

## ENARTIS NEWS

### ESTABILIZAR LAS PROTEÍNAS DESDE EL PRINCIPIO

La estabilidad de las proteínas ha representado siempre un desafío para la vinificación. En las últimas tres décadas, hemos observado un aumento general de los niveles de inestabilidad proteica en los vinos blancos a nivel mundial, lo que se traduce en la necesidad de una mayor cantidad de bentonita para conseguir la completa estabilidad de los vinos. Esto puede deberse al cambio climático ó a una diferente gestión de los viñedos o de las cosechas, que tiende hacia un incremento de la calidad en lugar de la cantidad.

La cantidad de bentonita necesaria para lograr la estabilidad proteica puede variar desde 0,1 g/hL hasta 1-3 g/L en el caso de variedades aromáticas como Verdejo, Moscatel ó Sauvignon Blanc. Algunos vinos, especialmente aquellos con altos niveles de pH ó procedentes de uvas cultivadas en zonas de clima cálido,

pueden necesitar dosis aún más altas. A pesar de su eficacia, la clarificación con bentonita puede generar algunos problemas. En primer lugar, este tratamiento no es selectivo, es decir no actúa solo sobre las proteínas sino que puede afectar a la calidad del vino al eliminar aromas y otras cualidades organolépticas. En segundo lugar, la clarificación con bentonita provoca pérdidas de volumen de vino, estimadas entre el 3% y el 5%, lo que representa el gasto más significativo derivado de la aplicación de este tratamiento. Por último, los restos de bentonita utilizada constituyen una cantidad considerable de residuos.

Por esta razón, Enartis ha querido describir aquellas prácticas proactivas que los enólogos pueden aplicar para mejorar la estabilización proteica que ayudan a mantener la calidad, reducir los gastos y aumentar la sostenibilidad.

## HERRAMIENTAS PARA LOGRAR LA ESTABILIDAD PROTEICA

### Bentonita

A pesar de los problemas relacionados con su aplicación, la clarificación con bentonita sigue siendo la práctica más común y efectiva para la estabilización proteica en la industria del vino. Por esta razón, vale la pena analizar con más detalle su utilización.

Existen varios tipos de bentonita en el mercado y no todos presentan la misma eficacia para la estabilidad proteica. Sus propiedades enológicas y su aplicación dependen principalmente de la naturaleza del principal catión intercambiable (Tabla 1). La presencia de impurezas ó partículas grandes que pueden dañar los equipos de la bodega (filtros, membranas, bombas, centrifugadoras, etc.) hace que sean menos adecuadas para su aplicación enológica.

Tabla 1: tipos de bentonita y sus principales propiedades enológicas (4 más eficaz; 1 menos eficaz)

		Principal catión intercambiable	Capacidad de hinchamiento	Eliminación de proteínas	Actividad clarificante	Compactación de las lías
<b>Bentonitas naturales</b>	Bentonita sódica	Sodio	●●●	●●●	●●	●
	Bentonita cálcica	Calcio	●	●	●●●	●●●
<b>Bentonitas activadas *</b>	Bentonitas cálcicas activadas con carbonato de sodio	Sodio	●● / ●●●	●●●	●●	● / ●●

\*Las propiedades de las bentonitas activadas dependen del nivel de activación. Pueden tener un comportamiento intermedio entre las bentonitas cálcica y sódica o bien igual o incluso superior a esta última.

Otro criterio que debe guiar la elección de la bentonita es la cata. La mayoría de los enólogos tiende a considerar la bentonita como una herramienta que sirve para eliminar proteínas, sin ningún efecto organoléptico.

La realidad es que la bentonita es el coadyuvante enológico con la dosis promedio más alta por litro (0,5 - 1 g/L), después de las alternativas de roble. La bentonita tiene un evidente efecto sensorial y el uso de un producto u otro puede dar lugar a resultados muy diferentes.

### ¿Cuándo hay que usar bentonita?

En los vinos que requieren dosis muy altas de bentonita, una pregunta muy frecuente es si es mejor tratar el mosto o el vino. El mosto es más rico en proteínas que el vino, esto claramente reduce el efecto de la bentonita. Teniendo en cuenta que uno de los principales efectos negativos del uso de

la bentonita es la reducción de la calidad aromática del vino, se recomienda tratar el mosto en lugar del vino. En el mosto, la mayoría de los compuestos aromáticos están presentes en forma combinada, es decir menos absorbible por la bentonita. Además, al tratar el mosto no se eliminan los compuestos aromáticos producidos durante la fermentación.

**Tabla 2: Tabla para la elección de las bentonitas Enartis (4 más eficaz; 1 menos eficaz)**

	Tipo de bentonita	Forma física	Capacidad de hinchamiento	Eliminación de proteínas	Actividad clarificante	Compactación de las lías
<b>Bentolit Super</b>	Bentonita cálcica activada con sodio	Polvo	♦♦	♦♦	♦♦♦	♦♦♦
<b>Pluxbenton N</b>	Bentonita sódica natural	Granulada	♦♦♦	♦♦♦	♦♦	♦♦
<b>Pluxcompact</b>	Bentonita cálcica activada con sodio	Granulada	♦♦	♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦

### ¿CÓMO REDUCIR EL USO DE BENTONITA?

Actualmente no existe una alternativa a la bentonita que sea eficaz y barata, sin embargo el uso de taninos, manoproteínas y enzimas puede ayudar a reducir su dosis y minimizar todos los efectos negativos relacionados con su aplicación.

