



## Brinde salud a sus alimentos de manera natural

Fibregum, es una fibra vegetal con propiedades bifidogénicas. Resultado del exudado natural del árbol de acacia y purificada por medios físicos,

Fibregum es un arabinogalactosacárido y contiene más del 80% de fibra soluble (Método AOAC). Su alta capacidad bifidogénica y su excelente tolerancia gastrointestinal, han sido evaluados tanto en estudios *in Vitro* como *in Vivo*

Fibregum puede ser empleada en un gran número de aplicaciones, con numerosas propiedades y ventajas tecnológicas,

Fibregum es la mejor selección de fibra bifidogénica natural, para el desarrollo de productos saludables.



Magdalena 20 Col. Del Valle  
México, D.F. C.P. 03100  
Tels. 5687 5828, 5687 4879  
5536 8383, 5148 3098  
5148 3099 Fax: 5543 4145



Av. Pompéia 2289 CEP 05023-001  
São Paulo SP Brasil  
Tel./Fax: (55) (11) 3862 2028

# Agentes Clarificantes para Vino

J.R. Morris y G.L. Main

La clarificación es a veces un compromiso entre alcanzar un objetivo específico, como la estabilidad de la proteína y producir un vino adecuado. Varios agentes clarificantes distintos pueden utilizarse para lograr el mismo objetivo.



**P**ara el vino, clarificante significa añadir una sustancia reactiva o adsorbente para reducir o eliminar la concentración de uno o más compuestos indeseables. Los agentes clarificantes se usan para lograr claridad y para mejorar el color, sabor y estabilidad física.

Los agentes clarificantes se pueden agrupar de acuerdo a su naturaleza química y modo de acción en:

- 1) Tierras: bentonita
- 2) Proteínas: gelatina, caseína, albúmina, isinglass
- 3) Polisacáridos: agares
- 4) Carbones
- 5) Polímeros sintéticos: PVPP
- 6) Dióxido de Silicio (kieselsof)
- 7) Otros, incluyendo quelantes y enzimas

[www.silliker.com.mx](http://www.silliker.com.mx)

## SILLIKER

Food Safety & Quality Solutions



**Proporcionamos soluciones integrales para la calidad e inocuidad de sus productos**

- **Análisis de alimentos y agua purificada**
  - Análisis microbiológico aplicando métodos tradicionales y automatizados (PCR).
  - Análisis especiales como determinación de Organismos Genéticamente Modificados (GMO's).
  - Análisis instrumentales para la determinación de conservadores, vitaminas, perfil de azúcares y minerales, entre otros.
  - Análisis químicos para la determinación de tablas nutrimentales incluyendo los ácidos grasos CIS-TRANS.
- **Auditorías de GLP, GMP y HACCP a plantas procesadoras y centros de distribución de alimentos**
- **Consultoría**
- **Estudios de Vida de Anaquele y Evaluación Sensorial**
- **Programa de administración y certificación de proveedores**
- **Capacitación**
  - Cursos
  - Videos

**American Quality Lab, S.A. de C.V.**  
Carlos B. Zetina 138,  
11870 México, D.F.  
servicioalcliente@silliker.com.mx  
Tel.: (+52 55) 5273 5077  
Fax: (+52 55) 2614 1142

**Carretera al Campo Militar**  
No. 305, Interior B.  
Col. San Antonio de la Punta.  
C.P. 76135 Querétaro, Qro.  
servicioalclienteq@silliker.com.mx  
Tel: (+52 442) 216 1623, 216 1633



## Pruebas de Clarificación

La clarificación es una de las operaciones menos costosas en la producción de vino pero una de las que puede tener mayor impacto en la calidad final del mismo. Las pruebas de clarificación se deberían hacer siempre a diferentes niveles para asegurar que el objetivo de clarificación se logra utilizando la mínima cantidad posible de un agente clarificante. Considere todos los cambios en color, sabor y aroma que ocurren durante las pruebas de laboratorio. La clarificación es a veces un compromiso entre alcanzar un objetivo específico, como la estabilidad de la proteína y producir un vino adecuado. Varios agentes clarificantes diferentes pueden utilizarse para lograr el mismo objetivo. Si usted no está satisfecho con los resultados de las evaluaciones de clarificación, pruebe otro agente.

