

ó pueden cubrirse con una tapa provista de un aparato (figura 7) que deja salir el ácido carbónico. Abajo del tanque ó cuba se halla una llave á suficiente altura (Fig. 11 E) para extraer el líquido. La fermentación al descubierto no es recomendable porque los mosquitos del vinagre son vehículos de transmisión del fermento acético, que alterará el vino.

Cubas ó tanques en que el bagazo no sube.—Indicamos en las figuras 12 y 13 dos modelos: el primero (Fig. 12) se compone de una tapa agujereada que puede moverse á voluntad mediante un tornillo A que gira en una tuerca fija á la tapa exterior B de arriba de la cuba. La tapa calada y móvil se mantendrá á diez centímetros bajo el nivel del líquido y evitará que el bagazo ascienda. Este modelo es muy recomendable, pues permitiendo la buena marcha de la fermentación, el jugo fija bien su color.

El otro modelo se compone de una cuba de igual forma (Fig. 13), dividida verticalmente por medio de dos tabiques perforados BB, en tres departamentos. En el del centro se coloca el bagazo y en los dos restantes el jugo. De esta manera la fermentación es muy buena, y se tiene la ventaja de que el líquido toma bien el color de la corteza de la uva (bagazo).

En uno ú otro modelo el líquido fermentado se extrae mediante llaves (Fig. 13 Y) ó sifones provistos de coladeras colocadas arriba del fondo de las cubas.

Clases de uva utilizables para hacer vino tinto.—Alicante, Bouchet, Oporto, Cabernet, Merlot, Malbec, Kadarka, Trolingi, de los productores directos: Jacquez, Blac-Pearl, Othello y York-Madera.

Vinos evaporados

Los vinos evaporados del país pueden sustituir á los vinos extranjeros como los de Málaga, Marsella, etc., procurando escoger la mejor uva. Se prensará poniendo el jugo en un caso de cobre á propósito; se evaporará la mitad ó tercera parte de éste, según se desee tener más ó menos dulce el vino, teniendo cuidado en este trabajo de agregar jugo nuevo para que no se caramelize el azúcar, y moviéndolo frecuentemente. Terminada la evaporación se abandonará el jugo á la fermentación, conforme á lo que hemos dicho.

Como resultado de la evaporación, es natural que el azúcar del jugo se concentre y que las levaduras ó fermentos

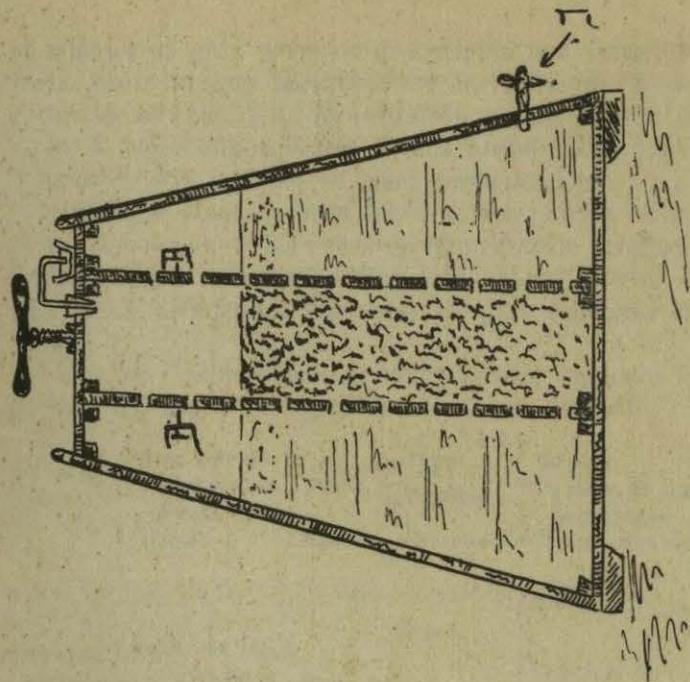


Fig. 13.—Manera de fermentar en cuba cerrada en la cual el bagazo está en el centro

