

1924  
Enero.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS  
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XVIII.  
Número 1.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

# Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

## Clarificación de los vinos <sup>(1)</sup>

por NICOLÁS GARCÍA DE LOS SALMONES,  
Director de la Estación Ampelográfica Central, y  
JUAN MARCILLA ARRAZOLA, Profesor de la  
Escuela de Ingenieros Agrónomos.

Consiste esta práctica de la vinificación en incorporar a la masa del vino ciertas sustancias, toleradas, para esos fines, por la legislación, las cuales, obrando de un modo químico o mecánico sobre aquél, le dan condiciones de limpidez y transparencia que le avaloran. Llámase a esas sustancias *clarificantes*.

Los componentes del vino que principalmente intervienen para la clarificación son: *el tanino, el alcohol, los ácidos fijos y las sales*, y obran coagulando las albúminas y gelatinas.

Las sustancias clarificantes son de *naturaleza orgánica* y de *naturaleza inorgánica o mineral*: los clarificantes de naturaleza orgánica se dividen en *orgánicos de sustancia animal* y *orgánicos de sustancia vegetal*. Los primeros son los constituidos por productos que obran por su coagulación al ponerse en contacto con los elementos del vino; tales son: *la sangre, la leche, la clara de huevo* y componentes derivados, *albúmina, caseína* y *las gelatinas o colas clarificantes*; son los más usados para la clarificación, y, como se ve, obran por *acción química*. Los segundos son los constituidos por productos cuyo modo de obrar es por simple acción mecánica, siendo muy poco usados; *la celulosa o pasta de papel sin cola* es la sustancia principal de esta clase, pocas veces empleada para la clarificación.

Los *clarificantes de naturaleza inorgánica* son las materias minerales, cuyo modo de obrar es por acción mecánica, esto es, del mismo modo que las de sustancia orgánica vegetal, pues no tolera la legislación el empleo de ninguna sustancia mineral que actúe de otro modo, porque la clarificación se consiente a condición de que el vino no sufra por ella alteración sensible en su normal composición.

(1) Extractado de la obra publicada por los mismos autores, con el título *Química, Viticultura, Enología*, de 750 páginas, con numerosas figuras.

Sea una u otra clase de clarificantes, importa, además de esa condición ya dicha, para los de naturaleza orgánica vegetal y para los de naturaleza inorgánica, el que unos y otros no puedan comunicar al vino ni olor ni sabor (ni los suyos propios ni otros extraños), y conviene sean de simple preparación, necesitándose para ésta muy poca agua; es conveniente, además, que sean de fácil conservación.

Es decir, el clarificante no ha de dejar en el vino ningún elemento extraño, y no ha de quitar ni modificar sus componentes principales *de modo sensible*, pues solamente así tolera la legislación el uso de los que señalamos.

El *calor*, el *frío* y el *reposo* son elementos favorables a la buena clarificación, porque el *calor* facilita, al emplear los clarificantes orgánicos, la formación de grumos; el *frío* obra insolubilizando ciertos compuestos, y el *reposo* ayuda a la buena precipitación de las materias.

Los *azúcares*, los *compuestos pécticos*, *mucílagos*, *gomas* y la *glicerina* obran disminuyendo el poder de coagulación y, por consiguiente, entorpeciéndola.

La primera condición para clarificar bien un vino es que esté sano y haya acabado su fermentación, porque, de otro modo, el movimiento fermentativo natural, o el que se origina por acción de los microbios de enfermedad, dificulta la acción del clarificante e impide la precipitación consiguiente a la operación. Tampoco los vinos con muchas materias en suspensión (muy turbios, por mucílagos, gomas, etcétera) dan un buen estado del caldo para clarificarle, porque esos turbios, según lo dicho antes, disminuyen el poder coagulante del vino y entorpecen la clarificación a base de clarificante orgánico.

Así, cuando se quiere clarificar un vino con movimientos fermentativos, lo primero de todo es paralizar éstos, sulfitándole, y si se trata de caldos muy turbios, antes de la clarificación, conviene una filtración, que los dará un mejor estado para que obre bien el clarificante.