Para obtener resultados consistentes, es esencial que la preparación de los métodos, temperatura, mezcla y regulación de tiempo sean los mismos entre las pruebas de clarificación en laboratorio y sus aplicaciones en las instalaciones de producción del vino. Los clarificantes de bentonita, proteína y polisacárido se deben preparar para usarse. La efectividad de estos agentes clarificantes se pueden reducir en un 50% o más por una preparación inadecuada. Use agentes clarificantes diseñados para vino y siga las indicaciones del proveedor o fabricante. Siempre prepare el agente clarificante exactamente de la misma manera para el procesamiento del vino tal como lo hizo en el laboratorio. La preparación del equipo, temperaturas y el tiempo son críticos para obtener los resultados. La diferencia entre una



Foto: Alfa Laval CLARA 80

mezcladora en el laboratorio y una mezclador de palas en el área de producción es la sobreclarificación.

Los agentes clarificantes se deben eliminar del vino. La mayoría de los agentes clarificantes reaccionan en segundos y el tiempo de contacto entre el agente clarificante y el vino deberá ser el menor posible. El carbón y PVPP se pueden filtrar inmediatamente, pero la mayoría de los agentes clarificantes requieren de una semana o dos para asentarse.

## Bentonita

La bentonita es un material parecido a la arcilla de origen volcánico. Con frecuencia se denomina arcilla Montmorillonita, por el pueblo francés en donde se explotó la primera mina. La arcilla consiste en un complejo de silicato de aluminio hidratado con componentes de intercambio catiónico. La bentonita de calcio y sodio son dos formas que están disponibles comercialmente para su uso en vino. La forma sódica se hidrata mejor, tiene mayor área de superficie reactiva y por tanto es más efectiva.

El modo de acción de la bentonita es electrostático. La superficie plana de una plaqueta de bentonita hidratada se carga negativamente. Las partículas de carga positiva son adsorbidas por la superficie de la bentonita. La reacción se lleva a cabo rápidamente pero la gravedad hace que la bentonita se deposite lentamente en el fondo del contenedor.

La bentonita se utiliza principalmente para eliminar proteínas (proteínas estabilizantes) del vino blanco y jugo. También se le adhieren compuestos con carga positiva como las antocianinas, otros fenólicos y nitrogenados. La bentonita también se puede usar para eliminar polifenoloxidas del jugo. Ya que los nitrogenados se eliminan, a los jugos que se clarifican con bentonita o se fermentan con bentonita se los debe añadir con nutrientes de levadura adicionales para completar la fermentación.

La bentonita está disponible en su forma natural, se tiene que preparar en agua caliente y se debe dejar hidratar durante 24 a 48 horas para formar el aglomerado que se pueda mezclar con agua más fría y utilizar casi inmediatamente. La dosis puede variar de menos de 2 lb/1000 galones hasta 8 lb/1000 galones.

## Proteínas como agentes clarificantes

Las proteínas como agentes clarificantes tienen una carga positiva al pH del vino. Generalmente tienen una afinidad con los polifenoles y reaccionan formando enlaces de hidrógeno entre el hidroxil fenólico y los enlaces peptídicos del componente de la proteína. Se eliminan preferentemente los polifenoles grandes como los taninos y las antocianinas

polimerizadas. Los vinos jóvenes son menos afectados por las proteínas clarificantes que los vinos maduros ya que éstos contienen más compuestos polimerizados.

### Gelatina

La gelatina se prepara a partir de fuentes de colágeno de origen óseo. Su uso principal es para suavizar vinos tintos pero también se puede utilizar para reducir el nivel de fenoles y el color café en jugos blancos antes de la fermentación. El potencial de sobreclarificar con gelatina es muy grande. Algunas veces cuando los fenoles astringentes se eliminan, los fenoles amargos se desenmascaran teniendo un efecto negativo en la sensación bucal.