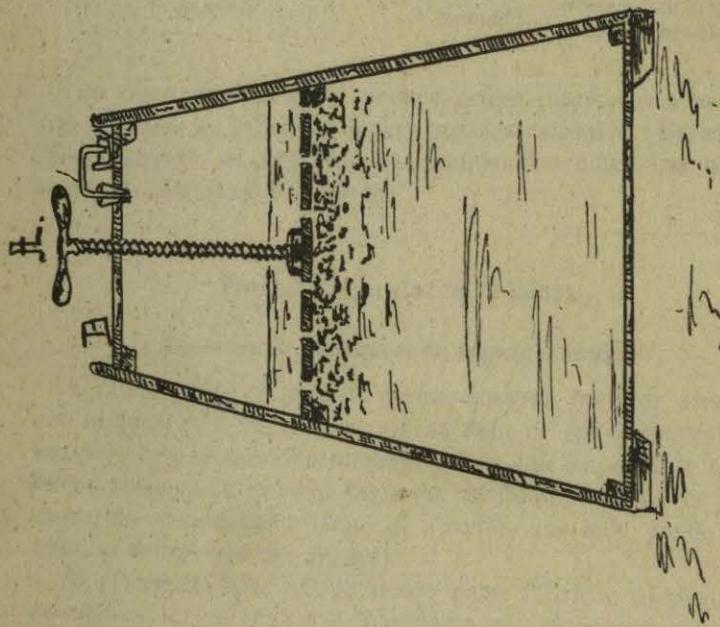


Fig. 12.—Manera de fermentar en cuba cerrada manteniendo constantemente el bagazo bajo el nivel del líquido

se mueran en gran parte, lo que origina una fermentación lenta. Se evita este inconveniente haciendo que la temperatura de la cuba de la fermentación sea algo alta al principio, ó mejor aún, añádase á cada hectolitro de jugo 2 ó 3 litros de otro que esté en plena fermentación.

Para tener vinos de buen sabor se acostumbra en varios países introducir en las cubas de fermentación bolsitas conteniendo sustancias aromáticas (anís, clavo, té ruso, etc.), por todo el tiempo que sea necesario para conseguir el objeto.

Entre las clasificaciones de vinos hechas, copiamos la siguiente del Ingeniero agrónomo D. Diego Pequeño:

Primer grupo...	Vinos que fermentan con la cáscara ú hollejos	Tintos..	Finos.....	De pasto.	
			Comunes..	De pasto, de mezcla ó de coupages.	
		Blancos.	Comunes ú ordinarios, rara vez finos.		
Segundo grupo...	Vinos que fermentan sin la cáscara y sin macerar	Blancos.	Finos.....	Secos	De postre.
			Ordinarios.	Secos y rara vez licorosos ó aromáticos.	

Los vinos citados en el primer grupo comprenden los vinos que más se fabrican en los lugares calientes (España). Generalmente se elaboran con mucho descuido. Los otros se hacen con mayor cuidado.

Productos secundarios de la uva

Elaboración de alcohol de bagazo ú orujos

Algunas veces en el país se acostumbra fabricar alcohol con el jugo y el bagazo, lo que no deja de ser antieconómico, pues que se usa una materia prima tan importante para hacer vino, como lo es el jugo, en la elaboración de un producto de menos valor como el alcohol, que bien puede extraerse solamente del bagazo.

Si el bagazo que ha de servir para fabricar alcohol no se utiliza luego, conviene guardarlo en barricas ó bien en excavaciones practicadas en la tierra, las que serán mejor

acondicionadas si tienen sus paredes cubiertas de cemento. Es interesante que el bagazo no se haya avinagrado ó esté invadido por hongos; en tal virtud se recomienda depositarlo en barricas que se llenarán completamente, apretando y cubriendo con hojas de parra y una capa de tierra arcillosa de 30 á 35 centímetros de espesor. Cuidese cuando se abran, de volver á cerrarlas herméticamente, si quedó algo adentro, pues sólo así se conservará bien el bagazo. El lugar donde estén estas barricas deberá ser bastante fresco.

Tratándose de grandes cantidades de bagazo, conviene hacer excavaciones cuadradas en la tierra donde se deposita, cuidando de que tengan una capacidad tal, que dé tiempo para elaborar luego todo lo que les quepa de bagazo, pues si se deja parte de ellos, el bagazo no beneficiado ó tratado se perderá, por haber entrado aire en la masa sobrante.

En las grandes fábricas de vinos se tiene la costumbre de cubrir con cemento las paredes de las excavaciones donde se deposita el bagazo; así no se pierde, como frecuentemente acontece cuando no se enjarra ó aplana, puesto que el bagazo al contacto de la tierra es atacado por los hongos.

Para hacer la destilación del alcohol contenido en el bagazo, se construyen aparatos de diferentes sistemas, llamados *alambiques*, siendo los mejores los de Egrot y Deroy (franceses) y Györty (Hungría).

Se coloca el bagazo, tomándolo de los depósitos y aflojándolo, pues sale medio compacto; se le agrega agua caliente y se utiliza en la destilación, teniendo cuidado de que el agua que bañe el serpentín esté siempre fría, con el objeto de que el alcohol no resulte muy rebajado.

En vez de mezclar agua caliente mezclada al bagazo, se puede usar el vapor, lo que constituye otro método. Al efecto, los mejores alambiques son los siguientes: Neukum (Versecz, Hungría), Deroy (París, Francia), Willard-Rottner (Marsella, Francia) y otros.

Puede también elaborarse alcohol con el vino sobrante que queda en el asiento de los barriles.

Elaboración del cognac

El cognac se obtiene de la destilación de vinos, dependiendo su clase de la del vino destilado. Los de mejor clase son los que se hacen con los vinos de la uva "Folle Blanca," y los alambiques más recomendados son: Neukum, Stollar, Deroy y Egrot. Tanto el alcohol como el cognac se depositarán en barriles nuevos de encino, pues este último necesita disolver las resinas de la madera, con lo que adquirirá un grato sabor de vino añejo. Una ó dos veces hay que trasegar cognac de un barril á otro para tenerlos bien clarificados y maduros.

Elaboración del vinagre

Se fabrica vinagre con los vinos que se han *avinagrado* algo; esto es, con aquellos que ya no encuentran salida como vinos, porque se han alterado.

El vinagre es el resultado de una transformación que sufre el alcohol, mediante un microorganismo (*Mycoderma aceti*) muy frecuente en los vinos que contienen de 7 á 8 por ciento de alcohol, y raro en los que tienen mayor cantidad.

Uno de los procedimientos para elaborar vinagre consiste en lavar el barril con vinagre caliente, para que éste deje diseminados en las paredes los fermentos del vinagre necesarios; después se pondrá hasta la tercera parte de su capacidad, el vino agrio que ha de utilizarse en la fabricación. A los cinco ó seis días se añadirán diez litros más del mismo vino, y así sucesivamente se irán agregando diez litros cada cinco ó seis días hasta llenar las dos terceras partes del barril; llegando á esta altura, se sacará una tercera parte del líquido transformado en vinagre, quedando la otra tercera parte como *madre de vinagre* ó *semilla*, siguiendo de la misma manera la fabricación, es decir, agregándole diez litros cada cinco ó seis días, hasta llegar á las dos terceras partes del depósito y separando una tercera parte del producto.

De esta manera puede elaborarse el vinagre durante cuatro ó cinco años. La boca del barril se cubrirá con un lienzo, mientras el vino se transforma en vinagre.

Hay otro procedimiento para fabricar vinagre, usado en

gran escala. Consiste en pasar el vino por la parte superior de un tonel (Fig. 14) dividido horizontalmente con dos tapas perforadas A_1 , A_2 , la una á una distancia de 10 á 15 centímetros del fondo (A_2) y la otra á 20 ó 25 centímetros de la boca (A_1). El intermedio de las dos tapas ó falsos fondos se llena con viruta de madera (C) impregnada

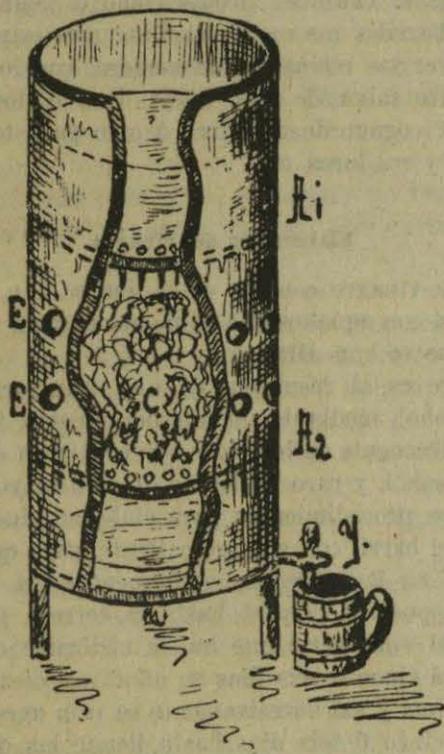


Fig. 14.—Aparato para hacer el vinagre

en vinagre fuerte y algo caliente; cerca del fondo hay una llave (Y) que sirve para extraer el vinagre que se ha elaborado al solo paso del vino por la viruta. Unas perforaciones EE sirven para la aireación y fácil acetificación del vino que se está filtrando á través de la viruta.

No sólo para dar mejor olor al vinagre, sino también para ayudar la fermentación acética, se acostumbra agregar miel al vino por tratar; para esto hay que cuidar que el líquido

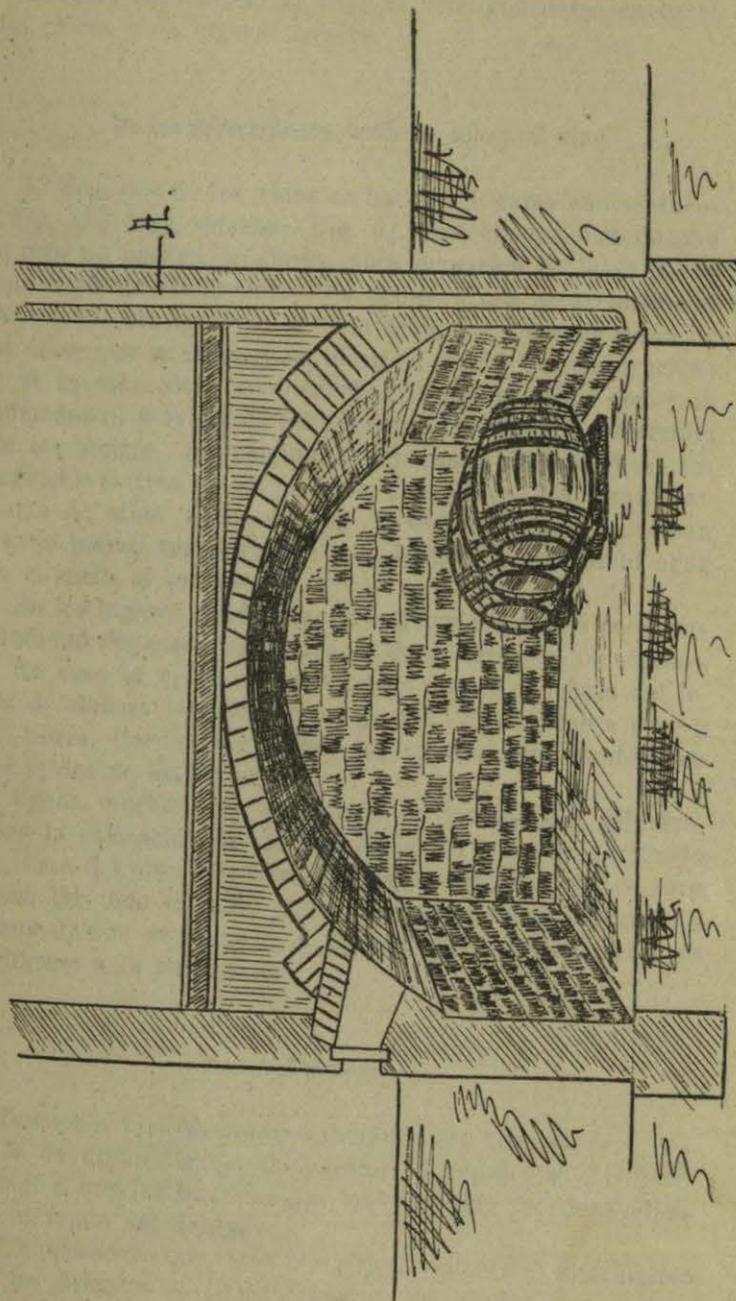


Fig. 15.—Subterráneo

no contenga mayor cantidad de alcohol que 8 por ciento.
Después de fabricar el vinagre debe guardarse en barriles chicos y en lugares frescos.

De los subterráneos donde se coloca el vino

El depósito de los vinos se hace en lugares subterráneos (Fig. 15) ó en sótanos (Fig. 6). Las dimensiones de uno y otro no pueden señalarse, pues dependen de la cantidad que haya de almacenarse. Su temperatura será constante, de 8 á 15° centígrados; si es inferior, los vinos no serán de la clase que se desea y se dilatará mucho su maduración; y si es más alta, se alterarán. Tampoco deben ser muy húmedos ni muy secos; los primeros favorecen el desarrollo de los hongos, que originan alteraciones de los vinos; los segundos activan su evaporación, perdiéndose á la larga gran parte de ellos. Estos últimos inconvenientes se remedian dando mayor ventilación, si son húmedos, y regando agua en el suelo, si son secos.

En los lugares donde el agua subterránea está á poca profundidad del suelo, constrúyanse de preferencia los sótanos.

En caso de que los subterráneos no estén debajo del local de elaboración, cúbranse con una capa bastante gruesa de tierra. Pueden ser hechos los subterráneos también en las faldas de los cerros.

Ayuda mucho á la ventilación de las bodegas subterráneas la colocación de un tubo (Fig. 15 A), que, partiendo de cerca del piso, sale hacia arriba, al exterior, y sirve para desalojar todo el ácido carbónico que se forma durante la fermentación secundaria, y el que, como hemos dicho, es peligroso á la respiración.

Trasiego

Los vinos recientemente elaborados son turbios, pero después de algún tiempo de puestos al reposo se clarifican, debido á que las materias que los enturbian van descendiendo al fondo del depósito.

La operación que tiene por objeto separar el vino limpio de los asientos se llama *trasiego*. Se verifica, procurando

que se airee el vino; para esto basta arrojarlo en chorro delgado desde la llave al depósito que le ha de recibir. Nunca se sacará el vino clarificado con bomba, si se desea ventilarlo. Después de sacar el vino por primera vez, se advierte que vuelve á enturbiar; no hay que preocuparse por esto, pues en su lugar de depósito volverá á dejar nuevas precipitaciones.

En la República la vinificación es más violenta que en los países fríos, debido á que su temperatura es en general más alta y á la poca presión atmosférica, circunstancias que favorecen á la fermentación. Por esto mismo se hará el trasiego varias veces; al principio, en los tres primeros meses, dos veces, ó sea cada mes y medio, teniendo cuidado de airearlo, y después cada dos ó tres meses, haciendo esta operación con una bomba ó sifón, como los representados en las figuras 16 (bomba) y 17 (sifón).

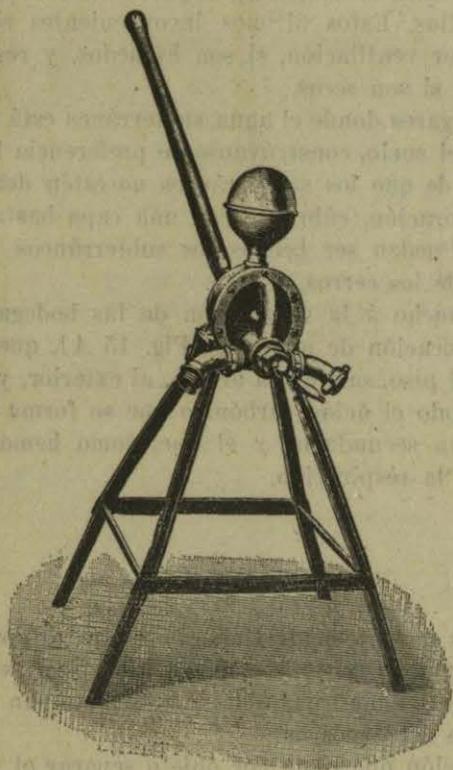


Fig. 16.—Bomba para trasegar el vino

Los trasiegos deben hacerse seguido con el vino depositado en la bodega.

Manera de llenar los barriles

Según ya dijimos, el vino guardado en los barriles se evapora poco á poco por los poros de la madera; pues bien, en este párrafo vamos á ocuparnos de la manera de tener

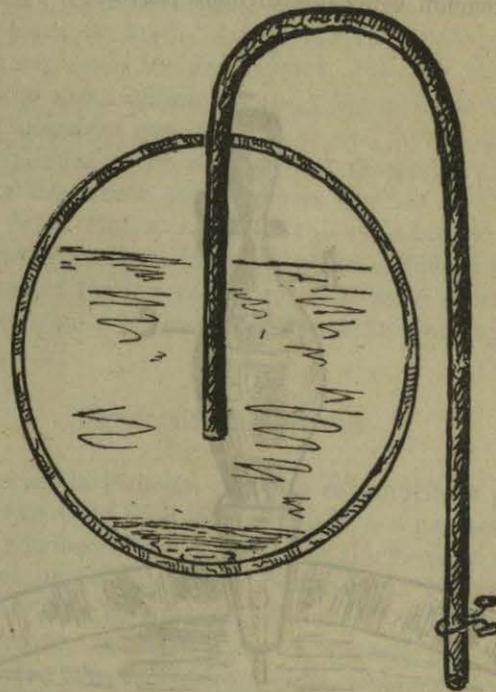


Fig. 17.—Modo de utilizar en los trasiegos el sifón de hule

constantemente llenos los barriles, á fin de evitar haya aire dentro del barril, y que á consecuencia de éste se críe sobre el vino una nata ó lama que lo perjudicaría. Para esto apártese en un barril pequeño ó en botellas, una parte del vino de la clase que se tiene en mayor cantidad y con ésta váyase reponiendo cada dos meses la cantidad del vino que de las cubas ó barriles bien llenos se evapora.

Los barriles deben estar constantemente llenos, sin contener ningunas burbujas de aire; para esto hay que golpear alrededor de la boca del barril, á fin de expulsar todas las burbujas existentes en él.

El procedimiento más recomendable para tener constantemente el barril lleno, consiste en adaptar en el lugar en que se coloca el tapón en los barriles ó barricas un aparato como el representado en la figura 18, compuesto de una esfera de cristal *A*, terminada en una punta, que se introduce en un barril; de un embudo y de una llave que pone en comunicación estas dos últimas partes.

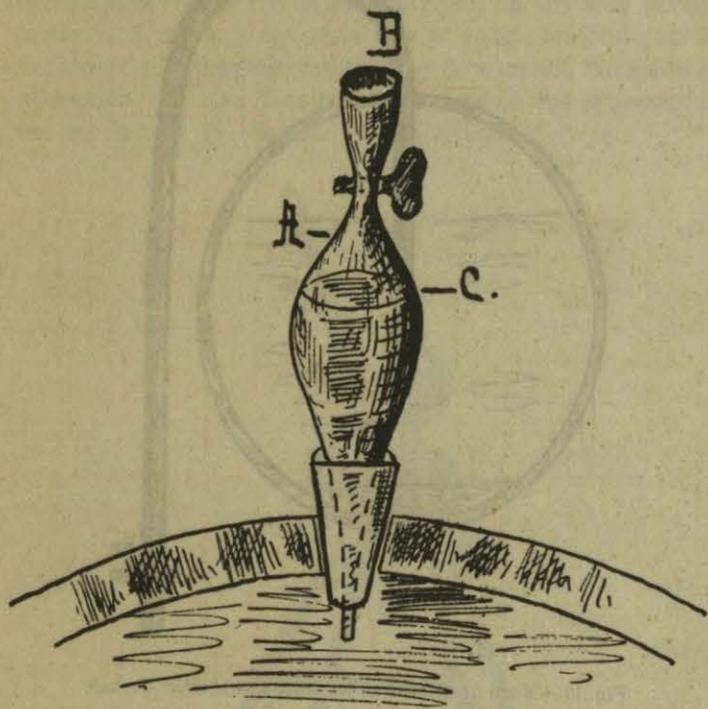


Fig. 18.—Aparato para mantener lleno constantemente el barril

El aparatito funciona casi automáticamente, pues á medida que se evapora el vino del barril, baja el del globo de cristal. Cada cierto tiempo se examinarán los barriles, añadiendo vino de la misma clase por la parte superior *B*, para mantener el nivel *C* á una altura constante.

Clarificación de los vinos

Ya se habló anteriormente de la primera clarificación ó trasiego; mas para que el vino pueda presentarse á la venta antes de embotellarlo, es necesario que después de maduro esté completamente clarificado; tanto más cuanto que varias veces no se asienta por sí solo, y en este caso se emplean algunas substancias y filtros que lo purifican. Entre las substancias tenemos: la gelatina, cola de pescado, leche desnatada, clara de huevo, tanino, tierra española, ó polvos patentados, como los de Appert, Julien y Rapid; algunos de éstos obran químicamente, y los otros de un modo mecánico. Cualquiera que de ellos se use, forma unos grupos ó precipitados en el vino, que al descender arrastran al fondo las impurezas que contiene. Cuando el vino contenga poco ácido tánico, será conveniente añadirle tanino, que es la base general en la clarificación, debido á que muchas substancias forman con él compuestos ó precipitados que lo depuran, y sin las cuales no quedarán bien depurados.

Clarificación con gelatina

Para hacer la clarificación con esta substancia se ponen á disolver en una poca de agua caliente 6 á 8 gramos de gelatina por cada hectolitro de vino por clarificar, y después se diluirán en un poco de más vino (unos 6 á 7 litros). Hecho esto, se vierte la solución diluída en la cantidad de vino por depurar, agitándolo con el aparato que muestra la figura 19. Después de cuatro á cinco semanas el vino estará clarificado y sólo resta decantarlo (trasegar), de modo que ningún asiento pase con él.

Clarificación con cola de pescado

La cola de pescado se machaca muy bien con un mazo de madera hasta que las partes duras se separen completamente y queden blancas; se lavarán éstas en agua, á fin de quitarles su mal olor, y después se ponen en una poca de agua

limpia por espacio de doce horas. Pasado este tiempo se ponen en vino, el cual se pondrá gelatinoso; se agregan unos seis litros más de vino y se agita muy bien con una pala de madera ó con una escobilla á propósito, hasta que haga espuma; después se vaciará varias veces de una vasija á otra y se mezclará esta solución al vino que se va á clarificar, moviéndolo con la barra de fierro que indicamos en la figura 19.

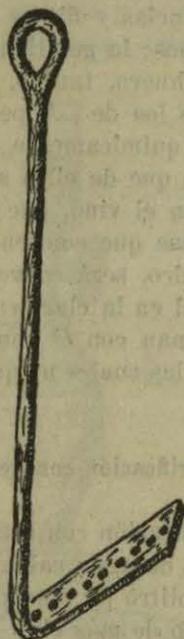


Fig. 19.—Agitador.

Se calcula que 2 á 3 gramos de cola bastan para clarificar un hectolitro.

Después de tres ó cinco días de la última operación se hace el trasiego ó decantación del vino purificado.

Clarificación con clara de huevo

Se toman de dos á cuatro claras de huevo por cada hectolitro de vino impuro, se mezclan separadamente á dos litros de vino, se agita bien hasta que se forme espuma y se

mezcla este líquido al vino, agitando, como se ha dicho. Después de algunos días, cuando ya está clarificado, se hará la decantación.

Este método de clarificación es el más recomendable para los vinos tintos, porque no los decolora.

Clarificación con leche

Para usar la leche en la clarificación se requiere que esté bien descremada; se empleará en la proporción de $1\frac{1}{2}$ litros por hectolitro de vino, exceptuando el tinto, que se decoloraría si se le aplicara.

El procedimiento es poco recomendable, pues varias veces se pierden los vinos, debido á la formación de ácido butírico á que da lugar la caseína del suero.

Clarificación con tierra española

Hay veces que ningún clarificante da buenos resultados; entonces la tierra española está llamada á prestar buenos servicios. Se llama así porque es procedente de España; se compone de arcilla gris que, al arrojarla en el vino, aumenta de volumen, y obrando mecánicamente, arrastra, cuando se asienta, al cabo de dos ó tres horas de mezclada, las impurezas que contiene el vino en suspensión.

Para un hectolitro de vino se necesitan de 200 á 800 gramos de tierra. Se mezclará bien en una poca de agua, después en alguna cantidad de vino, y por último, todo esto al vino por clarificar. No hay que olvidar la decantación.

Uso del tanino en la clarificación

Como los vinos blancos no fermentan con el bagazo de la uva, de allí resulta que contengan poco tanino y que las sustancias clarificantes no den el resultado que se desea. Para esto se debe emplear el tanino, agitando y dejándolos reposar un día. La clarificación se hace con alguna de las sustancias indicadas antes.

Si se purifican con cola de pescado, se emplearán dos

gramos de tanino por hectolitro; y si con gelatina, de 5 á 8 gramos de esta substancia.

Antes de poner en práctica cualquier medio de clarificación, ensáyese en pequeño, variando las cantidades, para ver cuál es la más eficaz, en varias muestras de vino en la cantidad de un litro, arreglando las proporciones de los clarificantes que se ensayen.

Filtración del vino

Tanto para la filtración como para las operaciones anteriores de la clarificación, se requiere el empleo de vinos *maduros*, porque un vino *tierno* que recibe el aire, se pone turbio, á pesar de que esté clarificado.

En las grandes explotaciones vinícolas se usan los filtros para hacer la más completa clarificación, pues con ellos se filtran violentamente de 100 á 500 hectolitros diarios. Los mejores filtros son los de Theo. Seitz (Kreuznach Rhld., Alemania), en los que el vino se filtra con asbesto.

Para hacer la filtración en corta escala se recomiendan los filtros cilíndricos pequeños de asbesto (amianto), de Seitz, que representa la figura 20. Su producción por día, según el tamaño, es de 100 á 4,000 litros; su precio en Hamburgo varía de \$ 50 á \$ 280. También son recomendados los filtros holandeses, por ser baratos y muy prácticos. Uno de éstos se compone (véase la figura 21) de un tinaco *A*, donde se vierte el vino por filtrar; de unas bolsas (*CC*) de algodón de un tejido muy apretado, las cuales se atornillan al fondo del tanque ó tinaco *A* y que cuelgan en el interior de una caja cilíndrica ó depósito *B*, armada de una llave, cerca de su fondo, y que sirve para dar salida al vino filtrado.

Se recomienda como muy eficaz mezclar en los primeros litros del vino que se ha de filtrar un poco de carbón de madera muy bien pulverizado, que servirá para cerrar aún más los poros de los sacos y hacer una filtración mejor.

Al principio, el líquido filtrado resultará negro, pero todo el que así salga se volverá á filtrar varias veces hasta que pase claro. Con el aparato de Seitz la filtración es casi igual á la anterior, con la diferencia de que con este aparato se hace uso del asbesto en polvo, arreglando la cantidad de

éste á la capacidad indicada en la máquina. Se mezcla el polvo en un poco de vino y se vierte en el aparato, cuidando de que el líquido ni suba ni baje de la línea indicada en el mismo filtro.

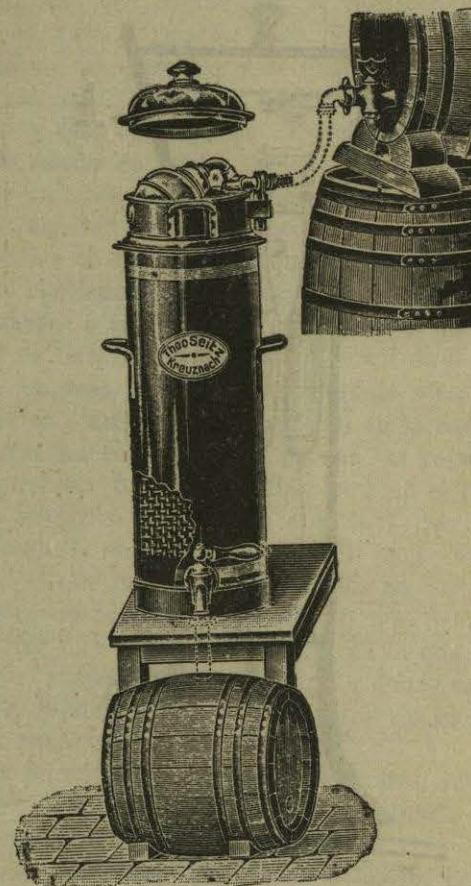


Fig. 20.—Filtro cilíndrico de amianto Seitz

Empleo del azufre

El azufre se emplea como un poderoso antiséptico, quemándolo dentro de las barricas ó cubas. Al quemarlo, sus vapores se combinan con el oxígeno del aire y forman el gas sulfuroso (SO^2), de un olor penetrante, y que mata los

fermentos y hongos que escapan de los lavados de los barriles dentro de los poros de la madera.

Ya hemos dicho que cuando el vino no llena completamente los barriles se forma en su superficie una lama; en este

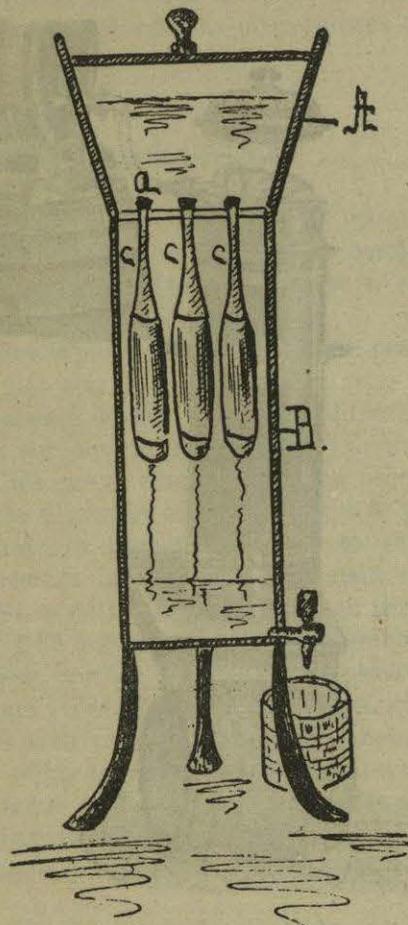


Fig. 21.—Filtro holandés

caso conviene quemar un poco de azufre en el espacio vacío, ó trasvasar el vino á un barril azufrado.

También debe hacerse uso del azufre cuando se nota el principio de alguna enfermedad en el vino, para que ésta no adquiera mayor desarrollo.

Los barriles vacíos deben también ser azufrados cada dos

meses; pero antes de azufrarlos por primera vez, hay que limpiarlos perfectamente bien con agua hirviendo y después con agua limpia.

Si se utiliza el azufre como desinfectante, ó por cualquier otro motivo, hay que operar con la cantidad adecuada, y solamente en caso necesario, pues de lo contrario podría dañar la salud del operador y al mismo vino.

Hágase uso del azufre puro, porque hay veces que contiene arsénico y éste lo perjudica. En el comercio se venden pastillas de azufre en forma de tablillas aromatizadas con esencias de vainilla y canela, que no deben usarse porque dan al vino un olor distinto al suyo.

Hay tablillas de azufre puro, que son las apropiadas; generalmente contienen interiormente lino ó papel. Se empleará el azufre á la dosis de 1 á 2 gramos por hectolitro, ó la mitad de una tablilla, para un barril de 5 hectolitros.

Algunos emplean el azufre quemándolo simplemente en la punta de un alambre que introducen en la barrica vacía; mas esta práctica es defectuosa, porque las gotas de azufre que se desprenden de la combustión caen en el barril y forman ácido sulfúrico que el vino absorberá, perjudicando á éste y dañando la salud del hombre. Es mejor usar un aparatito como el que muestra la figura 22. Se compone de un tapón A atravesado por un alambre B que lleva en su extremo inferior una tacita invertida C, de la que penden dos alambres que suspenden el depósito D, donde cae el azufre fundido. La tacita C lleva en su centro un gancho E que sirve para suspender de él el azufre.

Se opera encendiendo la barra de azufre, introduciendo el conjunto en la barrica y sacándolo cuando la combustión haya concluído.

Al quemar y después de quemar el azufre debe cerrarse herméticamente el barril con un tapón.

Mejoramiento de los vinos

Los vinos pueden mejorarse agregándoles azúcar ó alcohol, ó disminuyendo la cantidad de sales que contienen, mezclando los de sabor distinto.