaridad dadas por el panel de catadores demuestran, sin embargo, una mejor capacidad de SPHÈRE BLANC para mejorar la untuosidad y suavidad percibidas, lo que aumenta el nivel de apreciación del vino.

Más allá de la cantidad, es también la calidad de los compuestos liberados la que refleja la adecuación de una alternativa a las lías respecto de un objetivo sensorial determinado.



TRABAJAR SOBRE EL CUERPO Y LA ESTRUCTURA: EVALUACIÓN DE UN SEDIMENTO ALTERNATIVO ESPECÍFICO DE LOS VINOS TINTOS



El beneficio de la levadura inactiva SPHÈRE ROUGE se encuentra en su notable capacidad de introducir polisacáridos de tamaño pequeño. Poco tiempo después del inicio de la crianza (4 semanas) y hasta los 10 meses de contacto, los vinos tintos criados con esta alternativa ofrecen mayor cuerpo en boca, pero también estructura y equilibrio, gracias a la interacción entre los polisacáridos y los taninos del vino.

SPHÈRE ROUGE: Cuerpo y Equilibrio estructural
Ensayo de 20g/hL en cabernet-sauvignon, médoc (10 meses de contacto) - 9 catadores

● SPHÈRE ROUGE ● Control

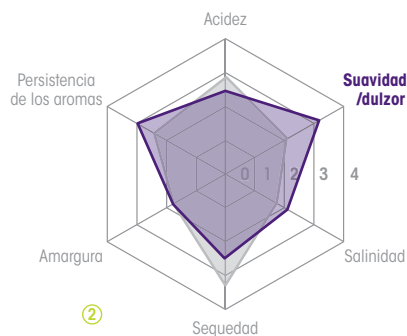
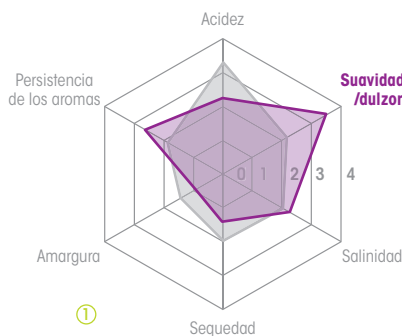
UNA INCIDENCIA DECISIVA EN LOS SABORES

Ciertos componentes introducidos por las lías son conocidos por su impacto en los sabores fundamentales del vino, tales como el dulzor, la amargura, la acidez, o también la salinidad de los vinos. Según su naturaleza y las distintas etapas de la obtención de sedimentos alternativos, es posible criar vinos con alguno de esos sabores como objetivo.

Resultados del análisis sensorial sobre vinos de ensayo

- ① Vino blanco – Gros plant
- ② Vino tinto – Côtes du Rhône

- **UltiMA® Soft, 10 g/hL**
- **UltiMA® Soft, 15 g/hL**
- **Control**



Análisis sensorial - Impacto sobre vinos tintos de larga maduración

(Umbral de significación 90%) Merlot - Gironde - 14,5% vol.



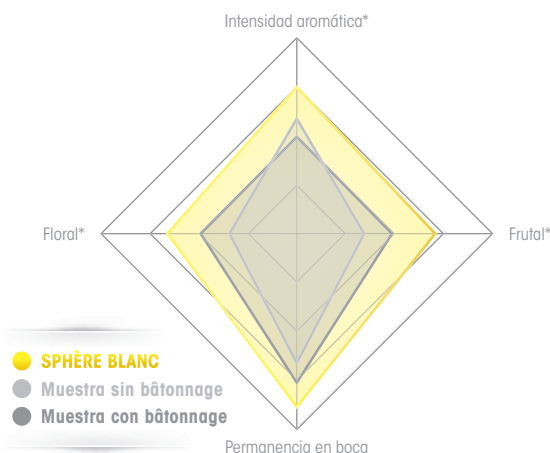
LOS EFECTOS SUBESTIMADOS SOBRE LA PERCEPCIÓN AROMÁTICA

La levadura, mucho más allá de la fermentación, continúa ejerciendo un rol importante en el aroma de un vino durante la crianza sobre lías.