Además de la pérdida de taninos, la disminución de color también es un problema en los vinos tintos. La gelatina está disponible en las formas sólida o líquida y en varios grados. Siempre utilice gelatina producida para su aplicación en vinos para evitar sabores discordantes. Los niveles más adecuados para su uso en vino son de 75 bloom (poder gelificante) ó 100 bloom. Los niveles de uso van de 0.2 a 0.8 lb/1000 galones. Se pueden requerir dosis mayores de hasta 4 lb/1000 galones para clarificar jugo.

Añada muy lentamente la gelatina al vino mientras se revuelve constantemente. Se forma un gel instantáneamente por lo que es importante que se añada lentamente. Se sugiere se añada inmediatamente kieselsol (un compuesto de sílica con carga negativa) en vinos blancos como contraclarificante.

El kieselsol ayuda a moderar el efecto de la gelatina en el sabor del vino, reduce la cantidad de gelatina necesaria y el volumen producido de lías. El kieselsol o taninos deben añadirse a la mayoría de vinos blancos después de la clarificación con gelatina o de lo contrario ésta permanecerá suspendida en solución. El kieselsol generalmente no es necesario en vinos tintos debido a su alto contenido de taninos. El asentamiento ocurre en 1 y hasta 2 semanas.

### Isinglass

Es isinglass (rico en colágeno) es un agente clarificante con carga positiva derivado de la vejiga natatoria del esturión. Está disponible en láminas o floculado. La forma floculada es más fácil de trabajar porque no se debe enjuagar para eliminar los olores a pescado. El isinglass se usa principalmente en vinos blancos y espumosos para limpiar el aroma, mejorar la claridad y modificar el terminado sin cambiar significativamente los niveles de taninos. Los niveles que se utilizan van de 0.2 a 0.5 lb/1000galones.



En Alimentaria Mexicana Bekarem, ponemos a su disposición una amplia gama de productos utilizados en todos los sectores de la industria alimentaria.

#### **ASESORÍA TÉCNICA**

Ingenieros, Planta Piloto y Laboratorio, desarrollando unidades a la medida de sus necesidades.

#### **INGREDIENTES**

Espicias, Saborizantes, Conservadores, Proteínas, Antioxidantes, Enzimas, Emulsificantes, Fosfatos, Féculas y Gomas, etc.

#### **MAQUINARIA HIGH-TEC**

Embutidoras continuas, Engrapadoras, Mezcladoras, Molinos y Selladoras al Vacío.

#### **IMPLEMENTOS**

Medición: Termómetros, Sondas.  
Seguridad: Guantes, Overoles.  
Producción: Agujas, Moldes, Hilos, etc.

#### **EMPAQUE**

Fundas al Alto Vacío, Cocimiento Directo, Termoencogibles, Pouches.

#### **LÁCTEOS**

#### **BOTANAS**

#### **CÁRNICOS**

#### **CONFITERÍA**

#### **PANIFICACIÓN**

[www.bekarem.com](http://www.bekarem.com)

D.F. y Área Metropolitana (Matriz)  
Manuel Carrion y Rubio No 21-A Col. Ampl.  
Sta. Martha Acatitla Del. Iztapalapa 09510  
Tels. (01 55) 57 32 57-50  
Fax (01 55) 57 32 18-84  
e mail: [vta\\_bekarem@yahoo.com.mx](mailto:vta_bekarem@yahoo.com.mx)

Guadalajara (Sucursal)  
Tels. (01 33) 33 44 19-17 / 1918  
Fax (01 33) 33 44 19-18  
e mail: [suc\\_bekagd@yahoo.com.mx](mailto:suc_bekagd@yahoo.com.mx)

Irapuato (Sucursal)  
Tel/Fax (01 46) 26 25 67-63  
e mail: [suc\\_irap@yahoo.com.mx](mailto:suc_irap@yahoo.com.mx)

Monterrey (Sucursal)  
Tel/Fax (01 81) 80 43 15-47  
e mail: [suc\\_bekarmty@yahoo.com.mx](mailto:suc_bekarmty@yahoo.com.mx)

## Caseína

La caseína es la proteína principal de la leche. Es casi insoluble y se debe disolver a un pH de 11. El caseinato de potasio es soluble en agua y por esta razón se prefiere. El caseinato de sodio generalmente no se usa porque aumenta el contenido de sodio en el vino.