Los *clarificantes de naturaleza orgánica animal* obran por su coagulación al ponerse en contacto con los componentes del vino que hemos mencionado, y pueden ser de dos clases: *sustancias albuminoideas* y *sustancias gelatinosas*. La *sangre*, *leche* y *claras de huevo* y sus componentes derivados, *albúmina* y *casetna*, se comprenden entre las albuminoideas y obran coagulándose por acción del alcohol, de la acidez y del tanino del vino, originando un precipitado que, al ir al fondo de la vasija, arrastra tras sí todas las diversas materias que existen en suspensión. La *gelatina*, en sus formas de *osteocola* (cola de huesos) y de *ictiocola* (cola de pescado), son los *clarificantes gelatinosos*, cuya coagulación se debe principalmente al *tanino*, componente del vino, con el cual se unen estas colas, principalmente, para formar compuestos insolubles que, al depositarse en el fondo de las vasijas, arrastran consigo, como las anteriores, las materias en suspensión que lleva el vino.

De manera que, en toda clarificación a base de esas materias or-

gánicas animales, es menester la presencia simultánea en el vino de elementos coagulables (la materia orgánica) y de elementos coagulantes (esos componentes citados del vino). Y es el *tanino*, entre los últimos, especialmente para el clarificante gelatinoso, el componente fundamental que obra para producir el compuesto insoluble, que, al irse al fondo, forma los grumos, a los que se adhieren las partículas que constituyen los turbios, clarificándose de esta manera el vino.

Los *clarificantes de naturaleza inorgánica o mineral* consentidos por la legislación son, como se deja dicho, los que obran simplemente por acción mecánica, al depositarse en el fondo de la vasija con las materias en suspensión que tiene el vino, a las cuales arrastran en esa caída. El *kaolín*, *tierras de Lebrija*, *Pozaldez* y similares, las *arcillas* y las *arenas silíceas*, son las materias de este grupo. No consiente la legislación, repetimos, el uso de los clarificantes minerales, cuyo modo de obrar requiere combinaciones que reducen marcadamente los ácidos del vino, cuales son la *creta*, el *mármol* las *cáscaras de huevo*, etc., que no responden a esa condición esencial de no modificar, o modificar de modo poco sensible, la composición del vino.

Estudiemos ahora una y otra clase de productos.

**Clarificantes albuminoides (orgánicos).—Sangre.** -- Obra principalmente por la albúmina que contiene, cuya proporción viene a ser de 60 a 70 gramos de albúmina por litro de sangre. Conviene usarla en estado fresco y *desfibrinada*, para lo cual se bate bien con una escobilla, al extraerla del animal, empleando para la clarificación el líquido claro (suero) que queda. Ha de proceder de animal sano, y la dosis es de 1/4 de litro por hectolitro de vino a clarificar. Para su empleo, se pone en una vasija la cantidad precisa para la clarificación, mezclándola a un poco de vino que se ha de tratar, y con dos veces su volumen de agua un poco salada (1), se bate bien todo el conjunto y se echa después en la cuba lentamente y agitando las capas superiores del vino.

Cuando se emplee la sangre desecada, la dosis puede ser de 15 a 20 gramos por hectolitro, y se prepara poniéndola antes, durante unas horas, en agua potable y a la temperatura ordinaria.

Es un clarificante muy fácilmente coagulable y de acción muy rápida y enérgica. Tiene además gran poder decolorante, por lo cual, cuando se trate de vinos tintos muy robustos, cuya coloración no importa reducirla, puede usarse este clarificante, aunque presenta algunos inconvenientes, que se evitan empleando la *albúmina de sangre*.

**Albúmina de sangre.**—De coagulación rápida (muy coagulable) y de acción decolorante como la sangre, a la cual sustituye ventajosa-

---

(1) La cantidad de sal común empleada en esta operación debe calcularse de tal manera, que nunca se añada al vino más de 15 ó 20 gramos de sal común por cada *hectolitro*.

mente, por reunir esas buenas condiciones de aquélla, sin ninguno de los inconvenientes de su repugnante manejo, y, sobre todo, de introducir en el vino sustancias diferentes del mismo clarificante, inútiles, por lo menos, si no perjudiciales. Se emplea a las siguientes dosis generales, disolviéndola previamente en un poco de agua templada (no caliente):