Las proteínas derivadas de la manosa de la levadura pueden también interactuar con los compuestos químicos aromáticos por medio de enlaces hidrógenos, por un lado, hidrofóbicos por el otro. Estas interacciones pueden incrementar la volatilidad de ciertos aromas, al aumentar su percepción olfativa, o, al contrario, disminuirla, al mejorar la persistencia en boca y la preservación de los aromas durante el tiempo de guarda del vino.

Algunos éteres, aminoácidos y ácidos nucleicos, productos de las lías, también se consideran agentes del sabor, que participan de la expresión y de la complejidad aromática del vino.

De acuerdo con su naturaleza, estos efectos pueden encontrarse en ciertos sedimentos alternativos. Durante su selección, se toman precauciones para evitar que se oculten aromas frutados, como ocurre en el uso de lías de fermentación en la maduración del vino. El objetivo es, por el contrario, optimizar la percepción de estos aromas.



Efectos de alternativas-lías (SPHÈRE BLANC) sobre el desarrollo aromático

Chardonnay - 10 meses de crianza.
Notas promedio de degustación - panel de 7 catadores.
El asterisco «*» denota las diferencias significativas del 5%.

LAS LÍAS Y SU CONTRIBUCIÓN A LA CALIDAD DE LOS VINOS

ELEGIR LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA

FIN DE FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

SPHÈRE BLANC

- Inactivación leve
- Microescamas ligeramente tostadas

Cuerpo
en boca

Untuosidad
y Suavidad

Calidad
estructural

Madurez
aromática
plena

Protección
contra la acidez
excesiva

Complejidad
y estabilización
de los aromas

CRIANZA

SPHÈRE ROUGE

- Inactivación leve
- Polisacáridos de tamaño pequeño

Untuosidad
y cuerpo

SPHÈRE EXPRESS

- Alto tenor de proteínas libres, derivadas de la manosa
- Liberación rápida del contenido intracelular

Calidad
estructural

Frescura
en boca

MADURACIÓN

SPHÈRE EXPRESSEXPRESS:
de 1 a 4 semanas

SPHÈRE BLANC / ROUGE: mínimo 4-8 semanas

TERMINACIÓN PRE-EMBOTELLAMIENTO O PRE-FILTRACIÓN

ULTIMA® SOFT

- Altísimo tenor de proteínas libres, derivadas de la manosa

Contribución
a la salinidad

Atenuación
de la sequedad

Protección
contra la
acidez

Frescura
aromática
y gustativa

ULTIMA® FRESH

- Altísimo tenor de proteínas libres, derivadas de la manosa

Longevidad
del aroma

Protección
contra la
amargura

LAS LÍAS Y LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL VINO

⇩ ELEGIR LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA

COMIENZO DE LA FERMENTACIÓN

GLUTAROM

- Protege el vino durante la fase preliminar y el comienzo de la fermentación alcohólica
- Estimula el desarrollo aromático del vino (éteres y tioles)



GLUTAROM EXTRA

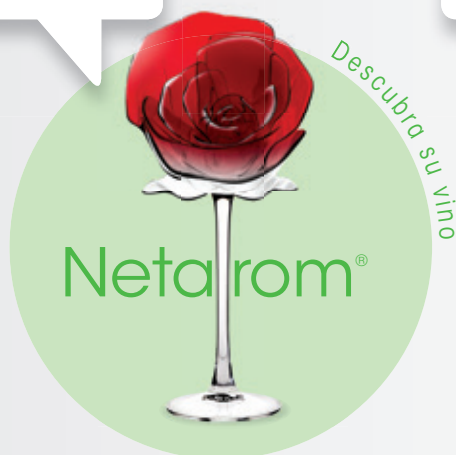
- Altísimo contenido de glutatión reducido
- Concebido especialmente para la vinificación de bajo contenido de sulfitos
- Estimulación optimizada de la riqueza en glutatión de los vinos
- Mejor protección a través del tiempo



FIN DE LA FERMENTACIÓN CRIANZA

NETAROM®

- Fijación y utilización del cobre residual de los vinos
- Para reducciones ligeras y conservación de tioles frutales



NETAROM® EXTRA

- Riqueza en cobre inmovilizada
- Para reducciones más tenaces



LAS LÍAS Y LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL VINO

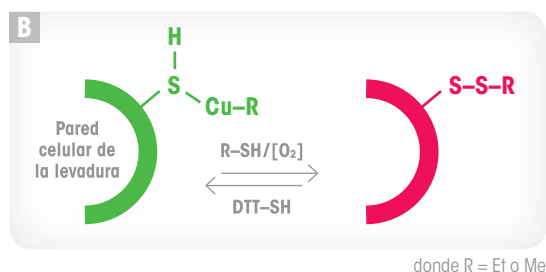
SEDIMENTOS QUE ELIMINAN EL OLOR A AZUFRE

Las paredes celulares de las levaduras poseen propiedades de adsorción particularmente interesantes desde un punto de vista enológico. Efectivamente, se les atribuye la capacidad de adsorber distintas moléculas, como, por ejemplo, polifenoles, ácidos grasos tóxicos, o también residuos de fitofármacos. Este potencial de acción es sumamente variable, por supuesto, según el comportamiento de la levadura y su vida útil.

Investigaciones recientes ponen en evidencia la propiedad de la levadura de fijar compuestos sulfúricos negativos, responsables de olores y gustos llamados de reducción. Este fenómeno es mucho más interesante si se tiene en cuenta la posibilidad de evitar la sequedad y los riesgos de oxidación que conlleva un tratamiento de cobre.

El mecanismo hipotético de acción da lugar a dos fenómenos:

- Los mercaptanos se unen directamente a los compuestos azufrados que se encuentran en la superficie de la pared celular de la levadura.
- El cobre del vino es atrapado por estos compuestos azufrados, debido a la presencia de los mercaptanos.



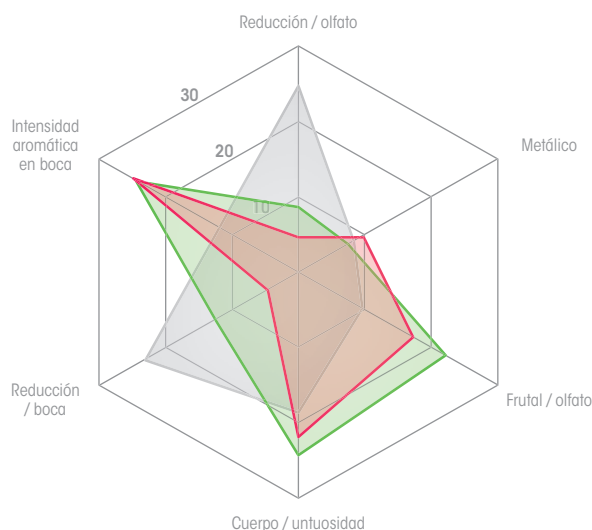
Hipótesis de mecanismos de eliminación de mercaptanos a través del uso de las lías de fermentación (según Vassero et al, 2010)

El IOC ha seleccionado una alternativa-lías, NETAROM®, cuyas capacidades de adsorción de compuestos azufrados negativos están particularmente desarrolladas, gracias a una mayor posibilidad de fijación del cobre.

En una segunda instancia, el IOC ha reconocido el beneficio de desarrollar una levadura inactiva, rica en cobre inmovilizado, NETAROM® EXTRA. Este alternativa-lías tiene la ventaja de no depender de la presencia de cobre en el vino para demostrar su eficacia.

Comparación de 3 tratamientos de la cepa Syrah

- Netarom (30 g/hL)
- Netarom Extra (30 g/hL)
- Control



LAS LÍAS, AGENTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL OXÍGENO

La aptitud de las lías en proteger los vinos contra la oxidación es conocida de manera empírica por los profesionales del vino.

Sin embargo, desde hace algunos años, el conocimiento científico permite explicitar esta capacidad protectora de los sedimentos de la levadura, particularmente en lo que se refiere a su contenido de compuestos antioxidantes.

Estos, efectivamente, pueden ser ricos en glutatión, un tripéptido de fuerte acción antioxidante, que introducen en el vino.

De todos modos, las lías de la levadura siguen siendo susceptibles a la actividad sulfito-reductasa residual, la cual puede dar lugar a la formación de olor a azufre indeseado.

El beneficio de trabajar con sedimentos alternativos, entonces, es que presentan todas las ventajas protectoras de las lías naturales, sin sus inconvenientes.

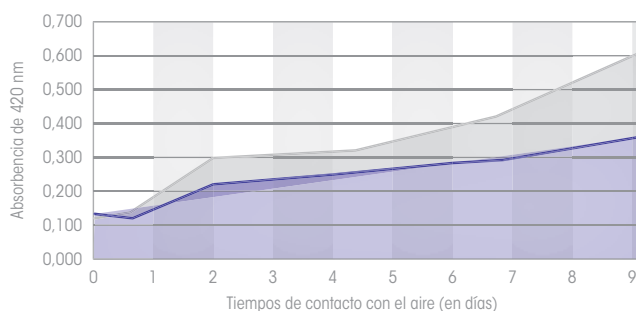
Más allá del aporte directo de glutatión de parte de las alternativas-lías, se sabe que existen interacciones positivas entre los sedimentos alternativos y las levaduras activas del mosto de fermentación. Recomendamos generalmente agregar las levaduras inactivas al principio de la fermentación, junto con una nutrición orgánica complementaria, con el fin de promover las interacciones que resultan en un mayor contenido de glutatión en el vino, en vez de agregarlos más tarde.

Así el IOC ha desarrollado alternativas-lías ricas en glutatión, la gama GLUTAROM, para integrarlas a las primeras fases de la vinificación, con el fin de mejorar la estabilidad del vino en cuanto al oxígeno.

Dinámica del vino en contacto con el aire, en condiciones de poco sulfitaje

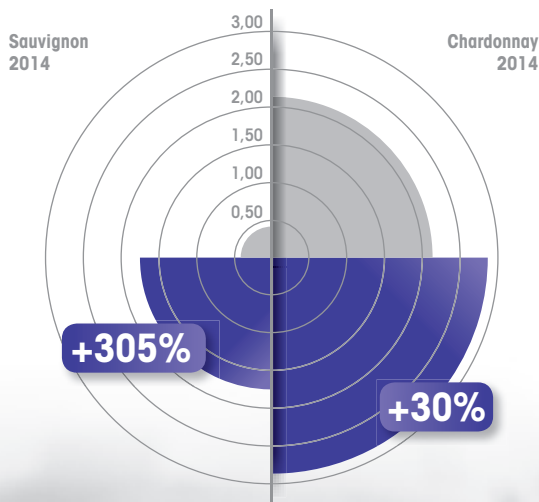
Absorbancias de 450 nm - Chardonnay 2014
Medida después de la FA después del sulfitaje
Sulfitajes: en el mosto: 0g / hL - vino después de la FA + antes del embotellamiento: 0,4 g / hL

● GLUTAROM EXTRA
● Control



Impacto de una adición de GLUTAROM EXTRA en el comienzo de la fermentación alcohólica sobre el contenido de glutatión reducido en los vinos

● GLUTAROM EXTRA
● Control



¿Hace falta la extracción después de su uso? ¿Qué impacto tiene sobre la filtración?

Los beneficios obtenidos de las levaduras inactivas como ULTIMA® no se pierden en la filtración.

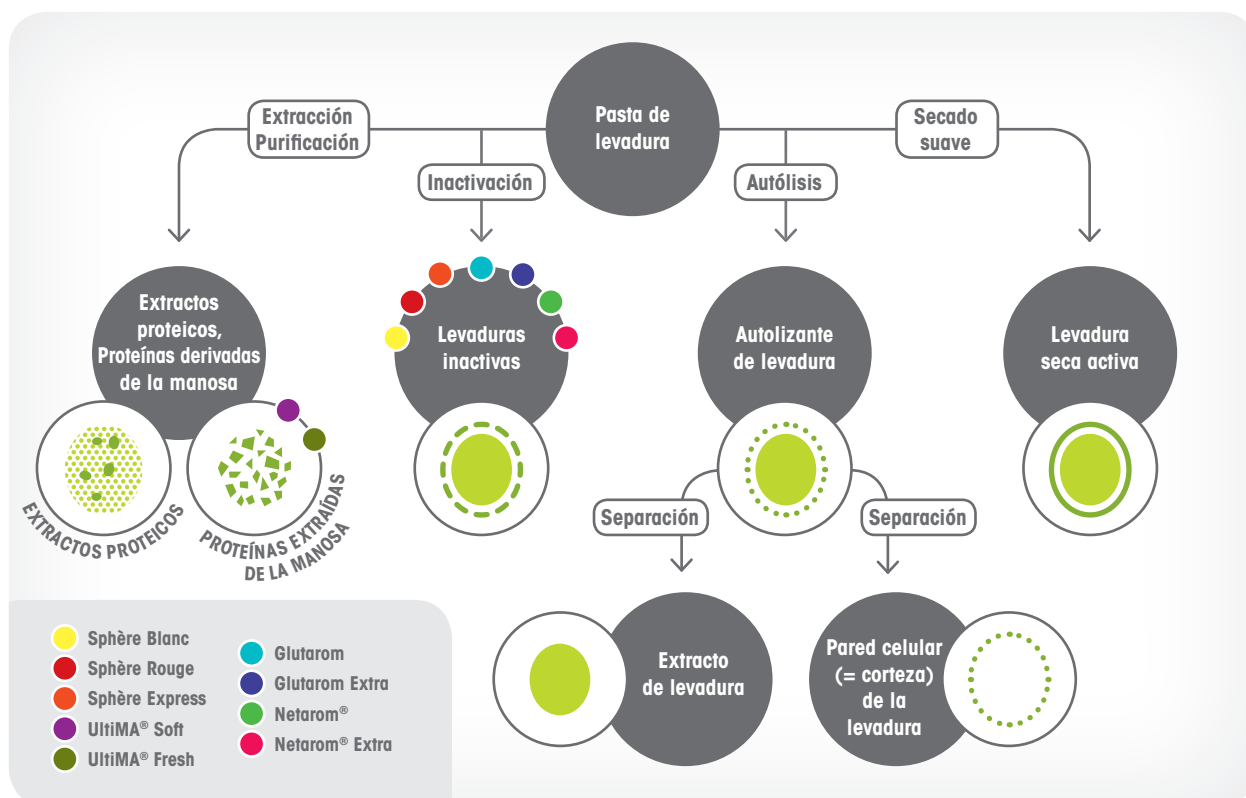
¿Qué es una levadura inactiva? ¿Cuál es la diferencia con una corteza de levadura? ¿Y con una proteína derivadas de la manosa?

Las levaduras inactivas (SPHÈRE, NETAROM®, GLUTAROM) contienen materia insoluble, y, por eso, los vinos deben ser extraídos o filtrados para eliminar estas particiones insolubles. Por otro lado, las fórmulas ULTIMA® son 100% solubles en sus condiciones de uso enológico y pueden usarse antes del embotellamiento, sin necesidad de extracción. Estas tampoco afectan el proceso de filtración. En todo caso,

A partir de la pasta de levadura enológica viva, se puede obtener una variedad de particiones de células.

- A través de un simple secado, leve, se obtiene la levadura enológica seca activa, que puede realizar la fermentación alcohólica.
- En un tratamiento térmico, por ejemplo, se pueden obtener levaduras inactivas, cuya composición se mantiene rica en macromoléculas de importancia sensorial (proteínas derivadas de la manosa, y otros polisacáridos). Esto varía según las condiciones de obtención (cepa de la levadura, condiciones de levado, levedad de la inactivación...), lo que proporciona una gran diversidad de alternativas a las lías.
- Induciendo una autólisis enzimática, se puede obtener un autolizante de levadura. Este material se encuentra más fraccionado aún que una levadura inactiva, y gran parte de sus macromoléculas son segmentadas en moléculas de menor tamaño. Estos autolizantes son excelentes nutrientes dada su riqueza en aminoácidos, entre otros compuestos.
- Si se efectúa una separación de las fracciones solubles e insolubles del autolizante de levadura, se puede distinguir el extracto de levadura, que es el contenido interior de la levadura (no autorizado para uso enológico), y también la pared celular de la levadura (o corteza de la levadura). Esta envoltura celular purificada presenta propiedades de adsorción interesantes, totalmente distintas de las de la levadura inactiva, ya que esta última contiene tanto particiones de la pared celular como materia intracelular.
- Las formulaciones de proteínas derivadas de la manosa se obtienen a través de la extracción y purificación de la pasta de levadura; estas no contienen ninguno de los componentes de la pared celular de la levadura, ni su contenido intracelular.

Las alternativas-lías entre otras particiones de la levadura



¿Cómo es la estabilidad de los efectos sensoriales a través del tiempo?

Los análisis sensoriales realizados en distintos intervalos demuestran que los aportes organolépticos de las proteínas inactivas de la gama SPHÈRE y las proteínas derivadas de la manosa introducidas por ULTIMA® perduran a través del tiempo.

Se considera que se obtiene el 90% del efecto deseado con SPHÈRE ROUGE o SPHÈRE BLANC, entre 4 y 8 semanas tras su aplicación. Con SPHÈRE EXPRESS, este periodo se reduce a 1 o 2 semanas. Dejar estas alternativas-lías en contacto con el vino más tiempo no produce ningún efecto indeseado.

¿Cuál es el tiempo de crianza óptimo con la gama SPHÈRE?

Esto dependerá de la alternativa-lías. ULTIMA® no produce ningún efecto sobre el color del vino, por ejemplo. Los GLUTAROM, que protegen contra la oxidación, podrían favorecer la preservación del color. Si algunos lías frescos adsorben pigmentos y reducen la intensidad del color, el impacto, en este sentido, de las alternativas-lías administrados en dosis enológicas, resulta meramente anecdótico.

¿Cuál es el impacto de las alternativas-lías sobre el color del vino?

Si bien ciertas proteínas derivadas de la manosa producen, efectivamente, una acción positiva sobre la estabilidad tartárica, utilizar solamente ULTIMA® no reemplaza por completo otros métodos de estabilizar la precipitación tartárica.

¿Dado que ULTIMA® está elaborado a base de proteínas derivadas de la manosa, es necesario estabilizar la precipitación tartárica de los vinos?

¿ULTIMA® debe ser empleado solo, o puede utilizarse en conjunto con otros productos?

El uso de ULTIMA® en conjunto con ciertos taninos da resultados generalmente excelentes, gracias a cómo se complementan las acciones sensoriales, pero bien podrían utilizarse solos, según el objetivo de la investigación.

¿El uso de GLUTAROM no favorecería una tendencia de reducción en el vino?

GUTAROM contiene glutatión, un poderoso antioxidante que, al contrario, no produce el olor a azufre asociado con la reducción. Además, a diferencia de ciertos sedimentos frescos, GLUTAROM no produce actividad enzimática residual, lo que permite reducir los sulfitos en H₂S. Si bien es cierto que el glutatión puede proteger ciertos compuestos azufrados durante la etapa de oxidación, así como protege los tioles varietales, no se ha observado que el uso de GLUTAROM acentuara los «sabores de reducción».

¿Por qué no debe permanecer más de cinco días el vino en contacto con NETAROM®?

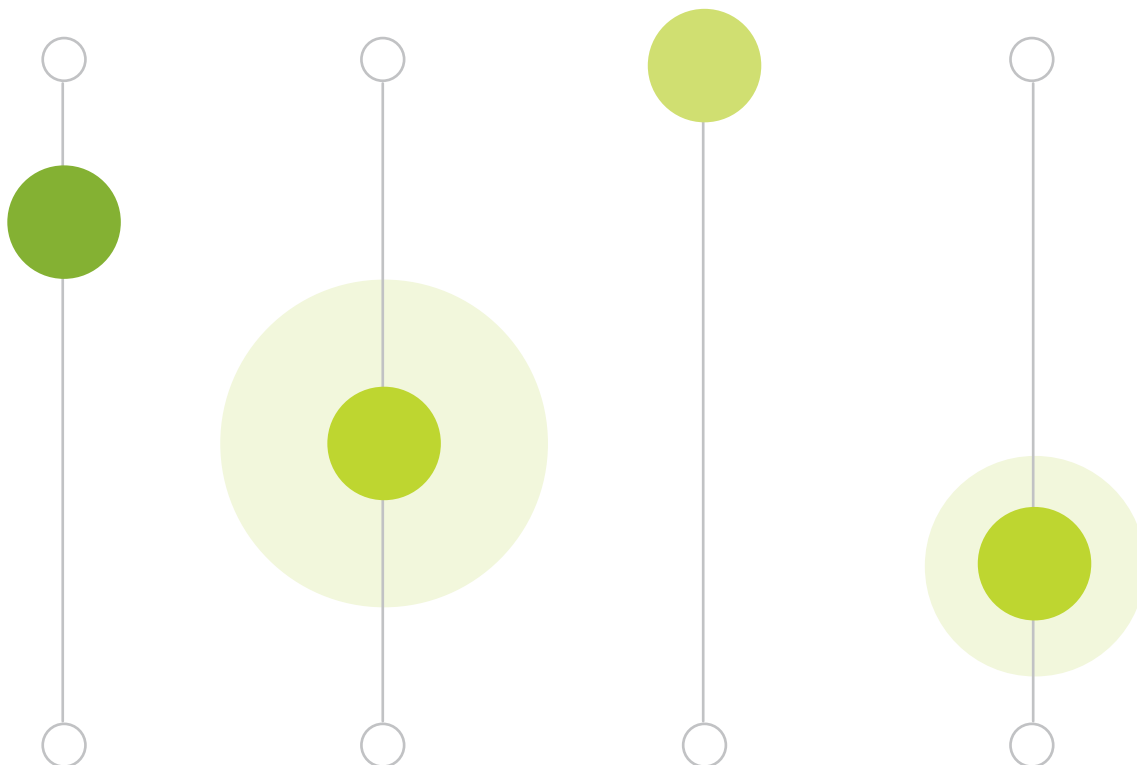
Nuestros ensayos han demostrado que un fenómeno de desorción se produce a veces en los primeros días, es decir que las paredes celulares de NETAROM® pueden liberar los compuestos adsorbidos. Si bien este riesgo no es sistemático, es preferible extraer el sedimento dentro de un lapso de tiempo más corto que el de los clarificadores. Eso dicho, se puede de todos modos controlar la duración del contacto en la degustación.

¿Se pueden utilizar NETAROM® y NETAROM® EXTRA en conjunto?

¡Absolutamente! En ciertos casos, estas dos alternativas se complementan para eliminar los compuestos azufrados con mayor eficacia.

¿Por qué no se deben agregar sulfitos durante el tratamiento con NETAROM®?

No está estrictamente contraindicado que los sulfitos entren en contacto con NETAROM®. Sin embargo, nuestro objetivo es buscar una manera más general de limitar el sulfataje de aquellos vinos que producen olores azufrados.



IOC

ZI de Mardeuil - Allée de Cumières
BP 25 - 51201 EPERNAY Cedex France

Tél. +33 (0)3 26 51 96 00

ioc@iocwine.com

www.ioc.eu.com