La caseína es una proteína con carga positiva que flocula en medio ácido como el del vino. Cuando se añade a éste, la caseína adsorbe y elimina mecánicamente el material mientras sedimenta. En general, la caseína se usa para eliminar olores indeseables, para blanquear el color y para clarificar vinos blancos. Algunas veces se usa como un sustituto del carbón en la modificación del color de jugos y vinos blancos y con frecuencia se utiliza para eliminar el carácter a cocido en los sherries. Se recomiendan niveles entre 0.2 a 2 lb/1000 galones.

## Albúmina de Huevo

La albúmina de huevo es un agente clarificante común para vinos tintos. La albúmina se encuentra en la clara del huevo. Los huevos frescos contienen de 3 a 4g de producto activo por clara y se prefiere sobre los huevos congelados blancos. La albúmina es coloidal por naturaleza y tiene una carga eléctrica positiva en su superficie que atrae a los taninos cargados negativamente. La clara de huevo elimina pocos fenoles y



Foto: Sopexa



Foto: Ariel Kushmaro

menos del carácter frutal que la gelatina. Para preparar albúmina, hacer una solución de sal al 0.7% (aproximadamente ½ cucharadita por taza de agua). Medir el volumen de clara de huevo y mezclarla con 2 veces el volumen de la solución de sal. Por ejemplo, si se tienen 30 ml de clara de huevo (1 huevo) se necesitan 60 ml de agua salada. Mezclar ligeramente las claras de huevo y el agua salada hasta que esté menos pegajosa y mezclar suavemente dentro del vino. No produzca espuma. Se usa en niveles que varían de 1 a 8 claras por barril de 60 galones, con un promedio de 2 a 4.

## Sparkolloid

Es un producto patentado hecho de ácido algínico extraído de algas marinas cafés. Los ácidos algínicos son poliméricos y están cargados positivamente; generalmente están unidos a un portador inerte como la diatomita para facilitar la sedimentación cuando se usa con un agente clarificante. Su principal uso es como agente clarificante de vinos. Se usa frecuentemente para eliminar la nebulosidad que dejan otros agentes clarificantes. Sparkolloid tiene poco efecto en el sabor o color y hace que los vinos sean más fáciles de filtrar. Están disponibles tanto las formulaciones de mezclas fría como la caliente. La mezcla caliente es mucho más efectiva para clarificar vinos que la mezcla fría.

Este producto es un poco difícil de preparar y se debe usar mientras está caliente. El efecto clarificante algunas veces se mejora contrarrestando su efecto con bentonita o gelatina. Se usa a niveles entre 1 a 8 lb/1000 galones. Klearmor es otra formulación patentada de ácido algínico que produce resultados similares.

## Carbón

El carbón activado es un agente adsorbente no específico, hecho a partir de madera. El carbón esponjoso se enlaza con moléculas débilmente polares, especialmente aquellas que contienen anillos de benceno. El carbón elimina efectivamente compuestos fenólicos, especialmente los pequeños. Los com-

**SI NECESITA  
REBANAR,  
CUBICAR,  
DESMENUZAR O  
CORTAR EN TIRAS,  
URSCHEL TIENE EL  
EQUIPO CORTADOR  
DE PRECISION  
QUE USTED DESEA.**

Ofreciendo una línea completa de rebanadoras y cubicadoras de gran capacidad, todos los equipos Urschel son fáciles de usar, de fabricación duradera y respaldados por una sólida filosofía de servicio. Usted puede estar seguro que nuestra línea de equipos son confiables, proporcionándole una acción de corte limpia, suave y de limpieza fácil, brindándole ahorros por su eficiencia.

Si está buscando una solución provechosa para sus necesidades de reducción de tamaño, contacte a Urschel hoy mismo. Por más de 90 años hemos ayudado a toda la industria alimenticia del mundo.

**Para recibir un catálogo gratuito,  
comuníquese con nosotros hoy mismo.**



**Abamex**  
Ingeniería, s.a. de c.v.

70 años de Excelencia en Equipos de Proceso y para Empaque  
Av. Revolución # 1579, San Angel, 01000, México, D.F.  
Tel. 5481-1550, Fax: 5481-1559  
01 800 508 1615.  
E-mail: [info@abamex-ing.com.mx](mailto:info@abamex-ing.com.mx)  
[www.abamex-ing.com.mx](http://www.abamex-ing.com.mx)

**URSCHEL®**  
LOS ESPECIALISTAS EN REDUCCION DE TAMAÑO



**Los invitamos  
a visitar  
nuestro Stand  
1105, durante  
Expo Pack**

puestos mayores que los dímeros son demasiado grandes para ser adsorbidos. El agotamiento del vino con carbón es comúnmente un problema por su baja selectividad y por ello se debe tener mucho cuidado si se usa. El carbón también contiene una gran cantidad de aire y algunas veces después de añadir el carbón se produce oxidación si éste no se retira rápidamente. La adición de carbón a jugos en lugar de al vino ayuda a disminuir la oxidación inducida por éste. Los niveles utilizados rara vez exceden las 3 lb/1000 galones.

### Kieselsool

Kieselsool es el nombre genérico de una suspensión acuosa de dióxido de silicio. El kieselsool es un subproducto de la industria del vidrio. La mayoría de los kieselsoles se producen en Alemania y se venden como soluciones coloidales al 30%. El uso principal del kieselsool es para la clarificación y como sustituto de taninos durante la clarificación con gelatina de vinos blancos.

Los kieselsoles tienen carga negativa y se enlazan electrostáticamente a proteínas con carga positiva que se adsorben e inician la floculación y sedimentación. Existen varias formulaciones de kieselsool disponibles en una variedad de niveles de pH. Utilice un kieselsool que se recomiende para el vino. Los niveles de uso raramente exceden las 10lb/1000 galones. En general, el kieselsool

Tabla 1. Comparación de agentes clarificantes respecto a los efectos deseados y sus problemas potenciales enlistados del más efectivo al menos efectivo.

Reducción de color	Reducción de Taninos	Claridad y Estabilidad
Carbón	Gelatina	Bentonita
Gelatina	Albúmina	Ácido alginico
Caseína	Colágeno	Carbón
Albúmina	Caseína	Colágeno
PVPP	PVPP	Caseína
Colágeno	Bentonita	Gelatina
Ácido alginico	Ácido alginico	Albúmina
Bentonita	Carbón	PVPP
Potencial para Sobreclarificar	Alteración en la Calidad	Volumen formado de Levaduras muertas
Gelatina	Carbón	Bentonita
Carbón	Gelatina	Gelatina
Albúmina	Bentonita	Caseína
Colágeno	Caseína	Albúmina
Caseína	Albúmina	Colágeno
PVPP	Colágeno	Ácido alginico
Ácido alginico	PVPP	PVPP
Bentonita	Ácido alginico	Carbón

Adaptado de Zoecklein et al. 1990.

se usa a un rango de 7 veces la cantidad de gelatina. La gelatina se debe añadir primero, y posteriormente se deben hacer pruebas de clarificación para asegurar una sedimentación adecuada.

### PVPP

La polivinil-polipirrolidona (PVPP) es un agente clarificante de alto peso molecular formado de monómeros entrecruzados de polivinilpirrolidona. Forma complejos con compuestos fenólicos y polifenólicos en vino por adsorción y atrae a las catequinas de bajo peso molecular. Elimina compuestos amargos y precursores del oscurecimiento en vinos rojos y blancos. El PVPP actúa rápidamente sin que necesite preparación. Los vinos se deben filtrar para eliminar el PVPP y pueden parecer más astringentes cuando se eliminan los compuestos amargos. El PVPP se vende como Polyclar® V y VT. El Polyclar® V posee un tamaño de partícula más fino que el VT. Polyclar® VT es una designación nueva para reemplazar el anterior Polyclar® AT. Se usa en niveles de 1 a 6 lb/1000 galones.

### Referencia

Zoeklein, B.W. , K.C. Fugelsang, B.H. Gump and F.S. Nury. 2000. Production Wine Analysis. Van Nostrand Reinhold, New York.

Fuente:

J.R. Morris, G.L. Main. Fining Agents for Wine. Proc. 14<sup>th</sup> NM Conf. 1995

Traducción: Violeta Morales V.