Clarificación ligera.....	6	gramos	por	hectolitro.
Idem ordinaria.....	8	—	—	
Idem fuerte.....	10	—	—	

**Leche.**—Obra por la *caseína* que contiene, siendo de 30 a 35 gramos por litro la que entra en su composición. Se coagula por la acción de los ácidos del vino, sin necesidad del tanino; está muy indicado su uso para clarificar vinos pobres en este elemento, como son los vinos blancos. Deberá emplearse la leche previamente descremada, y la dosis es de 1/4 a 1/2 litro por hectolitro de vino, removiendo bien éste en sus capas superiores al echarla sobre él.

**Caseína.**—Debe preferirse a la leche, como la albúmina de la sangre es preferible a la sangre fresca, y por las mismas razones. La caseína se coagula con gran rapidez, y su acción decolorante es inferior a la de la sangre. Las dosis generales son:

Clarificación ligera.....	10	gramos	por	hectolitro.
Idem ordinaria.....	12	—	—	
Idem fuerte.....	15	—	—	

Se prepara disolviéndola, cuatro o seis horas antes de su uso, en agua templada, a la cual se adicionan tres gramos de bicarbonato de sosa por litro, a fin de alcalinizar el agua, sin lo cual la caseína no se disuelve, y con ello se hace posible la buena mezcla del clarificante con el vino, al que se incorpora echándole sobre él del mismo modo que los anteriores.

Los inconvenientes del exceso de clarificante no existen con la caseína, porque, por su modo de obrar con los ácidos del vino, se elimina enteramente. Por eso es el mejor clarificante para los vinos blancos.

**Claras de huevo.**—Así como la *caseína* es el clarificante especial para los vinos blancos, las claras de huevo lo son para los tintos finos. Obrán por la albúmina que contienen, y han de proceder de huevos frescos. Las dosis generales son:

Clarificación ligera.....	2	claras	por	hectolitro.
Idem media.....	2 1/2	—	—	
Idem fuerte.....	3	—	—	

Se preparan en una vasija, batiéndolas bien con un poco del vino que se quiere clarificar, adicionando además 10 gramos de sal común

por cada clara. Bien batidas, hasta que hagan abundante espuma, se incorporan al vino, echándolas lentamente y agitando las capas superiores de éste en la vasija. Por no poseer acción decolorante y reducir poco la dosis de tanino, su uso para vinos, donde interesa no tener que adicionar mucho tanino y no decolorarlos, da preferencia para esos casos al clarificante que nos ocupa.

**Albúmina de huevo.**—Al igual que la industria nos ofrece en la caseína el sustituto de la leche y en la albúmina de la sangre el de la sangre fresca, el sustitutivo de las claras de huevo es la *albúmina de huevo*, que se encuentra en el comercio en estado de casi completa pureza. Su coagulación es mucho menos rápida que la de los anteriores clarificantes, y la dosis media es de 10 gramos de albúmina por hectolitro de vino.

Se prepara poniéndola en agua templada (a 30° no más, pues a mayor temperatura se insolubiliza y pierde sus propiedades de clarificante) y mezclando un poco de sal común (10 gramos de sal por cada cuatro gramos de albúmina seca), se bate bien el conjunto, y se incorpora seguidamente al vino lentamente y agitándolo en la vasija en todas sus capas superiores.

**Clarificantes gelatinosos.**—*Gelatinas.*— Ya hemos dicho que obran reaccionando especialmente con el *tanino* del vino, con el cual forman lo que podríamos llamar *tanato gelatinoso*, que constituye los grumos de clarificación, los cuales arrastran al fondo las partículas que enturbian el vino.

La gelatina es un clarificante muy generalizado y especialmente usado para los vinos tintos comunes. Procede de los huesos, ternillas (tendones y cartílagos) y pieles. Las buenas gelatinas para la clarificación de vinos son las obtenidas de los huesos y ternillas de animales jóvenes; son éstas las buenas *osteocolas* para la clarificación. Las *colas de carpintero* son también *osteocolas* muy impuras, y por ello no deben usarse para la clarificación de vinos, y precisamente *para decir que no se usen nunca para clarificar vinos* las mencionamos aquí. Las buenas *osteocolas* son de preparación especial para estas manipulaciones de clarificación. Se venden en tabletas muy transparentes y lucientes, de color acaramelado claro, y hasta incoloras.