### Taninos

Los taninos pueden reaccionar con las proteínas y provocar su sedimentación. Entre las diferentes clases de taninos enológicos, los taninos condensados (extraídos de uva, quebracho y otras maderas exóticas) son los más reactivos (Tabla 2). Los taninos gálicos y elágicos también pueden ser muy efectivos para esta aplicación.

**Tabla 3: clases de taninos y sus efectos enológicos**

	Efecto antioxidante	Estabilidad colorante	Limpieza aromática	Eliminación de proteínas	Quelación de metales
<b>Tanino Gálico</b>	♦♦♦	♦	♦	♦	♦♦
<b>Tanino Elágico</b>	♦♦♦	♦♦	♦♦♦	♦♦	♦♦♦
<b>Tanino Condensado</b>	♦	♦♦♦	♦	♦♦♦	♦

La eficacia del tanino para mejorar la estabilidad proteica del vino es mucho menor que la de la bentonita. Sin embargo, realizar pequeñas adiciones de tanino ya en el mosto y a lo largo del período de crianza, puede ayudar a reducir el contenido de proteínas del vino al mismo tiempo que contribuye a la protección antioxidante del color y del aroma.

La práctica más eficaz para mejorar la estabilidad proteica es la adición de taninos en el mosto o durante la fermentación. De hecho, en la primera fase de la vinificación, se pueden adicionar cantidades altas (hasta 10-15 g/hL) sin que se produzca ninguna alteración del perfil sensorial del vino. Cerca del embotellado, es posible efectuar solo pequeñas adiciones que, por consiguiente, serán menos efectivas.

**Tabela 4: Taninos Enartis que pueden mejorar la estabilidad proteica durante la etapa fermentativa**

	Composición	Eliminación de proteínas	Efecto antioxidante	Efecto sensorial			
				Estructura	Astringencia	Suavidad	Aroma
<b>EnartisTan Antibotrytis</b>	Taninos gálico, digálico y elágico	◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆	◆◆	◆	Neutro
<b>EnartisTan Arom</b>	Taninos gálico y digálico + levaduras inactivadas ricas en péptidos de azufre	◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	Piña, maracuyá, pomelo
<b>EnartisTan Blanc</b>	Tanino gálico	◆	◆◆◆◆◆	◆◆	◆◆	◆	Neutro
<b>EnartisTan Citrus</b>	Taninos gálico y condensados	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	Cítrico, flor blanca
<b>EnartisTan Clar</b>	Tanino elágico	◆◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆	Neutro, madera
<b>EnartisTan Skin</b>	Tanino condensado de hollejos de uva blanca	◆◆◆	◆◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	Fruta de hueso, piña, maracuyá

### Manoproteínas de levadura

Es bien sabido que mantener los vinos secos sobre sus lías permite reducir la dosis de bentonita necesaria antes del embotellado. Este efecto es debido a la presencia de manoproteínas de levadura que se liberan naturalmente durante la fermentación o por autólisis durante la crianza del vino.

De hecho, se ha demostrado que las manoproteínas protegen los vinos de la precipitación de proteínas.

El mecanismo que permite evitar la formación de turbidez no está claro: es posible que protejan las proteínas frente a la desnaturalización por calor o bien es posible que, una vez que las proteínas están desnaturalizadas, eviten la formación de grandes agregados insolubles.

Con el fin de aumentar el contenido de manoproteínas del vino y su efecto beneficioso sobre la estabilidad proteica, se pueden añadir derivados de levadura durante la etapa de fermentación o durante la crianza del vino.

**Tabela 5: Productos a base de derivados de levadura de Enartis que pueden mejorar la estabilidad proteica**

		Composición	Protección antioxidante	Mejora del aroma	Mejora del sabor	Efecto antienviejimiento
<b>Fermentación</b>	<b>EnartisPro Arom</b>	Levaduras inactivadas ricas en péptidos de azufre	◆◆	◆◆◆ (más tioles)	◆	◆◆
	<b>EnartisPro Blanco</b>	Levaduras inactivadas ricas en manoproteínas y péptidos de azufre	◆◆	◆◆◆ (más tioles)	◆◆	◆◆
	<b>EnartisPro FT</b>	Levaduras inactivadas ricas en manoproteínas y péptidos de azufre + PVI-PVP	◆◆◆	◆◆◆ (más tioles)	◆◆	◆◆◆
	<b>EnartisPro R</b>	Levaduras inactivadas	◆	◆	◆	◆
	<b>EnartisPro Uno</b>	Levaduras inactivadas ricas en manoproteínas	◆	◆	◆◆	◆
	<b>EnartisPro XP</b>	Levaduras inactivadas ricas en manoproteínas + PVI-PVP	◆◆◆	◆	◆◆	◆◆◆
<b>Crianza</b>	<b>Surli Elevage</b>	Paredes celulares de levadura	◆◆	◆	◆◆◆	◆
	<b>Surli One</b>	Levaduras inactivadas tratadas enzimáticamente	◆◆	◆	◆◆◆	◆◆

## Enzimas

Lograr la estabilidad proteica con enzimas es una alternativa a la bentonita particularmente atractiva, ya que minimiza las pérdidas de vino y de calidad.

Desde la década de 1950, la investigación se ha centrado en la búsqueda de proteasas que pudieran, durante el proceso de vinificación, favorecer la eliminación de las proteínas responsables de la

formación de turbidez en el vino. El problema a la hora de poder encontrar esta solución, es que las proteínas que están implicadas en la inestabilidad del vino que son quitinasa y proteínas del tipo taumatina, son muy resistentes a las proteasas. No obstante, la aplicación de proteasas durante la fermentación del vino puede dar lugar a una reducción del 20-25% de la bentonita requerida para la estabilización.

## ENARTISZYM AROM MP

Preparación enzimática microgranulada para maceración. Sus actividades secundarias, hemicelulasas y proteasas, rompen las paredes celulares y las membranas localizadas en los hollejos. Esto no solo causa la solubilización de los precursores aromáticos contenidos en la vacuola, sino también de aquellos unidos a estructuras celulares sólidas. Los vinos tratados con EnartisZym Arom MP presentan un perfil aromático caracterizado por aromas frutales

intensos, complejidad y persistencia. Además, la actividad de la proteasa contribuye a la estabilización proteica, reduciendo así la adición de bentonita en un 20-25% (Gráfico 1).

*Aplicación: maceración de uvas blancas y tintas; Elaboración de vinos blancos, tintos y rosados afrutados. Mejora la estabilidad proteica.*

*Dosis: 2-4 g/100 kg*

*Envases: 250 g - 1 kg*

### Gráfico 1: Efecto de EnartisZym Arom MP en la estabilidad proteica del vino.

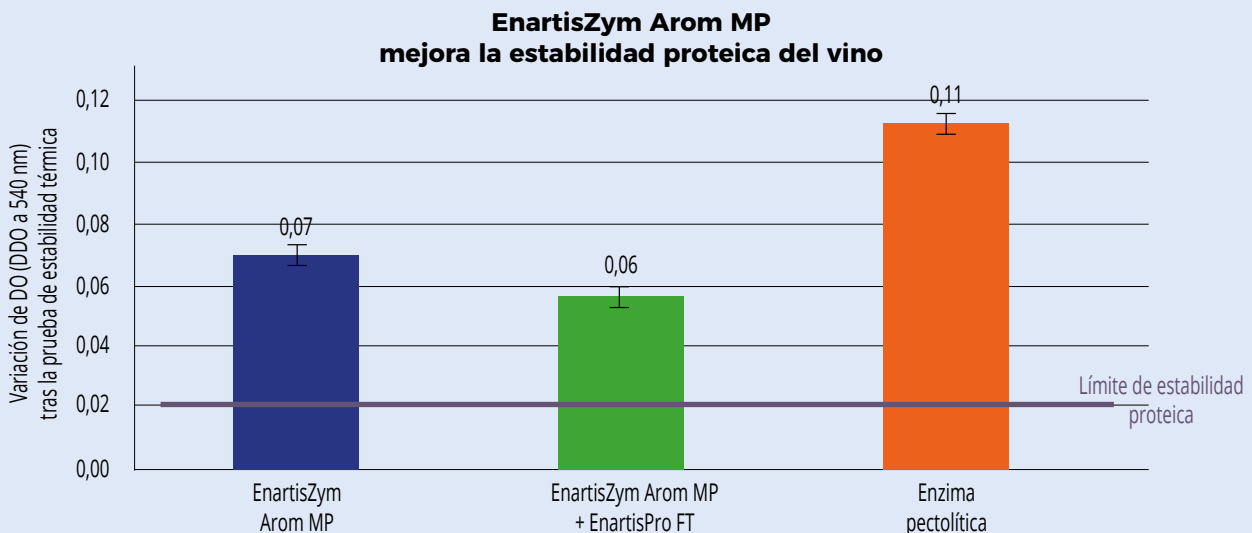
A continuación se presentan los resultados de vinos tratados, tras una prueba de estabilidad térmica (2 horas a 80 °C).

Los tratamientos son los siguientes:

**AZUL:** vino de uvas tratadas con EnartisZym Arom MP durante la maceración.

**VERDE:** vino de uvas tratadas con EnartisZymArom MP durante la maceración y EnartisPro FT en el momento de la inoculación de la levadura.

**NARANJA:** Control - Vino de uvas tratadas con enzima pectolítica. En los tratamientos realizados por triplicado se presenta el valor medio. El tratamiento con EnartisZym Arom MP aumentó el nivel de estabilidad proteica del vino.



[Siguenos a través de nuestra Newsletter](#)

**¡REGISTRATE!**

[www.enartis.com/es/newsletter/](http://www.enartis.com/es/newsletter/)