



IFAPA

FERMENTACIONES EN BARRICA



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

BAZA, ABRIL 2014

- **Antiguamente se utilizaba los envases de madera para fermentar los vinos.**
- **Hoy se utilizan para algunas fermentaciones especiales: blancos fermentados en barrica.**
- **El proceso es similar a tradicional de elaboración de vinos blancos, con algunas particularidades.**
- **Se realiza para determinadas variedades de uvas que se adaptan bien a este tipo de elaboración: Chardonnay, Sauvignon B, Macabeo, Colombard, Verdejo, etc**

- **Son vinos cuya fermentación se realiza en barricas de roble francés o americano**
- **Las barricas deben ser nuevas (3-4 años).**
- **Es necesario disponer las barricas en lugares donde se pueda controlar la temperatura, para que la fermentación se realice a temperaturas moderadas (18-22° C)**
- **Las uvas deben estar sanas, intactas y en un adecuado estado de madurez**
- **La concentración de azúcares debe ser superior a 12° Be, para garantizar vinos con un contenido de alcohol adecuado y que aguante bien la madera.**

MADERA

- Se utilizan barricas de 225 a 300 litros.
- De madera de roble de grano fino:
 - *Quercus sessilis* (roble tipo Alier) aromas +complejos
 - *Quercus alba* (roble americano) aromas +potentes y simples
 - *Quercus pedunculata* (roble tipo Limousin) poco aromático y muy astringente
- Grado de tostado mediano a fuerte.
- Barricas seminuevas (1 o 2 años)
- Barricas nuevas combinadas con las más antiguas.

MADERA

- Las barricas nuevas se utilizan directamente fabricadas por el tonelero, sin sulfitar y unicamente enjuagadas y escurridas con agua fría.
- En barricas utilizadas asegurar la total eliminación del SO₂ utilizado en su limpieza o conservación, enjuagadas con agua durante 3 o 4 días.



Proceso de elaboración (I)

- El proceso de extracción del mosto debe ser suave, para evitar solubilizaciones de compuestos de las partes sólidas.
- Utilizar el mosto de yema o el obtenido a bajas presiones, que es el de mejor calidad.
- Realizar las correcciones necesarias de acidez, en función de las características del mosto.
- Se procede al sulfitado del mosto.
- Es conveniente realizar un desfangado de los mosto o con fangos finos.

Proceso de elaboración (II)

- **Se introducen los mostos en la barricas (llenadas 90 %):**
 - **Adición del pie de cuba**
 - **De levaduras seleccionadas**
- **La fermentación se produce en la barrica de madera.**
- **Realizar la fermentación en locales frescos (16 a 18° C)**

Proceso de elaboración (III)

- **Controlar el desarrollo de la fermentación alcohólica:**
 - Bajada de la densidad
 - Control de temperatura
 - Final de la fermentación alcohólica
- **Durante la fermentación:**
 - Se forma etanol
 - Se forman compuestos secundarios
 - Se extraen compuestos de la madera
 - Se produce una ligera microoxigenación a través de los poros de la madera

Final de la fermentación alcohólica

- **Terminada la F.A del mosto**

- Rellenar las Barricas con vino de la misma partida
- Diariamente remover sus lías manualmente

Batônage →



- **F.M.**

- Que la temperatura sea adecuada y empiece la Fermentación maloláctica
- Que no se pueda desarrollar la fermentación maloláctica

El vino permanece removido y relleno (3 o 4 meses)

Corregir SO₂ (20 a 30 mg/l SO₂ libre)

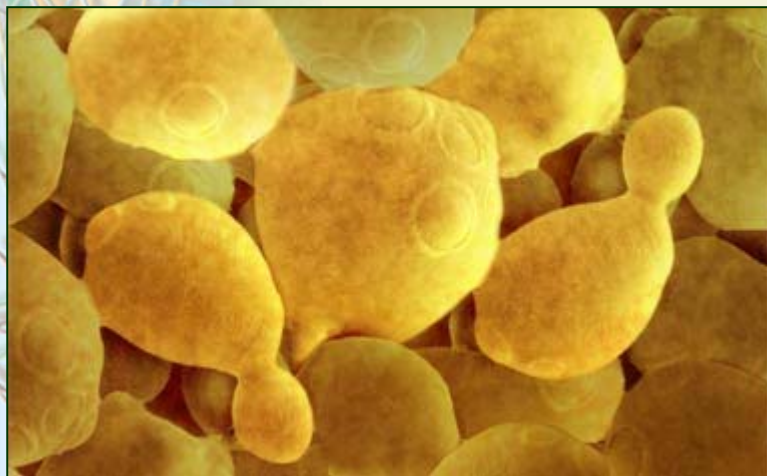
Crianza del vino bajo lías (I)

- La gran riqueza en levaduras de las lías es el fundamento de algunos tipos de vinos especiales: Muscadet (Loire) o los Chardonnay de la Borgoña francesa.
- Las levaduras mueren y sufren una autodegradación enzimática, llamada autólisis, que origina la liberación en el vino de sus constituyentes protoplasmáticos y de la pared celular
- Las macromoléculas liberadas tienen propiedades coloidales, pueden fijar aromas y ejercen un efecto sobre la composición química del vino
- Están constituidas principalmente por manoproteínas

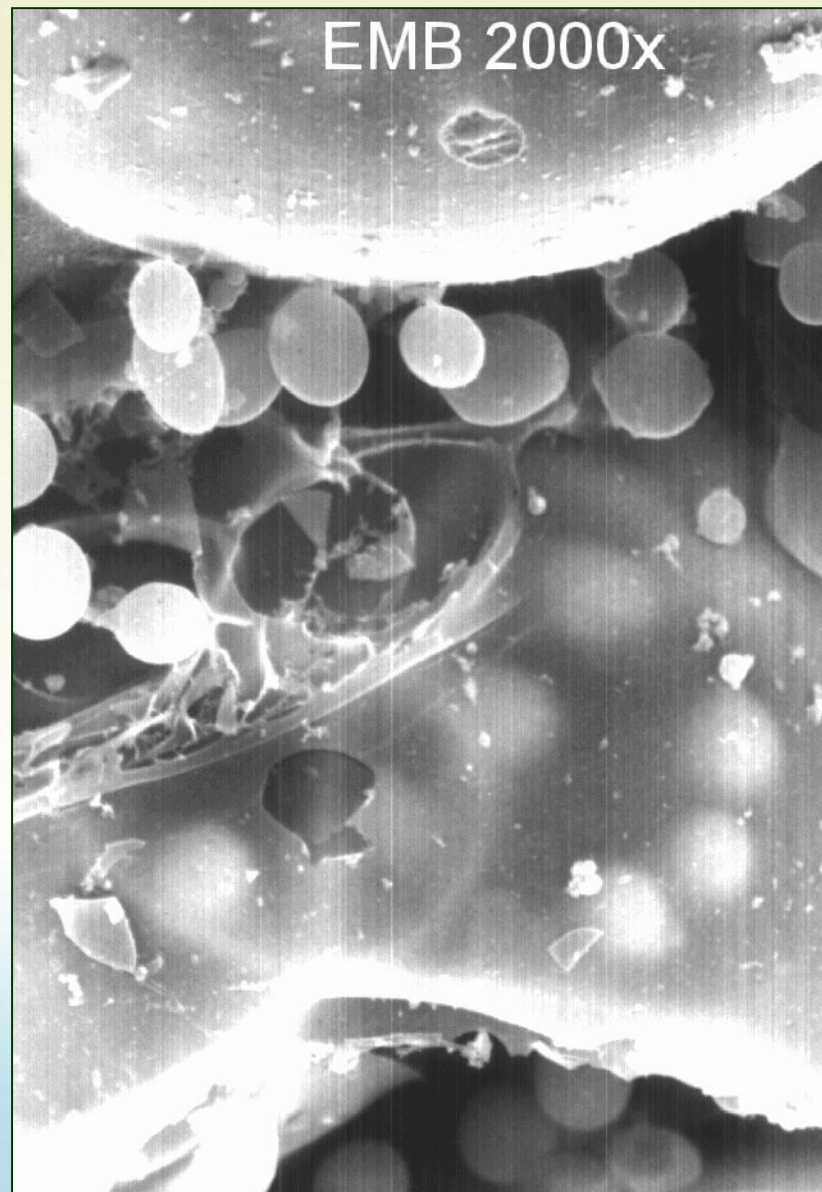
Manoproteínas

- **Son polisacáridos que están presentes en los vinos.**
- **Están compuestas por cadenas de manosa ramificadas**
- **Su concentración en los vinos puede llegar a 100- 150 mg/l.**
- **Proceden de las paredes celulares de las levaduras**
- **Funciones:**
 - **Actúan como coloides protectores.**
 - **Reduce la precipitación de las sales tartáricas y la precipitación proteica.**
 - **Estabilizan la materia colorante de los vinos tintos.**
 - **Son un factor positivo en la formación y retención de la espuma.**
 - **Tienen un efecto positivo en sobre la astringencia y la viscosidad del vino.**
 - **Tienen un efecto activador de las bacterias lácticas.**

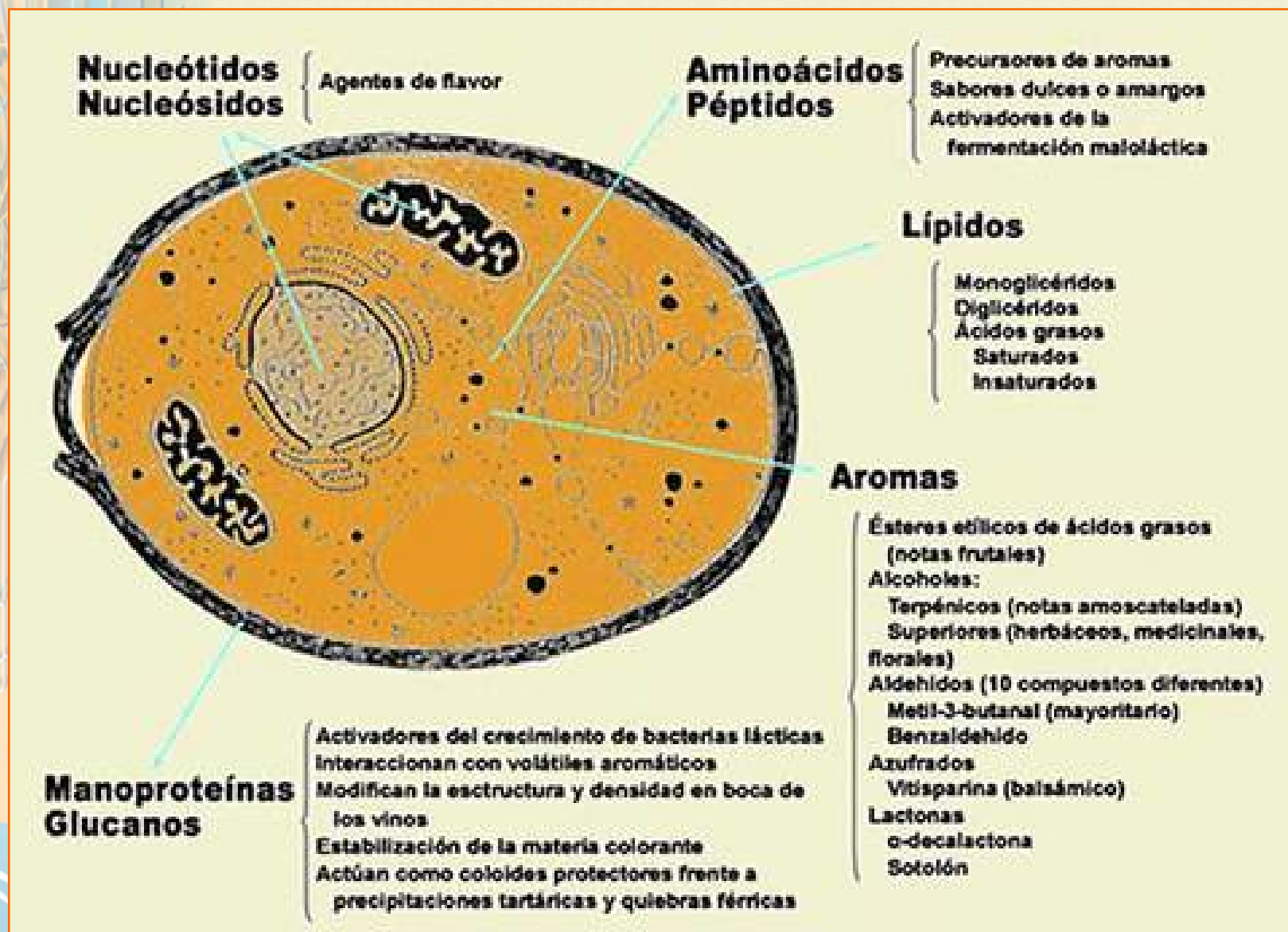
Levadura



Autolisis



Compuestos liberados al mosto durante la autólisis de las levaduras.



Crianza del vino bajo lías (II)

- **La autólisis de las levaduras puede ser más o menos rápida, en función de la T^a y el pH.**
 - A pH de 4,5-5 y T^a de 35-40° C es muy rápida
 - A pH de 3,0-3,5 y T^a inferiores a 15°C puede realizarse en el plazo de 2 ó 3 meses.
- **Se puede favorecer la autólisis con la adición de preparados específicos de levaduras inactivas ricas en enzimas glucanasas.**
- **Se puede intensificar la autólisis si se agitan periódicamente las lías (bâttonage).**

APPA





IFAPA



Instituto de
CONSEJERÍA

Fermentación Maloláctica

- Se suele producir la fermentación maloláctica de los vinos blancos, que en muchos casos pasa casi desapercibida.
- Durante la F.M en presencia de lías, las bacterias lácticas aceleran la destrucción de las paredes celulares de las levaduras, por la acción de las enzimas β -1-3 glucanasa.
- Las bacterias lácticas forman β -1-3 glucanasa, con la finalidad de abastecerse de factores de crecimiento de las levaduras muertas.

Los vinos de crianza bajo lías (I)

■ Mejora gustativa de los vinos:

- La presencia de manoproteínas aumenta la sensación de volumen y untuosidad en la boca.
- Los taninos más simples y reactivos se polimerizan, dando lugar a los llamados taninos dulces.
- Se enriquece el medio en aminoácidos y ácidos nucleicos, que son sustancias exaltadoras del sabor.

■ La presencia de lías reduce el contenido en taninos elágicos procedentes de la madera de roble:

- Por fijación de estos compuestos sobre las paredes de las levaduras
- Por su combinación con las manoproteínas

Los vinos de crianza bajo lías (II)

- **Conservación de los aromas varietales**
- **Aromas a madera sutiles y bien ensamblados**
- **Estabilizaciones de las precipitaciones tartárica y proteicas.**

El color de los vinos con crianza bajo lías

- **Se fijan los compuestos fenólicos oxidables a las levaduras, reduciéndose el sustrato oxidable del vino.**
- **La estancia en barricas del vino:**
 - **Permite una microoxigenación que compensa la capacidad reductora de las lías.**
 - **Se evita así la aparición de olores azufrados desagradables.**
 - **El removido de las lías juega un papel muy importante.**

Potencial de oxidorreducción (mV)

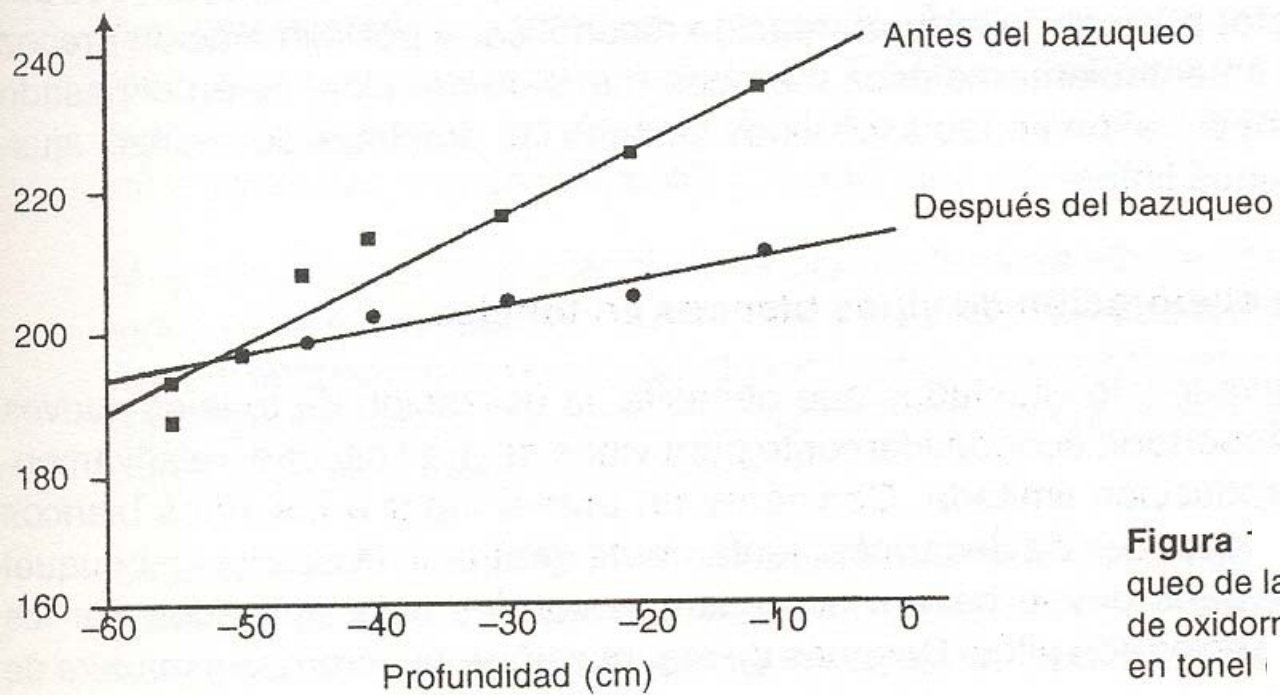


Figura 1 — Influencia del bazuqueo de las borras sobre el potencial de oxidorreducción de un vino blanco en tonel

- Se obtienen vinos aromáticamente sin defectos y de colores dorados pálidos.
- El equilibrio entre la oxidación y la reducción se consigue manteniendo el conjunto de barricas en una edad adecuada.

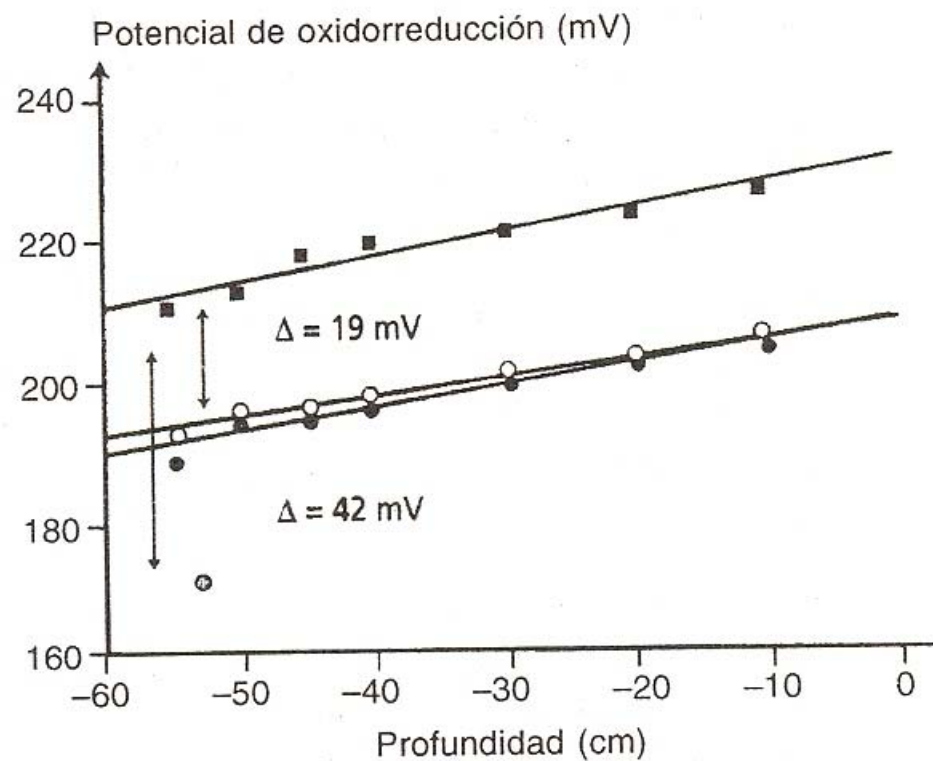
□ Nuevas: ↑ potencial de oxido-reducción pudiendo (oxidarse excesivamente el vino)

□ Usadas (> 3 años): ↓ potencial de oxido-reducción pudiendo aparecer olores anormales a reducción producidos por la lías.

Renovar las barricas cada 3 años, introduciendo 1/3 de barricas nuevas cada año.

Figura — Influencia del modo de crianza sobre el potencial de oxidorreducción de un vino blanco

- Barrica nueva
- Barrica de un año
- Barrica de 2 años
- ⊙ Recipiente en acero inoxidable



El aroma de los vinos de crianza bajo lías (I)

- **La autólisis de las levaduras produce la formación de compuestos volátiles:**
 - Esteres pesados de ácidos grasos de cadena larga
 - Alcoholes terpénicos (linalol, terpineol, citronerol, geraniol..)
 - Alcoholes superiores (el fenil-e- etanol)
 - Aldehidos (metil-3-butanal, benzaldehído)
 - Lactonas (olores a melocotón, a coco, a nuez..).
 - Compuestos azufrados volátiles (eucalipto, alcanforado)

- **La madera de roble aporta compuestos :**
 - Sus valores se atenúan porque son reducidos por las lías, tales como: Vainillina y aldehídos furánicos de aromas tostados.
 - Otros aromas no se atenúan: aromas a coco

Los vinos de crianza bajo lías (II)

- Son vinos de carácter menos maderizado, más suaves en boca, con volumen y untuosos.
- Tienen más cuerpo y estructura en boca que los blancos jóvenes.
- La presencia de lías en los vinos en las barricas favorece la síntesis de furfuriltiol (aromas a café tostado):

$\text{SH}_2 + \text{furfural (madera tostada)}$

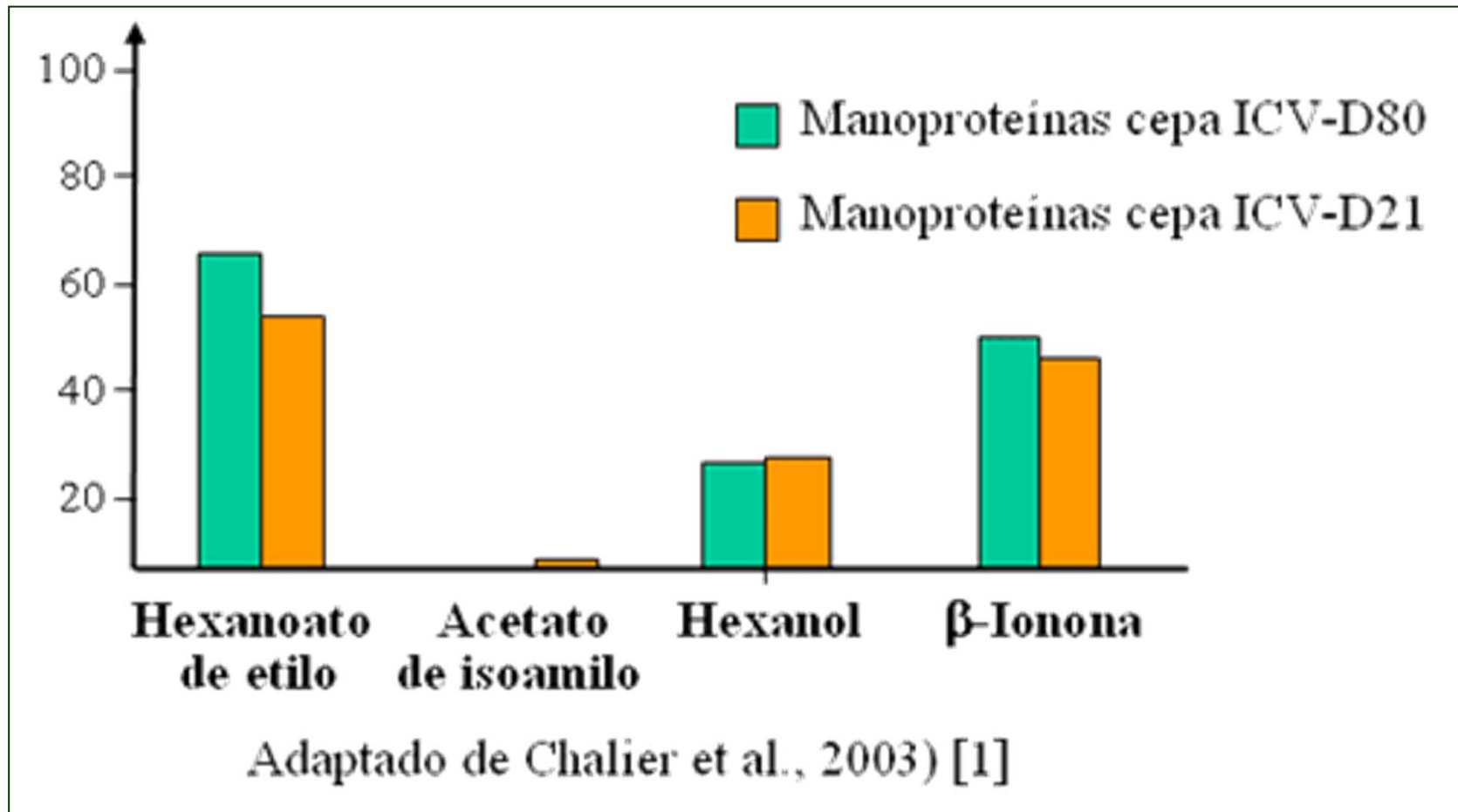
- Durante la estancia del vino bajo lías, las enzimas glucanasa produce una liberación de aminoácidos y glucosa (pudiendo llegar a 500-900 mg/l)
 - Favorecer el desarrollo de levaduras del género *Brettanomyces*
 - Favorecer el ataque de bacterias lácticas y acéticas.

Tabla 3.- Influencia del tratamiento con manoproteínas sobre la estabilización proteica del vino

	Vino control	250 mg/l de manoproteínas
Dosis necesaria de bentonita	118	50

Dosis de bentonita necesaria para la estabilización del vino. Adaptado de Ribéreau-Gayon et al., (1999) [21]

Figura 3.- Retención del aroma por parte de manoproteínas aisladas durante la fermentación



MANOPROTEINAS

- **Sensación de untuosidad o grasa al vino, Otorgando al vino un mejor y más amplio paso por la boca**
- **Autorización legal como coloide protector**

Aromas a sudor de caballo..

- **La aparición de estos olores se asociaban a la acción de algunas bacterias lácticas contaminantes: *Pediococcus* y *Lactobacillus*.**
- **Se ha comprobado que los principales responsables de estos olores son levaduras contaminantes del género *Brettanomyces***
- **Su aroma se describe como: olores a sudor de caballo, establo, betún, carácter Brett, olor a quemado, cuadra, cuero mal curado, calcetín sucio, suciedad animal,...**
- **Su origen se debe a la presencia en el vino de fenoles volátiles.**
- **Es difícil de eliminar. Empleo de carbón activo para desodorizar.**