Las dosis generales son las siguientes:

Clarificación ligera.....	8	gramos	por	hectolitro.
Idem media .....	10	—	—	
Idem fuerte .....	15	—	—	

Se prepara este clarificante poniendo primeramente las tabletas en agua fría, donde se tienen un día, renovando el agua tres veces; de ese modo pierden los productos odorantes que pudieran tener. Se disuelven luego en agua templada, y, ya disuelta así la cola, se la agrega un poco de vino del que se va a clarificar, y bien batido el conjunto, se incorpora al vino lentamente y agitando en la vasija sus capas superiores.

**Ictiocola.**—Es la forma más pura de gelatina, pues contiene del 95 al 98 por 100 de esa materia. Se vende en hojas delgadas, nacaradas y transparentes, y así es la forma del producto más puro. Procede de pescados de los grandes ríos de Rusia, llamándose por esto *cola de pescado*. Es el clarificante orgánico que obra con más lentitud (poco coagulable) y el que menos color roba al vino, empleándose mucho para la clarificación de los vinos blancos. No se necesitan grandes cantidades de él, porque, por ser muy rico en gelatina, con menor dosis que la recomendada para la osteocola, basta.

Las dosis generales son las siguientes:

Clarificación ligera.....	4	gramos por hectolitro.
Idem media.....	6	— —
Idem fuerte.....	8 a 10	— —

Para preparar el clarificante se toman las cantidades precisas de hojas de cola y se parten en menudos pedazos, poniéndolo todo en agua durante doce horas para que se esponjen; se sacan del agua y se trituran suavemente en un mortero con 20 partes de agua (20 litros por un kilo de cola), hasta conseguir una disolución pastosa, que se calienta luego al baño maría a temperatura de 40° durante seis horas. Transcurridas éstas, se pasa por tamiz la disolución caliente, y lo que queda se vuelve al mortero, para nueva trituración con agua adicionada de ácido tártrico en cantidad equivalente al 20 por 100 del peso de la cola empleada, filtrando después para unirlo al filtrado anterior. Ya preparado el producto de este modo, para su empleo se mezcla a un poco de vino, y, bien batido con él, se incorpora a la cuba, echándole lentamente por arriba y agitando bien las capas superiores.

**Nota importante relativa al empleo de todos los clarificantes de naturaleza orgánica animal.**— Por lo mucho que importa en el uso de los clarificantes, en los que el tanino es el componente que principalmente actúa de coagulante, el no reducirle en los vinos pobres en dicho elemento, es preciso adicionar al vino, el día antes de clarificarle, la dosis correspondiente a la cantidad de clarificante empleada, con arreglo a la siguiente tabla:

Por cada clara de huevo empleada.....	2	gramos de tanino.
Por cada gramo de gelatina.....	80	centigramos de tanino.
Por cada gramo de cola de pescado....	80	— —

El tanino se echará al vino el día anterior a la clarificación, incorporándole bien, para lo cual se disuelve en un poco de agua o de alcohol, y se agita toda la masa del vino al echarle en la cuba. Será *tanino al alcohol* el que se emplee.

Las disoluciones de los clarificantes orgánicos se facilitan mucho adicionando ácido tártrico en cantidad de 1/5 del peso del clarificante, y su efecto puede completarse y hacerse más rápido agregando,

al fin de la clarificación, 100 gramos de tierra de Lebrija por hectolitro, pues esto ayuda a la mejor precipitación.

*Importa mucho evitar, al clarificar, que quede un exceso de cola,* pues esto será causa de que el vino no se aclare. Para evitarlo, lo mejor es tantear antes la dosis de clarificante a emplear. Por los medios siguientes podremos reconocer que hay exceso de cola clarificante:

1.º Si se trata de un clarificante de naturaleza albuminoidea (claras de huevo, sangre, albúmina de huevo o de sangre), el vino con exceso de clarificante se enturbiará al hervirlo en un tubito de ensayo.

2.º Si la clarificación se hizo con gelatina en exceso en el vino, tratado con alcohol de 90º, adicionado en cantidad de cuatro a cinco volúmenes, aparecerá un precipitado gelatinoso.

3.º Adicionando al vino una disolución de tanino en agua fría (al 1 por 100), y recién preparada, se enturbiará, formando un precipitado grumoso.

Cuando el caso se presente, ese exceso de cola clarificante que quedó en el vino podrá hacerse desaparecer mediante la adición de una disolución de tanino. Podemos emplear una disolución de tanino al 1 por 100, con la cual, por tanteo en botellas de a litro, se calculará la dosis para quitar ese exceso de cola y para que, además, quede el vino suficientemente dotado de tanino, según el tipo de que se trate.

**Colas clarificantes líquidas.** — Suelen ser disoluciones de gelatinas al 5 por 100, que se conservan en botellas bien tapadas, con adición de 5 gramos por litro de ácido tártrico y algún gramo de ácido sulfuroso para impedir su putrefacción. No tienen ventaja sobre el producto sólido.

**Clarificantes de naturaleza orgánica vegetal.** — Incluimos aquí el *papel sin cola* (papel muy poroso, marca Joseph), por emplearse a veces como materia clarificante, por más que no sea muy general su uso para esto. Se prepara reduciéndole a pedazos pequeños, que se dejan macerar en un poco de vino, para formar la papilla clarificante. La dosis general es de 50 gramos por hectolitro de vino a clarificar. Actúa muy lentamente y por simple efecto de arrastre de los turbios, sin alteración de la composición del vino.

**Clarificantes de naturaleza inorgánica.** — Ya hemos dicho que son solamente los que obran por simple acción mecánica los que se pueden emplear, no siendo consentidos los otros. Por ese modo de obrar alteran muy poco la composición de los vinos, aparte la separación, puramente mecánica, de sus turbios, y basta incorporar el clarificante a las capas superiores del vino para que, en su caída al fondo, arrastren las partículas en suspensión que enturbien el caldo. Por consiguiente, *en todos los casos* pueden emplearse sin ningún inconveniente ni limitación.

**Tierra de Lebrija.** — Es una especie de tierra aluminosa, muy usada para los vinos de Jerez, en cuya clarificación es corriente emplearla para completar el efecto de las claras de huevo que se usan como

clarificante albuminoso. La dosis general es la de 100 a 200 gramos de tierra por hectolitro de vino a clarificar, y para su uso se prepara como sigue: se ponen en agua limpia y clara los pedazos de tierra para que se deshagan y reblandezcan, observando si desprenden mal olor, en cuyo caso la tierra es impura y no debe emplearse. Se tiran esas aguas y se ponen otras limpias, amasando la tierra con ellas para lavarla. Hecho todo eso, se pone la tierra con una parte del vino que se va a clarificar, y bien unida a éste, se incorpora luego en la vasija, echándola poco a poco y removiendo bien las capas superiores. Se deja el vino en reposo y se trasiega cuando aclaró.

**Kaolín.**—Vulgarmente se llama tierra de porcelana; es un silicato de alúmina de gran pureza (una arcilla muy pura). Se emplea a dosis de 150 a 200 gramos por hectolitro. Para su aplicación, se prepara poniéndola en una parte de vino; y bien mezclada a éste, para formar una especie de papilla clara, se incorpora en la cuba del vino, echándola lentamente y agitando sus capas superiores. Se deja el vino en reposo y se trasiega al aclararse. Es decir, se procede en esto al igual que se hace con todos los clarificantes. Es un clarificante *lentísimo y poco empleado*.

**Arcillas y arenas cuarzosas.**—El kaolín, del cual hemos hablado, evita el empleo de toda arcilla, porque ninguna especie de éstas ofrece mayor pureza. Y en el empleo de las arenas cuarzosas *importa mucho que no lleven ni trazas de caliza ni de hierro*. Las dosis pueden ser análogas a las de la tierra de Lebrija, y del mismo modo se preparan para su empleo.

**Épocas de clarificar.**—A excepción de los meses de gran calor, todas son buenas. Ya se expuso que ha de procurarse hacerlo en días fríos y de alta presión atmosférica. Las condiciones esenciales para la clarificación se realizan mejor en esos días: