

DIRECCIÓN-ADMINISTRACIÓN:  
Calle del Carmen, núm. 29, principal.  
Teléfono núm. 2.549.



VENTA DE EJEMPLARES:  
Ministerio de la Gobernación, planta baja.  
Número suelto, 0,50

# GACETA DE MADRID

## SUMARIO

### Parte oficial.

#### Ministerio de Estado:

Real decreto disponiendo queden redactados en la forma que se publican los artículos 26, 27 y 28 del Reglamento de la Carrera diplomática.—Página 137.

#### Ministerio de la Guerra:

Real decreto autorizando al Establecimiento Central de Intendencia para la adquisición de 30.000 sal-kafs de la casa Bartholmi et ses fils, de Marsella (Francia).—Página 138.

Otro autorizando á la Junta de Arbitrios de Melilla para proceder á la emisión de un empréstito por valor de 5.000.000 de pesetas con destino á la ejecución de obras de carácter público de saneamiento, urbanización y embellecimiento en la Plaza de Melilla.—Página 138.

#### Ministerio de Fomento:

Real orden disponiendo se publique en este periódico oficial la relación de los servicios prestados por la Guardia Civil en la custodia de la riqueza forestal durante el mes de Mayo del año actual.—Página 138.

Otra aprobando los Métodos de análisis de vinos formulados por los Directores de las Estaciones agronómicas y enológicas de Haro, Reus y Vilafranca del Penedés, declarándolos oficiales y obligatorios para todos los Laboratorios agrícolas de pendientes de este Ministerio.—Páginas 138 á 159.

#### Administración Central:

ESTADO.—Subsecretaría.—Asuntos contenciosos.—Anunciando el fallecimiento en el extranjero de los súbditos españoles que se mencionan.—Página 159.

Idem la reclusión en el Hospital de las Mercedes, de Buenos Aires, del súbdito español Nicolás Pego, atacado de enajenación mental.—Página 159.

Idem id. en el Hospicio de Alienadas, de Buenos Aires, por supuestas dementes, de la súbdita española Juliana Aguerrealde.—Página 159.

GRACIA Y JUSTICIA.—Subsecretaría.—Anunciando hallarse vacante la plaza de Médico forense en los Juzgados de primera instancia de Tarazona, Vendrell, Villafranca del Bierzo, Villalón y Villanueva de la Serena.—Página 159.

GOBERNACIÓN.—Dirección General de Administración.—Citando á los representantes é interesados en los beneficios de las inscripciones emitidas á nombre de la Beneficencia de Hornachuelos.—Página 159.

Inspección general de Sanidad exterior.—Anunciando la existencia del cólera en Mitrovitza (población de Slavonia, fronteriza con Servia).—Página 160.

FOMENTO.—Dirección General de Obras Públicas.—Puertos.—Autorización á don Alfonso Llanes Alonso, vecino de Gijón, para ocupar un trozo de terreno, de propiedad del Estado, en la zona del puerto del Musel.—Página 160.

ANEXO 1.º—BOLSA.—OBSERVATORIO CENTRAL METEOROLÓGICO.—SUBASTAS.—ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL.—ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.—ANUNCIOS OFICIALES de la Sociedad de seguros El Trabajo, Banco Hispano Colonial y Banco Español de Crédito.

ANEXO 2.º—EDICTOS.—CUADROS ESTADÍSTICOS DE

FOMENTO.—Dirección General de Agricultura, Minas y Montes.—Relación de los servicios prestados por la Guardia Civil en la custodia de la riqueza forestal durante el mes de Mayo del año actual.

Dirección General de Obras Públicas.—Conclusión del escalafón del Cuerpo Nacional de Auxiliares de Obras Públicas.

ANEXO 3.º—TRIBUNAL SUPREMO.—SALA DE LO CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO.—Pliegos 30, 31, 32 y 33.

## PARTE OFICIAL

### PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

S. M. el REY Don Alfonso XIII (q. D. g.), S. M. la REINA Doña Victoria Eugenia y SS. AA. RR. el Príncipe de Asturias é Infantes, continúan sin novedad en su importante salud.

De igual beneficio disfrutan las demás personas de la Augusta Real Familia.

### MINISTERIO DE ESTADO

#### EXPOSICION

SEÑOR: Por Real decreto fecha 21 de Diciembre de 1911, se concedió una subvención á la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación para formar un Instituto libre de enseñanza de las materias que constituyen las Carreras diplomática y consular y un Centro de estudios marroquíes. Y redactado por la Junta de Gobierno de dicha Academia el proyecto

para la organización y funcionamiento del Instituto fué aprobado por Real orden de 19 de Octubre de 1912.

Para que las disposiciones que se dicten encaminadas á establecer los efectos que deben producir los certificados que expida el Instituto reúnan las convenientes garantías de acierto, se ha encomendado su estudio á una Comisión formada por un funcionario de la Carrera diplomática, otro de la consular y un delegado designado por el Rector del Instituto.

Pero además, se hace precisa una modificación de los artículos 26, 27 y 28 del Reglamento de la Carrera diplomática y de los artículos 36, 37 y 38 de la consular, porque en ellos se trata de la formación del Tribunal para las oposiciones de ingreso y de las materias sobre que han de versar los ejercicios, y habiéndose creado, con subvención del Estado, un Instituto libre, precisamente para la enseñanza de las asignaturas que constituyen la especialidad de aquellas carreras, no cabe dudar de la conveniencia de que en el

Tribunal que ha de juzgar las oposiciones tenga su representación el profesorado de la aludida Escuela ó Instituto y de la necesidad que los exámenes hayan de versar sobre las materias que en él se cursan.

En consecuencia, el Ministro que suscribe, conformándose con el parecer de la Comisión permanente del Consejo de Estado, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

San Sebastián, 17 de Julio de 1913.

SEÑOR:

A. L. R. P. de V. M.,  
Antonio López Muñoz.

#### REAL DECRETO

A propuesta de Mi Ministro de Estado, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los artículos 26, 27 y 28 del Reglamento de la Carrera diplomática, quedarán redactados en la siguiente forma:

«Art. 26. La convocatoria para las oposiciones de la Carrera diplomática se in-

se acordará en la GACETA. Al mismo tiempo se publicará el nombramiento del Tribunal que haya de juzgar los ejercicios de oposición, y que se compondrá del Subsecretario del Ministerio, que ejercerá las funciones de Presidente; de dos Profesores del Instituto libre de enseñanza de las materias propias de las Carreras diplomática y consular y Centro de Estudios marroquíes organizado en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación; de un Jefe de Sección del Ministerio y de un Secretario de primera clase, que actuará como Secretario del Tribunal.

»Art. 27. Dentro de los ocho días siguientes al del nombramiento del Tribunal se constituirá éste y acordará los programas de las materias sobre que debe versar el examen, que son las mismas que, con la aprobación del Ministerio de Estado, constituyen el Programa de estudios del Instituto libre de enseñanza de las materias propias de las Carreras diplomática y consular y Centro de Estudios marroquíes.

»Art. 28. El día fijado para dar principio á los ejercicios se reunirá el Tribunal y, leída por el Secretario la lista de los que hayan justificado su aptitud para tomar parte en ellos, empezará el acto contestando el opositor en el tiempo mínimo de una hora, que podrá ampliarse por treinta minutos más, á las preguntas que sacare á la suerte sobre las materias á que se refiere el artículo anterior; debiéndose advertir que han de ser dos preguntas de cada una de las asignaturas que deban estudiarse en dos cursos, y una pregunta de cada una de las materias que en el plan de estudios del Instituto se dan en un solo curso.

Art. 2.º Los artículos 36, 37 y 38 del Reglamento de la Carrera consular quedarán redactados en la siguiente forma:

«Art. 36. Al mismo tiempo que la convocatoria se publicará en la GACETA el nombramiento del Tribunal que haya de juzgar los ejercicios de oposición, y que se compondrá del Subsecretario del Ministerio, que ejercerá las funciones de Presidente; de dos Profesores del Instituto libre de enseñanza de las materias propias en la Carrera consular y Centro de estudios marroquíes organizado en la Academia de Jurisprudencia y Legislación; de un Jefe de Sección del Ministerio, y del Jefe de la Interpretación de Lenguas.

El Tribunal designará el individuo de su seno que haya de ejercer las funciones de Secretario.

Art. 37. Dentro de los ocho días siguientes al del nombramiento del Tribunal, se constituirá éste y acordará los programas de las materias sobre que debe versar el examen, que son las mismas que con la aprobación del Ministerio de Estado constituyen el programa de estudios del Instituto libre de enseñanza de las materias propias de las Carreras diplo-

mática y consular y Centro de estudios marroquíes.

Los exámenes de Lenguas no estarán sujetos á programa.

Art. 38. El día fijado para dar principio á los ejercicios se reunirá el Tribunal, y leída por el Secretario la lista de los que hayan justificado su aptitud para tomar parte en ellos, empezará el acto, contestando el opositor en el tiempo mínimo de una hora, que podrá aumentarse por treinta minutos más, á las preguntas que sacare á la suerte sobre las materias á que se refiere el artículo anterior, debiéndose advertir que han de ser dos preguntas de cada una de las asignaturas que deban estudiarse en dos cursos y una pregunta de cada una de las materias que en el plan de estudios del Instituto se dan en un sólo curso.»

Dado en San Sebastián á diecisiete de Julio de mil novecientos trece.

ALFONSO.

El Ministro de Estado,  
Antonio López Muñoz.

## MINISTERIO DE LA GUERRA

### REALES DECRETOS

Con arreglo á lo que determina el artículo 66 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública; á propuesta del Ministro de la Guerra y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en autorizar al Establecimiento Central de Intendencia para que formalice la adquisición de 30.000 salakofs de la Casa Bartolini et ses Fils, de Marsella (Francia), representada en esta Corte por D. Joaquín Llobet, al precio de 5,15 pesetas cada uno, cuyo importe será satisfecho con aplicación á la Sección 12, «Acción en Marruecos», y como comprendido en la letra L del artículo 2.º de la ley de Presupuestos vigente, previa acta de reconocimiento y aceptación por las Juntas nombradas por las Comandancias generales de Ceuta, Melilla y Larache, á las que la Casa constructora hará directamente las remesas en la cuantía que se le designe.

Dado en San Sebastián á dieciséis de Julio de mil novecientos trece.

ALFONSO.

El Ministro de la Guerra,  
Agustín Luque.

De conformidad con el dictamen emitido por el Consejo Supremo de Guerra y Marina; á propuesta del Ministro de la Guerra, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se autoriza á la Junta de Arbitrios de Melilla para proceder á la emisión de un empréstito por valor de 5 millones de pesetas, al tipo de 95 por 100 y con interés de un 5 por 100 anual pagadero por fin de año, dividido en 10.000 Obligaciones de 500 pesetas nominales al portador, con destino á la ejecución de

obras de carácter público de saneamiento, urbanización y embalsamiento en la Plaza de Melilla.

Art. 2.º Por el Ministerio de la Guerra se dictarán las disposiciones convenientes para la realización de dicha operación de crédito.

Dado en San Sebastián á dieciséis de Julio de mil novecientos trece.

ALFONSO.

El Ministro de la Guerra,  
Agustín Luque.

## MINISTERIO DE FOMENTO

### REALES ÓRDENES

Ilmo. Sr.: S. M. el REY (q. D. g.) se ha servido disponer se inserte en la GACETA DE MADRID la relación de los servicios prestados por la Guardia Civil en la custodia de la riqueza forestal, durante el mes de Mayo último. (Véase el Anexo número 2.)

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 19 de Junio de 1913.

GASSET.

Señor Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Ilmo. Sr.: Vistas las reclamaciones recibidas en este Ministerio en distintas épocas, referentes á la disparidad de criterio observado en la aplicación de procedimientos analíticos para investigar la composición y adulteración de los vinos, disparidad que da lugar á cuestiones de difícil resolución entre los productores y los almacenistas, y entre éstos y el consumidor, teniendo en cuenta, por otra parte, que se presenta un porvenir á España en la exportación de sus caldos, siendo necesario para esto inspirar la debida confianza á los mercados extranjeros, dándoles á conocer la composición de los vinos que, aun absolutamente puros, no presentan, sin embargo, en ocasiones, las características adoptadas por otros países como expresivas de pureza, y que todos ellos, ya sean exportadores ó ya importadores, cuentan con procedimientos oficiales para el análisis de los vinos, siendo España actualmente una excepción; este Ministerio, atribuyendo á este asunto toda la trascendencia que en sí tiene, acordó, después de oír á la Junta Consultiva Agronómica, nombrar una Comisión de Ingenieros Agrónomos, compuesta de los Directores de las Estaciones Agronómica del Instituto Agrícola de Alfonso XII y de las Enológicas de Haro, Reus y Villafranca del Panadés, para que propusieran los métodos oficiales que han de seguirse por todos los Laboratorios á cargo del Cuerpo Nacional de Ingenieros Agrónomos para el análisis de los vinos.

Esta Comisión, cumpliendo su encargo, ha formulado con todo detalle los procedimientos para el análisis de los

vinos, partiendo de las siguientes bases:

1.<sup>a</sup> Que es indispensable realizar en España anualmente un estudio dirigido á conocer la composición y características de los numerosos y en extremo diferentes tipos de vinos nacionales, pues éste es el único medio de poder llegar á determinar las condiciones medias que reúnen los naturales de cada comarca y los límites entre los que pueden oscilar sus respectivos componentes;

2.<sup>a</sup> Que es de necesidad fijar los métodos para la determinación de las alteraciones, así como de las adulteraciones y falsificaciones de que pueden ser objeto los vinos, en cuanto se refiere á su consumo y comercio interior; y

3.<sup>a</sup> Que siendo España un país exportador, deben tenerse en cuenta en los vinos que se analicen para su exportación, los métodos que para el análisis de los mismos y determinación de sus adulteraciones se siguen oficialmente en las principales naciones que los importan.

Para la resolución de los dos primeros puntos, la Comisión propone las instrucciones y métodos que expone con el debido detalle, añadiendo á ellos la determinación del extracto seco por el procedimiento de evaporación á 100 grados, por la razón de que su valor juega un importante papel en determinadas relaciones que se aplican en varias naciones á nuestros caldos, y conviene, en consecuencia, poder llegar á fijar para nuestros vinos los límites referentes á dichas relaciones.

Para el tercer punto, propone que los Laboratorios sigan en lo posible los métodos oficiales de los países respectivos, á cuyo efecto indican la bibliografía actual, añadiendo que en general los procedimientos que aconseja deben seguirse, no pueden considerarse como permanentes y definitivos, sino que deben quedar sujetos á periódicas revisiones para introducir en ellos las modificaciones que las circunstancias y los progresos analíticos puedan aconsejar, así como deberán igualmente tenerse en cuenta las variaciones que en sus respectivos métodos de análisis de vinos puedan introducir sucesivamente los países importadores de nuestros caldos.

Fundado en las anteriores consideraciones, y visto el favorable informe emitido por la Junta consultiva agronómica al trabajo de referencia,

S. M. el REY (q. D. g.) se ha servido disponer se aprueben los dichos métodos de análisis de vinos formulados por los Directores de las Estaciones Agronómica y Enológica de Haro, Reus y Villafranca del Panadés, que se declaran oficiales y obligatorios para todos los Laboratorios agrícolas dependientes de este Ministerio, y que se publiquen en la GACETA DE MADRID á continuación de esta Real orden, para conocimiento de aquellos á quienes pueda interesar.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 14 de Julio de 1913.

GASSET.

Señor Director general de Agricultura, Minas y Montes.

Métodos oficiales para el análisis de los vinos que se declaran obligatorios para todos los Laboratorios dependientes del Ministerio de Fomento.

#### INSTRUCCIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS

En la recogida de muestras de vino que haga el personal técnico agronómico, en la misma propiedad, para la determinación anual de la característica y composición de los vinos de las diferentes localidades comprendidas dentro de la esfera de acción de cada Establecimiento, deberá tenerse en cuenta las instrucciones siguientes:

a) Las muestras deben referirse á los distintos tipos de vino que en cada localidad se elaboran, bien para el consumo interior, bien para la exportación;

b) Las muestras deberán ser tomadas de manera que en lo posible representen en su composición, más que el tipo medio, los casos extremos;

c) Cada muestra deberá ser de un litro, como mínimo;

d) Las botellas deberán estar previa y perfectamente limpias y ser lavadas luego con una pequeña cantidad del mismo vino de que hayan de llenarse;

e) Ocurrirá que, para cada muestra, se tomen los siguientes datos:

Naturaleza del suelo.

Edad, situación y exposición del viñedo.

Varietades de vid cuyas uvas hayan entrado en la composición del mosto y su proporción aproximada.

Cultivo, armado y poda de la copa.

Condiciones climatológicas, especialmente durante la vendimia.

Estado de madurez y sanidad del fruto.

Datos de producción por hectáreas.

Correcciones que se hayan efectuado en los mostos de que procedan las muestras.

Procedimientos de vinificación y tratamientos que se hayan efectuado en los vinos hasta el momento de la recogida de las muestras.

#### DETERMINACIONES QUE HAY QUE EFECTUAR

En los análisis de las muestras que se recojan con el objeto de llegar á conocer la composición y característica de los diferentes tipos de vinos nacionales, deberán efectuarse por lo menos las siguientes determinaciones:

Color.

Densidad.

Alcohol por 100 en volumen.

Extracto seco oficial.

Extracto seco á 100°.

Acidez total.

Acidez volátil.

Materias minerales.

Alcalinidad de las cenizas.

Sulfatos.

Materias reductoras.

Potasa total.

Acido tártrico total.

Entendiéndose que las circunstancias especiales de cada comarca pueden aconsejar á los Laboratorios respectivos ampliar las anteriores determinaciones con aquellas que puedan revestir importancia para fijar mejor la composición y característica de los diferentes tipos de vinos, y aun proceder á la vinificación de uvas recogidas en la propiedad por el personal de dichos Centros.

Las determinaciones numéricas, que deberán efectuarse para completar dichos análisis, serán las siguientes:

Alcohol en potencia.

Alcohol total en peso.

Acidez fija.

Extracto seco oficial sin azúcar.

Resto de extracto seco oficial deducida la acidez total.

Resto de extracto seco oficial, deducida la acidez fija.

Extracto seco á 100° reducido.

Relación alcohol: extracto á 100°.

Suma alcohol y acidez total.

Suma alcohol y acidez fija.

Relación ácido: alcohol (Halphen).

Relación alcohol: acidez fija (Blarez).

Relación Roos.

Relación cenizas: extracto seco oficial.

En los análisis que se hagan para investigar la pureza y naturalidad de los vinos, será indispensable efectuar las siguientes determinaciones ó investigaciones:

Degustación ó cata.

Densidad.

Alcohol por 100 en volumen.

Extracto seco oficial.

Acidez total.

Acidez volátil.

Materias minerales.

Sulfatos.

Materias reductoras.

Acido sulfúrico en los vinos blancos.

Materia colorante en los vinos tintos.

Y los cálculos ó determinaciones numéricas ya indicadas que se juzguen necesarias para formarse concepto de las relaciones existentes entre los diferentes componentes investigados, determinando si están comprendidos dentro de los límites obtenidos en el estudio de los vinos naturales de la misma clase, año y procedencia.

En estos análisis deberán efectuarse también y conforme aconsejen los resultados dados por las determinaciones anteriores, al objetivo inmediato del análisis ó otras circunstancias, las investigaciones y determinaciones siguientes:

Potasa total.

Acido tártrico total.

Acido láctico.

Tanino y sustancias astringentes.

Glicerina.

Manita.

Nitrógeno.

Alcalinidad de las cenizas.

Cloruros.

Fosfatos.

Cobre.

Materias minerales diversas.

Nitratos.

Substancias conservadoras (ácido salicílico, ácido benzoico, fluoruros, boratos, etcétera.)

Sacarosa.

Substancias edulcorantes.

Gomas de dextrina, glucosa.

Y todas aquellas que los resultados que vayan obteniéndose aconsejen, debiendo efectuarse además, cuando se juzgue conveniente, el examen polarimétrico y el microscópico.

Desde luego que en los análisis que se practiquen en los vinos destinados á la exportación, deberán tenerse en cuenta las determinaciones y cálculos que se exijan en los países respectivos.

## EXAMEN PREVIO

**Preparación de la muestra.**—Antes de proceder al análisis químico debe tener lugar el examen organoléptico de la muestra de vino presentada en el Laboratorio.

Si el vino es turbio, se investigará la causa del enturbiamiento y se le filtrará luego bajo filtro cubierto, empleando materia filtrante incapaz de actuar químicamente sobre el vino.

Caso de tener que determinarse los nitratos, se separará una parte del vino turbio que se dejará en este estado y que se reservará para dicha operación.

Cuando el vino sea recién fermentado, se le agitará convenientemente para eliminar el exceso de gas carbónico que puede ser causa de error en ciertas determinaciones.

**Examen organoléptico.**—Por lo que respecta á la cata ó degustación de la muestra á analizar, debe dársele gran importancia, pues reviste un interés capital, por las indicaciones valiosas que proporciona, respecto á la naturaleza y alteraciones que pueda sufrir el vino.

Debe hacerse inmediatamente después de abierta la botella ó el bebezón, que contiene el caldo que se va á cata.

Para degustar el vino, se vierte en una copa de forma variable (ordinariamente de forma cáliz), una porción de caldo, imprimiendo á la copa un ligero movimiento circular y de oscilación brusca alternativamente, para que el vino bañe las paredes de la copa y desprenda el aroma ó nariz.

Apreciando en primer término la calda del caldo y su naturaleza, unida ó discontinua, etc., y al trasluz el color, brillantez y transparencia del caldo examinado antes de aproximar la copa á la nariz para juzgar del aroma y carácter del vino que se cata.

Las trazas llamadas de cata, ya de plata ó de metal plateado, son muy recomendables para juzgar la claridad, limpidez y la capa ó color de los vinos.

Apreciados en la copa ó en la traza de cata los datos que la vista y olfato puedan darnos respecto del vino, se toma un pequeño buche de caldo, que se mueve haciéndole recorrer toda la boca, reteniéndolo un momento, el suficiente para saborear el vino, repitiendo la operación con un segundo buche de líquido hasta fijar, por la sensación producida en las papilas de la punta y bordes de la lengua, base de ésta y mucosa de la boca y fosa nasal el sabor y olor característico del vino catado.

El resultado del examen organoléptico (que se referirá al color, limpidez, olor, sabor, etc., del vino), deberá ser indicado en el boletín de análisis.

**Examen microscópico.**—El resultado de la degustación podrá aconsejar la observación microscópica de la muestra á analizar que se realizará en el vino y en el depósito que de él se obtenga por centrifugación ó mediante veinticuatro horas de reposo.

En general deberán ser examinados al microscopio todos los vinos turbios y los que á la degustación denoten un estado de enfermedad, consignándose en este caso en el boletín el resultado de la observación.

## Métodos oficiales de análisis.

## I.—DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO.

Se determinará la densidad del vino con un picnómetro ó con un densímetro contrastado que aprecio hasta la cuarta decimal, operando siempre á 15 grados centígrados para evitar las correcciones de temperatura.

En el caso de operarse con densímetro, éstos deberán ser comprobados frecuentemente y rigurosamente por medio del picnómetro.

Como picnómetro se emplearán frascos tapados con tapón esmeritado, de una capacidad aproximada de 50 cc.; el cuello del frasco deberá tener seis centímetros de longitud con un diámetro interior máximo de seis milímetros, y el trazo marcando la cabida deberá estar grabado próximamente á la mitad del cuello.

Con el picnómetro se operará del modo siguiente:

Después de estar perfectamente limpio y seco y haber estado encerrado vacío durante una media hora dentro de la caja de la balanza, se pasará.

Se le llenará en seguida con agua destilada hasta un poco más del trazo, se le colocará en un baño de agua exactamente á 15°, en el cual deberá permanecer durante una media hora, pasada la cual se le sacará cogiéndolo tan sólo de la parte superior vacía del cuello, y por medio de pequeñas bandas de papel filtro, se enrasará perfectamente con el trazo al nivel del agua de tal modo que el borde obscuro del menisco que forma el agua, sea tangente al trazo del picnómetro.

Se secará luego, con pequeños pedazos de papel filtro, al interior libre del cuello, se le tapaná, se secará el picnómetro exteriormente y se le colocará durante media hora dentro de la caja de la balanza, pasada la cual se le pesará.

Se determinará tres veces consecutivas la cantidad de agua contenida en el picnómetro y se tomará la media de las tres determinaciones.

Se vaciará y secará el picnómetro, se le lavará varias veces con el vino á ensayar y se llenará luego con dicho vino, operando exactamente del mismo modo que acabamos de indicar para la determinación de la cantidad de agua, teniendo cuidado de que el envase tenga lugar en los dos casos á igual altura del cuello del frasco.

Hechas estas operaciones, se determinará el peso específico por medio de la fórmula siguiente:

$$D = \frac{v - p}{a - p}$$

en la cual: *a* es el peso del picnómetro lleno de agua hasta el trazo, *v* es el peso del picnómetro lleno de vino hasta el trazo y *p* es el peso del picnómetro vacío.

Otro está que en la fórmula anterior, el denominador, que no es otra cosa que el peso del agua contenida en el picnómetro hasta el trazo, es exactamente el mismo para todas las determinaciones que se hagan con el mismo aparato, pero de todos modos convendrá determinar de nuevo, de tiempo en tiempo, el peso del picnómetro vacío y el del que tiene lleno de agua hasta el trazo, pues estos dos pesos pueden ir sensiblemente variando con el tiempo y el uso.

La fórmula anterior se simplifica mucho empleando picnómetros que, llenos hasta el trazo, contengan exactamente 50 gramos de agua, pues, en este caso, la fórmula queda reducida á la siguiente:

$$D = 0,02 (v - p)$$

Para calibrar el picnómetro de modo que tenga dicha cabida, se procede del modo siguiente:

Se pesa el picnómetro limpio, seco y vacío, se pesan dentro exactamente 50 gramos de agua destilada y se coloca luego el aparato en un baño de agua á 15° c. durante una hora, al cabo de cuyo tiempo se graba en el cuello del aparato un trazo que marque el nivel que alcance el líquido.

Esta operación de calibrado del picnómetro debe ser efectuada en el mismo laboratorio.

La exactitud de las determinaciones que se hagan con el picnómetro depende especialmente del cuidado que se ponga en la nivelación de los líquidos y de la observación exacta de la temperatura.

Cuando las condiciones en que se opere hagan que la temperatura cambie fácilmente, deberá hacerse una nivelación ó envase doble, para lo cual se introducirá de nuevo el picnómetro ya enrasado en el agua á 15°, y se observará al cabo de un cierto tiempo si el nivel persiste exactamente en el trazo.

En los meses de verano especialmente, será preciso emplear recipientes que contengan gran cantidad de agua, con el objeto de que se conserve su temperatura más largo espacio de tiempo.

El valor de la densidad á 15° debe ser expresado en el boletín con cuatro cifras decimales.

En las mistelas, mostos concentrados y vinos de licor la densidad reviste una gran importancia comercial y suele expresarse en grados Beaumé, constituyendo los que se denominan *grados de dulce ó de licor*.

Su determinación se efectuará á quinientos grados centígrados, operando del modo que se acaba de indicar y del valor encontrado para el peso específico se pasará al grado Beaumé correspondiente por medio de la siguiente tabla:

Tabla I de correspondencia entre las densidades y los grados Beaumé.

Densidad.	Grado Beaumé.	Densidad.	Grado Beaumé.	Densidad.	Grado Beaumé.	Densidad.	Grado Beaumé.	Densidad.	Grado Beaumé.	Densidad.	Grado Beaumé.
1,001	0,16	1,033	4,62	1,065	8,75	1,097	12,75	1,129	16,5	1,160	19,9
1,002	0,33	1,034	4,75	1,066	8,87	1,098	12,87	1,130	16,6	1,161	20,0
1,003	0,50	1,035	4,87	1,067	8,99	1,099	13,00	1,131	16,7	1,162	20,1
1,004	0,62	1,036	5,00	1,068	9,12	1,100	13,12	1,132	16,8	1,163	20,2
1,005	0,75	1,037	5,12	1,069	9,25	1,101	13,25	1,133	16,9	1,164	20,4
1,006	0,87	1,038	5,25	1,070	9,37	1,102	13,37	1,134	17,0	1,165	20,5
1,007	1,00	1,039	5,37	1,071	9,50	1,103	13,50	1,135	17,1	1,166	20,6
1,008	1,16	1,040	5,50	1,072	9,62	1,104	13,60	1,136	17,2	1,167	20,7
1,009	1,33	1,041	5,66	1,073	9,75	1,105	13,70	1,137	17,4	1,168	20,8
1,010	1,50	1,042	5,83	1,074	9,87	1,106	13,80	1,138	17,5	1,169	20,9
1,011	1,62	1,043	6,00	1,075	10,00	1,107	13,90	1,139	17,6	1,170	21,0
1,012	1,75	1,044	6,12	1,076	10,12	1,108	14,00	1,140	17,7	1,180	22,0
1,013	1,87	1,045	6,25	1,077	10,25	1,109	14,12	1,141	17,8	1,190	23,0
1,014	2,00	1,046	6,37	1,078	10,37	1,110	14,25	1,142	17,9	1,199	24,0
1,015	2,12	1,047	6,50	1,079	10,50	1,111	14,37	1,143	18,0	1,210	25,0
1,016	2,25	1,048	6,62	1,080	10,62	1,112	14,50	1,144	18,1	1,221	26,0
1,017	2,37	1,049	6,75	1,081	10,75	1,113	14,62	1,145	18,2	1,231	27,0
1,018	2,50	1,050	6,87	1,082	10,87	1,114	14,75	1,146	18,4	1,242	28,0
1,019	2,66	1,051	7,00	1,083	11,00	1,115	14,87	1,147	18,5	1,252	29,0
1,020	2,83	1,052	7,12	1,084	11,12	1,116	15,00	1,148	18,6	1,262	30,0
1,021	3,00	1,053	7,25	1,085	11,25	1,117	15,10	1,149	18,7	1,275	31,0
1,022	3,12	1,054	7,37	1,086	11,37	1,118	15,20	1,150	18,8	1,286	32,0
1,023	3,25	1,055	7,50	1,087	11,50	1,119	15,30	1,151	18,9	1,296	33,0
1,024	3,37	1,056	7,62	1,088	11,62	1,120	15,40	1,152	19,0	1,309	34,0
1,025	3,50	1,057	7,75	1,089	11,75	1,121	15,50	1,153	19,1	1,320	35,0
1,026	3,66	1,058	7,87	1,090	11,87	1,122	15,62	1,154	19,2	1,332	36,0
1,027	3,83	1,059	8,00	1,091	12,00	1,123	15,75	1,155	19,4	1,345	37,0
1,028	4,00	1,060	8,12	1,092	12,12	1,124	15,87	1,156	19,5	1,357	38,0
1,029	4,12	1,061	8,25	1,093	12,25	1,125	16,00	1,157	19,6	1,370	39,0
1,030	4,25	1,062	8,37	1,094	12,37	1,126	16,12	1,158	19,7	1,383	40,0
1,031	4,37	1,063	8,50	1,095	12,50	1,127	16,25	1,159	19,8	1,453	45,0
1,032	4,50	1,064	8,62	1,096	12,62	1,128	16,37				

En los Boletines correspondientes á los análisis en que se solicite el grado de licor se consignará la densidad á 15 grados determinada como queda dicho y expresada con cuatro decimales, y luego se expresará con la denominación de «Grado Beaumé», ó de licor correspondiente á la densidad, el que resulte de la tabla anterior. Este grado Beaumé se consignará con dos decimales, empleando la cifra 0 ó la 5 para las centésimas, según que las centésimas indicadas en la tabla sean inferiores á 5 ó sean iguales ó superiores á 5. Por ejemplo: 1.º Densidad = 1,067, Grado Beaumé correspondiente = 9,0; 2.º Densidad = 1,071, Grado Beaumé correspondiente = 9,5; 3.º Densidad = 1,072, Grado Beaumé correspondiente = 9,6; Densidad = 1,082, Grado Beaumé correspondiente = 10,85.

## II.—DETERMINACIÓN DEL ALCOHOL

Se verificará por el método de destilación, valiéndose de aparatos cuya caldera sea capaz para operar con 400 centímetros cúbicos. En un balón de cuello estrecho se medirán exactamente 200 centímetros cúbicos del vino á destilar, á la temperatura de 15 grados centígrados, se verterán en la caldera del aparato destilatorio que estará unida á un refrigerante. Se lavará el balón con una pequeña cantidad de agua destilada que se verterá también en la caldera. La refrigeración se conducirá de tal manera que el líquido destilado y condensado mane á una temperatura la más próxima posible á 15 grados. Se detendrá la destilación cuando se hayan recogido algo más de los dos tercios del volumen del líquido sometido á la destilación (unos 150 centímetros cúbicos), se completará su volumen, exactamente á 200 centímetros cúbicos y á 15 grados de temperatura, con

agua destilada; se uniformará perfectamente el líquido por la agitación (estando tapada la probeta con la palma de la mano) y se determinará el grado alcohólico por medio de un alcoholómetro rigurosamente contrastado y dividido en décimas de grado separadas lo necesario para que pueda verificarse la lectura con un error menor de media décima. La lectura deberá hacerse en la parte inferior del menisco que se forma en el vástago del alcoholómetro. Operando á 15 grados exactamente, como queda indicado, no hay necesidad de efectuar corrección alguna de temperatura, expuesto siempre á errores; pero en aquellos casos en que, por circunstancias especiales, no fuese posible operar á 15 grados, se deberá procurar aproximarse á ellos tanto como sea posible, y, de todas maneras, la totalización de los 200 centímetros cúbicos en que se verifique la graduación deberá efectuarse á la misma temperatura exactamente á que se encontrasen y se hayan medido los 200 centímetros cúbicos de vino vertidos en la caldera para su destilación.

Los alcoholómetros deberán ser comprobados frecuente y rigurosamente en los laboratorios por medio del picnómetro.

En los vinos poco alcohólicos, si se dispone de suficiente cantidad de líquido, es mejor operar con 400 centímetros cúbicos de vino, recogiendo aproximadamente 200 de destilado y completando exactamente con agua destilada este volumen.

En este caso habrá necesidad de dividir por 2 la indicación del alcoholómetro.

En cambio, en el caso de un líquido muy alcohólico, se vierten en la caldera 100 cc. de dicho líquido, se añaden 200 cc. de agua destilada, se recogen 200 de destilado y se multiplica por 2 el resultado de la graduación alcohométrica.

Conviene en gran manera (especialmente en el caso de vinos muy alcohólicos) evitar cuidadosamente en la destilación toda pérdida de alcohol, á cuyo efecto el tubo de salida del serpentín ó refrigerante se adicionará, por medio de un tubo de caucho, con un tubo de vidrio que desciende hasta el fondo del balón en que se vaya recogiendo el líquido destilado, debiendo tenerse muy presente que es preciso retirar el balón antes de apagar el mechero de calefacción, para evitar el retroceso hacia la caldera y por aspiración del líquido destilado.

Cuando la acidez volátil del vino, expresada en ácido acético, sea superior á dos gramos por litro, ó cuando á la degustación de este vino un estado de fermentación, una vez medido, deberá ser exactamente neutralizado por medio de la sosa ó de la magnesia cáustica antes de ser sometido á la destilación; en este caso puede añadirse además un poco de polvo de piedra pómez.

Los alcoholómetros (y en general todos los densímetros) deberán ser sumergidos en los líquidos, que se han de pesar, estando dichos aparatos bien secos y en un estado de limpieza extremadamente irreprochable, evitando de un modo muy especial engrasarlos con las manos.

El grado alcohólico se expresará en los Boletines en volumen por 100 con una decimale.

No obstante, cuando las graduaciones alcohólicas se hagan á petición del público, para que surtan efecto en las transacciones comerciales se podrá expresar con dos decimales si éstas resultan del cálculo ó como resultado de la media de las graduaciones que hayan podido efectuarse por vía comprobatoria.

Cuando se disponga de poca cantidad de líquido puede determinarse también el grado alcohólico del vino por vía pic-

nométrica, procediendo de la manera siguiente: Se miden 100 centímetros cúbicos á 15° de temperatura y se destilan aproxima-

damente dos terceras partes; se completa el volumen del destilado hasta 100 cc. por medio del agua destilada (á 15°), y luego, por medio del picnómetro, se averigua la

densidad á 15° del líquido así ampliado, deduciéndose, por último, de esta densidad el grado alcohólico del líquido por medio de la siguiente tabla:

Tabla II de correspondencia entre las densidades de una mezcla de alcohol y agua y su riqueza alcohólica.

Densidad de la mezcla	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla	Alcohol por 100 en volumen.
1,0000	0,00	0,9928	5,03	0,9856	10,88	0,9784	17,74	0,9712	24,89	0,9640	31,32
0,9999	0,07	7	5,10	5	10,96	3	17,84	1	24,99	0,9639	31,41
8	0,13	6	5,18	4	11,05	2	17,94	0	25,08	8	31,49
7	0,20	5	5,25	3	11,14	1	18,04	0,9709	25,18	7	31,57
6	0,27	4	5,33	2	11,23	0	18,14	8	25,27	6	31,65
5	0,33	3	5,40	1	11,32	0,9779	18,24	7	25,37	5	31,73
4	0,40	2	5,48	0	11,41	8	18,34	6	25,47	4	31,81
3	0,47	1	5,55	0,9849	11,50	7	18,44	5	25,56	3	31,89
2	0,53	0	5,63	8	11,59	6	18,54	4	25,66	2	31,98
1	0,60	0,9919	5,70	7	11,68	5	18,64	3	25,75	1	32,06
0	0,67	8	5,78	6	11,77	4	18,74	3	25,84	0	32,14
0,9989	0,73	7	5,86	5	11,86	3	18,84	1	25,94	0,9629	32,22
8	0,80	6	5,93	4	11,95	2	18,94	0	26,03	8	32,30
7	0,87	5	6,01	3	12,05	1	19,04	0,9699	26,13	7	32,38
6	0,93	4	6,09	2	12,14	0	19,14	8	26,22	6	32,46
5	1,00	3	6,16	1	12,23	0,9769	19,24	7	26,31	5	32,54
4	1,07	2	6,24	0	12,32	8	19,34	6	26,41	4	32,62
3	1,14	1	6,32	0,9839	12,41	7	19,44	5	26,50	3	32,70
2	1,20	0	6,40	8	12,50	6	19,55	4	26,59	2	32,78
1	1,27	0,9909	6,47	7	12,59	5	19,65	3	26,69	1	32,85
0	1,34	8	6,55	6	12,69	4	19,75	2	26,78	0	32,93
0,9979	1,41	7	6,63	5	12,78	3	19,85	1	26,87	0,9619	33,01
8	1,48	6	6,71	4	12,88	2	19,95	0	26,96	8	33,09
7	1,54	5	6,79	3	12,97	1	20,05	0,9689	27,05	7	33,17
6	1,61	4	6,86	2	13,06	0	20,15	8	27,14	6	33,25
5	1,68	3	6,94	1	13,16	0,9759	20,25	7	27,24	5	33,33
4	1,75	2	7,02	0	13,25	8	20,35	6	27,33	4	33,40
3	1,82	1	7,10	0,9829	13,34	7	20,45	5	27,42	3	33,48
2	1,88	0	7,18	8	13,44	6	20,55	4	27,51	2	33,56
1	1,95	0,9899	7,26	7	13,53	5	20,65	3	27,60	1	33,64
0	2,02	8	7,34	6	13,63	4	20,75	2	27,69	0	33,71
0,9969	2,09	7	7,42	5	13,72	3	20,86	1	27,78	0,9609	33,79
8	2,16	6	7,50	4	13,82	2	20,96	0	27,87	8	33,87
7	2,23	5	7,58	3	13,91	1	21,06	0,9679	27,96	7	33,94
6	2,30	4	7,66	2	14,01	0	21,16	8	28,05	6	34,02
5	2,37	3	7,74	1	14,10	0,9749	21,26	7	28,14	5	34,10
4	2,44	2	7,82	0	14,20	8	21,36	6	28,23	4	34,17
3	2,51	1	7,90	0,9819	14,29	7	21,46	5	28,32	3	34,25
2	2,58	0	7,99	8	14,39	6	21,56	4	28,41	2	34,33
1	2,65	0,9889	8,07	7	14,48	5	21,66	3	28,50	1	34,40
0	2,72	8	8,15	6	14,58	4	21,76	2	28,59	0	34,47
0,9949	2,79	7	8,23	5	14,68	3	21,86	1	28,67	0,9599	35,22
8	2,86	6	8,31	4	14,77	2	21,96	0	28,76	80	35,95
7	2,93	5	8,40	3	14,87	1	22,06	0,9669	28,85	70	36,67
6	3,00	4	8,48	2	14,97	0	22,16	8	28,94	60	37,37
5	3,07	3	8,56	1	15,07	0,9739	22,26	7	29,03	50	38,06
4	3,14	2	8,64	0	15,16	8	22,35	6	29,11	40	38,74
3	3,21	1	8,73	0,9809	15,26	7	22,45	5	29,20	30	39,40
2	3,28	0	8,81	8	15,36	6	22,55	4	29,29	20	40,06
1	3,35	0,9879	8,89	7	15,46	5	22,65	3	29,38	10	40,70
0	3,42	8	8,98	6	15,55	4	22,75	2	29,46	00	41,33
0,9949	3,49	7	9,06	5	15,65	3	22,85	1	29,55	0,9490	41,95
8	3,56	6	9,15	4	15,75	2	22,95	0	29,64	80	42,57
7	3,64	5	9,23	3	15,85	1	23,05	0,9659	29,72	70	43,17
6	3,71	4	9,32	2	15,95	0	23,14	8	29,81	60	43,77
5	3,78	3	9,40	1	16,04	0,9729	23,24	7	29,89	50	44,35
4	3,85	2	9,48	0	16,14	8	23,34	6	29,98	40	44,93
3	3,93	1	9,57	0,9799	16,24	7	23,44	5	30,06	30	45,50
2	4,00	0	9,66	8	16,34	6	23,54	4	30,15	20	46,07
1	4,07	0,9869	9,74	7	16,44	5	23,63	3	30,23	10	46,63
0	4,14	8	9,83	6	16,54	4	23,73	2	30,32	00	47,18
0,9939	4,22	7	9,91	5	16,64	3	23,83	1	30,40	0,9390	47,72
8	4,29	6	10,00	4	16,74	2	23,93	0	30,49	80	48,26
7	4,36	5	10,09	3	16,84	1	24,02	0,9649	30,57	70	48,80
6	4,43	4	10,17	2	16,94	0	24,12	8	30,66	60	49,33
5	4,51	3	10,26	1	17,04	0,9719	24,22	7	30,74	50	49,85
4	4,58	2	10,35	0	17,14	8	24,32	6	30,82	40	50,37
3	4,65	1	10,43	0,9789	17,24	7	24,41	5	30,91	30	50,88
2	4,73	0	10,52	8	17,34	6	24,51	4	30,99	20	51,39
1	4,80	0,9859	10,61	7	17,44	5	24,60	3	31,07	10	51,89
0	4,88	8	10,70	6	17,54	4	24,70	2	31,16	00	52,39
0,9929	4,95	7	10,79	5	17,64	3	24,80	1	31,24	0,9290	52,89

SOSA N/10 EMPLEADA				SOSA N/10 EMPLEADA				SOSA N/10 EMPLEADA			
Cm <sup>3</sup> .	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			Cm <sup>3</sup> .	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			Cm <sup>3</sup> .	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ		
	En sulfúrico.	En tartárico.	En acético.		En sulfúrico.	En tartárico.	En acético.		En sulfúrico.	En tartárico.	En acético.
3,7	1,813	2,775	2,22	5,9	2,891	4,425	3,54	8,1	3,969	6,075	4,86
3,8	1,862	2,850	2,28	6,0	2,940	4,500	3,60	8,2	4,018	6,150	4,92
3,9	1,911	2,925	2,34	6,1	2,989	4,575	3,66	8,3	4,067	6,225	4,98
4,0	1,960	3,000	2,40	6,2	3,038	4,650	3,72	8,4	4,116	6,300	5,04
4,1	2,009	3,075	2,46	6,3	3,087	4,725	3,78	8,5	4,165	6,375	5,10
4,2	2,058	3,150	2,52	6,4	3,136	4,800	3,84	8,6	4,214	6,450	5,16
4,3	2,107	3,225	2,58	6,5	3,185	4,875	3,90	8,7	4,263	6,525	5,22
4,4	2,156	3,300	2,64	6,6	3,234	4,950	3,96	8,8	4,312	6,600	5,28
4,5	2,205	3,375	2,70	6,7	3,283	5,025	4,02	8,9	4,361	6,675	5,34
4,6	2,254	3,450	2,76	6,8	3,332	5,100	4,08	9,0	4,410	6,750	5,40
4,7	2,303	3,525	2,82	6,9	3,381	5,175	4,14	9,1	4,459	6,825	5,46
4,8	2,352	3,600	2,88	7,0	3,430	5,250	4,20	9,2	4,508	6,900	5,52
4,9	2,401	3,675	2,94	7,1	3,479	5,325	4,26	9,3	4,557	6,975	5,58
5,0	2,450	3,750	3,00	7,2	3,528	5,400	4,32	9,4	4,606	7,050	5,64
5,1	2,499	3,825	3,06	7,3	3,577	5,475	4,38	9,5	4,655	7,125	5,70
5,2	2,548	3,900	3,12	7,4	3,626	5,550	4,44	9,6	4,704	7,200	5,76
5,3	2,597	3,975	3,18	7,5	3,675	5,625	4,50	9,7	4,753	7,275	5,82
5,4	2,646	4,050	3,24	7,6	3,724	5,700	4,56	9,8	4,802	7,350	5,88
5,5	2,695	4,125	3,30	7,7	3,773	5,775	4,62	9,9	4,851	7,425	5,94
5,6	2,744	4,200	3,36	7,8	3,822	5,850	4,68	10,0	4,900	7,500	6,00
5,7	2,793	4,275	3,42	7,9	3,871	5,925	4,74				
5,8	2,842	4,350	3,48	8,0	3,920	6,000	4,80				

En el caso de que los cc. de sosa empleados fuera mayor que 10, por ejemplo 14, bastará sumar la acidez correspondiente á 10 cc.=4,9 + con la que corresponda á 4=1,96 y nos dará un total de 4,9 + 1,96=6,86 ó sea 6,9 en ácido sulfúrico, etc.

V.—DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ VOLÁTIL

Entre los diversos procedimientos que existen para la determinación de la acidez volátil en los vinos, hemos aceptado los dos siguientes:

**Método alemán.**—Se miden 50 centímetros cúbicos de vino que se introducen en un matraz redondo de unos 200 cc. de capacidad, el cual se cierra con un tapón de caucho con dos orificios, por uno de los cuales le atraviesa un tubo de vidrio

afilado en el extremo que va hasta casi al fondo del matraz y por el otro extremo doblado en ángulo se une, por medio de un trozo de tubo de caucho, con otro de vidrio también acodado y que va á parar á otro matraz de un litro de capacidad; por el segundo orificio del tapón entra otro tubo de vidrio que se une á un refrigerante Liebig, en cuya otra extremidad se coloca un recipiente de unos 300 cc. de capacidad con un trazo que marca 200 cc. El matraz que contiene el agua lleva también un tubo de seguridad.

Para operar se comienza por incomunicar los dos matraces empleando una pinza que se dispone en el tubo de caucho; se calientan ambos matraces procurando que el agua del matraz comience á hervir cuando hayan ya destilado próximamente unos 25 cc. del vino. En este

momento se abre la pinza y se hace que circule el vapor de agua á través del vino procurando que la corriente de vapor sea viva y graduándola de tal modo que no aumente sensiblemente el volumen de los 25 cc. de líquido que hay en el matraz pequeño, y así se sigue la operación hasta que se obtenga una cantidad de destilado algo superior á 200 cc. A este líquido destilado se le añaden unas cinco gotas de fenoltaleína y se valora la acidez con la sosa al décimo como en el caso anterior.

La acidez volátil se expresará en gramos y decigramos de ácido acético.

La tabla siguiente da directamente la acidez volátil por litro de vino en ácido acético, sulfúrico y tartárico por cc. y décimas de cc. de sosa, décima normal empleados:

Tabla V que da la acidez por litro de vino en ácidos acético, sulfúrico y tartárico, según el número de centímetros cúbicos y décimas de centímetro cúbico de sosa N/10 empleados operando con 50 centímetros cúbicos de vino.

SOSA N/10 EMPLEADA				SOSA N/10 EMPLEADA				SOSA N/10 EMPLEADA			
Cm <sup>3</sup> .	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			Cm <sup>3</sup> .	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			Cm <sup>3</sup> .	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ		
	En acético.	En sulfúrico.	En tartárico.		En acético.	En sulfúrico.	En tartárico.		En acético.	En sulfúrico.	En tartárico.
0,1	0,012	0,0098	0,015	2,6	0,312	0,255	0,390	5,1	0,612	0,500	0,765
0,2	0,024	0,0196	0,030	2,7	0,324	0,265	0,405	5,2	0,624	0,510	0,780
0,3	0,036	0,0294	0,045	2,8	0,336	0,274	0,420	5,3	0,636	0,519	0,795
0,4	0,048	0,0392	0,060	2,9	0,348	0,284	0,435	5,4	0,648	0,529	0,810
0,5	0,060	0,0490	0,075	3,0	0,360	0,294	0,450	5,5	0,660	0,539	0,825
0,6	0,072	0,0588	0,090	3,1	0,372	0,304	0,465	5,6	0,672	0,549	0,840
0,7	0,084	0,0686	0,105	3,2	0,384	0,314	0,480	5,7	0,684	0,559	0,855
0,8	0,096	0,0784	0,120	3,3	0,396	0,323	0,495	5,8	0,696	0,568	0,870
0,9	0,108	0,0882	0,135	3,4	0,408	0,333	0,510	5,9	0,708	0,578	0,885
1,0	0,120	0,098	0,150	3,5	0,420	0,343	0,525	6,0	0,720	0,588	0,900
1,1	0,132	0,108	0,165	3,6	0,432	0,353	0,540	6,1	0,732	0,598	0,915
1,2	0,144	0,118	0,180	3,7	0,444	0,363	0,555	6,2	0,744	0,608	0,930
1,3	0,156	0,127	0,195	3,8	0,456	0,372	0,570	6,3	0,756	0,617	0,945
1,4	0,168	0,137	0,210	3,9	0,468	0,382	0,585	6,4	0,768	0,627	0,960
1,5	0,180	0,147	0,225	4,0	0,480	0,392	0,600	6,5	0,780	0,637	0,975
1,6	0,192	0,157	0,240	4,1	0,492	0,402	0,615	6,6	0,792	0,647	0,990
1,7	0,204	0,167	0,255	4,2	0,504	0,412	0,630	6,7	0,804	0,657	1,005
1,8	0,216	0,176	0,270	4,3	0,516	0,421	0,645	6,8	0,816	0,666	1,020
1,9	0,228	0,186	0,285	4,4	0,528	0,431	0,660	6,9	0,828	0,676	1,035
2,0	0,240	0,196	0,300	4,5	0,540	0,441	0,675	7,0	0,840	0,686	1,050
2,1	0,252	0,206	0,315	4,6	0,552	0,451	0,690	7,1	0,852	0,696	1,065
2,2	0,264	0,216	0,330	4,7	0,564	0,461	0,705	7,2	0,864	0,706	1,080
2,3	0,276	0,225	0,345	4,8	0,576	0,470	0,720	7,3	0,876	0,715	1,095
2,4	0,288	0,235	0,360	4,9	0,588	0,480	0,735	7,4	0,888	0,725	1,110
2,5	0,300	0,245	0,375	5,0	0,600	0,490	0,750	7,5	0,900	0,735	1,125

Densidad de la mezcla.	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla.	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla.	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla.	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla.	Alcohol por 100 en volumen.	Densidad de la mezcla.	Alcohol por 100 en volumen.
0,9280	53,39	0,8950	63,91	0,8820	73,33	0,8590	81,87	0,8370	89,18	0,8150	95,38
70	53,88	40	64,34	10	73,72	80	82,23	60	89,48	40	95,63
60	54,36	30	64,76	00	74,11	70	82,57	50	89,79	30	95,88
50	54,84	20	65,19	0,8790	74,49	60	82,96	40	90,09	20	96,13
40	55,32	10	65,61	80	74,88	50	83,27	30	90,40	10	96,37
30	55,80	00	66,03	70	75,26	40	83,61	20	90,70	00	96,61
20	56,27	0,8990	66,45	60	75,64	30	83,96	10	90,99	0,8090	96,85
10	56,74	80	66,87	50	76,02	20	84,30	00	91,29	80	97,08
00	57,21	70	67,29	40	76,40	10	84,64	0,8290	91,58	70	97,31
0,9190	57,67	60	67,70	30	76,78	00	84,97	80	91,87	60	97,54
80	58,13	50	68,12	20	77,15	0,8490	85,31	70	92,15	50	97,76
70	58,59	40	68,53	10	77,53	80	85,64	60	92,44	40	97,99
60	59,05	30	68,94	00	77,90	70	85,97	50	92,72	30	98,20
50	59,50	20	69,34	0,8690	78,27	60	86,30	40	93,00	20	98,42
40	59,95	10	69,75	80	78,64	50	86,63	30	93,28	10	98,63
30	60,40	00	70,16	70	79,00	40	86,95	20	93,55	00	98,84
20	60,84	0,8890	70,56	60	79,37	30	87,27	10	93,82	0,7990	99,05
10	61,29	80	70,96	50	79,73	20	87,60	00	94,09	80	99,26
00	61,73	70	71,36	40	80,09	10	87,92	0,8190	94,35	70	99,46
0,9090	62,17	60	71,76	30	80,45	00	88,23	80	94,61	60	99,66
80	62,61	50	72,15	20	80,81	0,8390	88,55	70	94,87	50	99,86
70	63,04	40	72,55	10	81,17	80	88,86	60	95,13	42	100,00
60	63,47	30	72,94	00	81,52						

III. — DETERMINACIÓN DEL EXTRACTO SECO.

Método oficial. — Esta determinación se efectuará por el método indirecto valiéndose de la fórmula siguiente:

$$D'' = (D + 1) - D'$$

en la cual, D representa la densidad del vino determinado, como ya se ha indicado; D', el peso específico ó densidad del destilado alcohólico, y D'' el peso específico ó densidad de la solución de extracto.

El valor de D' se reducirá, una vez conocido el grado alcohólico del vino, de la tabla anterior II, y si dicho grado se

determinó por vía pnométrica, la densidad dada por el pnometro es precisamente el valor de D'.

Una vez calculado por esta fórmula el valor de D', se deducirá de él la riqueza extractiva del vino por medio de la siguiente tabla III de Ackermann.

Como comprobación deberá determinarse (con el densímetro ó con el pnometro), con cuatro decimales también, la densidad del vino desalcoholizado, para lo cual, podrá aprovecharse el residuo que queda en la caldera del alambique después de la desalación, y restáblecer el volumen primitivo á la temperatura de 15°, con agua destilada.

El peso específico que se obtenga de esta manera, no deberá diferenciarse en

más de dos unidades de la cuarta cifra decimal del valor de D'', obtenido por la fórmula anterior; de ser mayor la diferencia, deberán repetirse las operaciones destilatorias y densimétricas.

La riqueza extractiva de los vinos, deberá consignarse en los boletines con una decimal.

Para la determinación del extracto seco, por este método, el vino no debe haber sido neutralizado.

Caso de haberlo sido para la determinación del grado alcohólico, conforme se indicó, se deberá efectuar una destilación especial y sin neutralización para la determinación indirecta que se acaba de indicar del extracto seco.

Tabla III para el cálculo del extracto seco de los vinos.

Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.
1,0040	9,6	1,0065	15,6	1,0090	21,6	1,0115	27,6	1,0140	33,6	1,0165	39,6
41	9,8	66	15,8	91	21,8	116	27,8	141	33,8	166	39,8
42	10,1	67	16,1	92	22,1	117	28,1	142	34,1	167	40,1
43	10,3	68	16,3	93	22,3	118	28,3	143	34,3	168	40,3
44	10,6	69	16,6	94	22,6	119	28,6	144	34,6	169	40,6
45	10,8	70	16,8	95	22,8	120	28,8	145	34,8	170	40,8
46	11,0	71	17,0	96	23,0	121	29,0	146	35,0	171	41,0
47	11,3	72	17,3	97	23,3	122	29,3	147	35,3	172	41,3
48	11,5	73	17,5	98	23,5	123	29,5	148	35,5	173	41,5
49	11,8	74	17,8	99	23,8	124	29,8	149	35,8	174	41,8
50	12,0	75	18,0	100	24,0	125	30,0	150	36,0	175	42,0
51	12,2	76	18,2	101	24,2	126	30,2	151	36,2	176	42,2
52	12,5	77	18,5	102	24,5	127	30,5	152	36,5	177	42,5
53	12,7	78	18,7	103	24,7	128	30,7	153	36,7	178	42,7
54	13,0	79	19,0	104	25,0	129	31,0	154	37,0	179	43,0
55	13,2	80	19,2	105	25,2	130	31,2	155	37,2	180	43,2
56	13,4	81	19,4	106	25,4	131	31,4	156	37,4	181	43,4
57	13,7	82	19,7	107	25,7	132	31,7	157	37,7	182	43,7
58	13,9	83	19,9	108	25,9	133	31,9	158	37,9	183	43,9
59	14,2	84	20,2	109	26,2	134	32,2	159	38,2	184	44,2
60	14,4	85	20,4	110	26,4	135	32,4	160	38,4	185	44,4
61	14,6	86	20,6	111	26,6	136	32,6	161	38,6	186	44,6
62	14,9	87	20,9	112	26,9	137	32,9	162	38,9	187	44,9
63	15,1	88	21,1	113	27,1	138	33,1	163	39,1	188	45,1
64	15,4	89	21,4	114	27,4	139	33,4	164	39,4	189	45,4

Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.	Densidad de la solución de extracto.	Extracto seco en gramos por litro.
1,0190	45,6	1,0201	48,2	1,0211	50,6	1,0221	53,0	1,0231	55,4	1,0241	57,8
191	45,8	202	48,5	212	50,9	222	53,3	232	55,7	242	58,1
192	46,1	203	48,7	213	51,1	223	53,5	233	55,9	243	58,3
193	46,3	204	49,0	214	51,4	224	53,8	234	56,2	244	58,6
194	46,6	205	49,2	215	51,6	225	54,0	235	56,4	245	58,8
195	46,8	206	49,4	216	51,8	226	54,2	236	56,6	246	59,0
196	47,0	207	49,7	217	52,1	227	54,5	237	56,9	247	59,3
197	47,3	208	49,9	218	52,3	228	54,7	238	57,1	248	59,5
198	47,5	209	50,2	219	52,6	229	55,0	239	57,4	249	59,8
199	47,8	210	50,4	220	52,8	230	55,2	240	57,6	250	60,0

Método á 100°.—En los análisis de vinos que se hagan para el estudio de su composición y características anual, deberá determinarse también, conforme se ha indicado anteriormente, su riqueza extractiva por el método denominado á 100°, pues partiendo de su valor deben establecerse algunas relaciones que se emplean en varias naciones importadoras de los vinos españoles, y conviene llegar á fijar los límites entre que oscilan en los vinos de nuestro país, los valores de dichas relaciones.

El extracto seco á 100° se determina vertiendo 20 centímetros cúbicos de vino, medidos con una pipeta graduada entre dos trazos, en una cápsula de platino de forma cilíndrica y de fondo plano de 55 milímetros de diámetro y 25 milímetros de altura. Siendo muy esencial que la cápsula sea de fondo plano, debe tenerse la precaución, al limpiarla y secarla, de apoyar dicho fondo sobre una superficie plana y resistente.

Dicha cápsula de platino se coloca sobre un baño maría, cuya cubierta superior esté perfectamente horizontal y provista de orificios circulares de 50 milímetros de diámetro, es decir, cinco menos que el de las cápsulas. Estas deben colocarse de modo que obstruyan dichos orificios, sirviendo como de tapadera de los mismos, y aquellos orificios ó aberturas que no sean utilizados deberán ser cerrados por medio de sus tapaderas especiales.

El baño maría debe ser de nivel constante y el escape del vapor de agua tener lugar por la junta de la cubierta, si ésta no está unida al baño, ó bien por medio de un tubo de desprendimiento estrecho y largo, fijado en el centro de la cubierta, si está unido al baño maría, formando cuerpo con el mismo. La eva-

poración debe ser libre, es decir, que el baño maría no debe estar colocado bajo cierres ni en una corriente de aire. La distancia entre el fondo de las cápsulas y el nivel del agua del baño maría debe ser de cinco á seis centímetros. Al colocar la cápsula, el agua del baño maría debe estar ya en ebullición, y ésta debe mantenerse durante seis horas consecutivas, al cabo de cuyo tiempo se retira la cápsula, se seca rápida y esmeradamente su fondo, se deja enfriar bajo un desecador y se pesa. Del peso encontrado se deduce el de la cápsula, se multiplica por 50 el resultado, y la cifra obtenida representa en gramos el peso del extracto seco á 100° por litro de vino.

Para la determinación del extracto seco por este método puede emplearse, en vez de cápsulas de platino, las de cuarzo fundido y transparentes, cuyas dimensiones interiores sean las que se han indicado para las de platino.

IV.—DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TOTAL.

Se toman 10 cc. de vino por medio de una pipeta y se echan en un vaso de fondo plano. Se calienta hasta que comienza la ebullición con el objeto de desalojar el anhídrido carbonico y se deja enfriar. Se añaden cinco ó seis gotas de una solución alcohólica de fenolptaleína. Se toma una bureta dividida hasta décimas de cc. se lava primero con agua destilada y luego por dos veces, por lo menos, con la solución decinormal de sosa que luego se va á emplear, haciendo que los líquidos de la solución salgan por la extremidad afilada de la bureta. Luego se llena la bureta hasta algo más arriba del cero con la solución decinormal de sosa, se abre rápidamente la pinza de la bureta al objeto

de que el tubo de salida esté completamente lleno de líquido sin que quede burbuja de aire; luego se enrasa el líquido con el cero de la bureta. Se coloca el vaso que contiene el vino debajo de la bureta y encima de un papel blanco y se le va añadiendo gota á gota la sosa, fijándose en la variación de color que va experimentando el vino y, cuando este color sea el verde obscuro, entonces se añade una gota más de la solución alcalina y con una varilla se procede al toque del vino con un papel de tornasol sensible; si se vuelve rojo, se añade otra gota y así se sigue hasta que el papel no varíe de color, lo que nos indicará que los ácidos del vino están completamente neutralizados. Se lee el número de cc. de sosa empleados, los cuales multiplicados por 0,49 nos darán la acidez total por litro de vino en ácido sulfúrico. Si en vez de expresar la acidez total en ácido sulfúrico interesa expresarla en ácido tártrico, se se empleará el coeficiente 0,75 en vez del 0,49.

Si el vino es blanco, se procederá de igual manera, solamente que no habrá necesidad de proceder al toque, sino que se irá añadiendo el líquido alcalino hasta que se obtenga el color rosa persistente. Con el número de cc. empleados se operará como en el caso anterior.

Para pasar de la acidez total expresada en ácido sulfúrico á la acidez total expresada en ácido tártrico, bastará multiplicar la primera por el coeficiente 1,53.

La acidez total se expresará en los boletines en ácido sulfúrico y en ácido tártrico, con una cifra decimal.

La tabla que sigue da directamente la acidez en sulfúrico, en tártrico y en acético, según el número de cc. y décimas de cc. de sosa N/10 empleados desde un cc. hasta 10 cc.

Tabla IV que da la acidez por litro de vino en ácidos sulfúrico, tártrico y acético, según el número de centímetros cúbicos de sosa N/10 empleados, operando sobre 10 centímetros cúbicos de vino.

SOSA N/10 EMPLEADA	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			SOSA N/10 EMPLEADA	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			SOSA N/10 EMPLEADA	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ		
	Cm <sup>3</sup> .	En sulfúrico.	En tártrico.		En acético.	Cm <sup>3</sup> .	En sulfúrico.		En tártrico.	En acético.	Cm <sup>3</sup> .
0,1	0,049	0,075	0,06	1,3	0,637	0,975	0,78	2,5	1,225	1,875	1,50
0,2	0,098	0,150	0,12	1,4	0,686	1,050	0,84	2,6	1,274	1,950	1,56
0,3	0,147	0,225	0,18	1,5	0,735	1,125	0,90	2,7	1,323	2,025	1,62
0,4	0,196	0,300	0,24	1,6	0,784	1,200	0,96	2,8	1,372	2,100	1,68
0,5	0,245	0,375	0,30	1,7	0,833	1,275	1,02	2,9	1,421	2,175	1,74
0,6	0,294	0,450	0,36	1,8	0,882	1,350	1,08	3,0	1,470	2,250	1,80
0,7	0,343	0,525	0,42	1,9	0,931	1,425	1,14	3,1	1,519	2,325	1,86
0,8	0,392	0,600	0,48	2,0	0,980	1,500	1,20	3,2	1,568	2,400	1,92
0,9	0,441	0,675	0,54	2,1	1,029	1,575	1,26	3,3	1,617	2,475	1,98
1,0	0,490	0,750	0,60	2,2	1,078	1,650	1,32	3,4	1,666	2,550	2,04
1,1	0,539	0,825	0,66	2,3	1,127	1,725	1,38	3,5	1,715	2,625	2,10
1,2	0,588	0,900	0,72	2,4	1,176	1,800	1,44	3,6	1,764	2,700	2,16

SOSA N/10 EMPLEADA	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			SOSA N/10 EMPLEADA	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ			SOSA N/10 EMPLEADA	GRAMOS POR LITRO DE ACIDEZ		
	Cm. <sup>3</sup>	En acético.	En sulfúrico.		En tartárico.	Cm. <sup>3</sup>	En acético.		En sulfúrico.	En tartárico.	Cm. <sup>3</sup>
7,6	0,912	0,745	1,140	8,5	1,020	0,833	1,275	9,3	1,116	0,911	1,395
7,7	0,924	0,755	1,155	8,6	1,032	0,843	1,290	9,4	1,128	0,921	1,410
7,8	0,936	0,764	1,170	8,7	1,044	0,853	1,305	9,5	1,140	0,931	1,425
7,9	0,948	0,774	1,185	8,8	1,056	0,862	1,320	9,6	1,152	0,941	1,440
8,0	0,960	0,784	1,200	8,9	1,068	0,872	1,335	9,7	1,164	0,951	1,455
8,1	0,972	0,794	1,215	9,0	1,080	0,882	1,350	9,8	1,176	0,960	1,470
8,2	0,984	0,804	1,230	9,1	1,092	0,892	1,365	9,9	1,188	0,970	1,485
8,3	0,996	0,813	1,245	9,2	1,104	0,902	1,380	10,0	1,200	0,980	1,500
8,4	1,008	0,823	1,260								

Cuando el número de centímetros cúbicos de sosa N/10 empleados haya sido superior á 10 se empleará la tabla anterior del modo como se ha indicado para el caso análogo en la tabla IV.

Si el vino presenta una acescencia muy marcada (superior á dos gramos por litro en acético) para aplicar el procedimiento que acabamos de indicar, se operará solamente sobre 25 cc. de vino que se adicionarán del mismo volumen de agua destilada.

En este caso los resultados dados por las tablas anteriores deberán ser multiplicados por dos.

**Método Mathieu.**—Es bastante más rápido que el anterior y puede emplearse especialmente para las transacciones comerciales ó cuando se disponga de poco vino.

Para ponerlo en práctica se emplea un aparato que consta de un matraz de fondo redondo de unos 50 cc. de capacidad y de boca ancha, tapado por un tapón de caucho de dos agujeros, por uno de los cuales atraviesa un tubo que comunica con un serpentín, colocado dentro de un refrigerante, y, por el otro, un tubo con llave que termina en una parte ensanchada en forma de embudo.

Para operar se introduce en el matraz 10 cc. de vino, se hace hervir hasta que se obtengan 4 cc. de destilado que se recogen en una probeta graduada; luego se dejan enfriar un poco, y abriendo la llave se introducen en el matraz 6 cc. de agua destilada y se hace hervir de nuevo hasta obtener otros 8 cc. de destilado, y se repite la operación otras dos veces recogiendo en cada uno 6 cc., obteniéndose así, en total, 24 cc. con cuatro destilaciones sucesivas.

En este líquido destilado se determina el número de centímetros cúbicos de sosa N/10 que hacen falta para neutralizarlo; á este número de centímetros cúbicos se le añade su décima parte y con los centímetros cúbicos de sosa al décimo resultantes se determina la acidez por la tabla IV, puesto que hemos operado con 10 cc. de vino.

La acidez volátil se expresará, en los boletines de análisis, en ácido acético con una decimal.

**VI.—DETERMINACIÓN DE LAS MATERIAS MINERALES.**

1.º **Método por incineración.**—Cincuenta centímetros cúbicos de vino colocados en una cápsula de platino de fondo plano se ponen á evaporar al baño maría, se carboniza el residuo sobre una pequeña llama hasta que no desprenda vapores, evitando el calentar demasiado fuerte para que no haya pérdidas por proyección. Se introduce la cápsula en un horno de mufla y se incinera á temperatura no superior al rojo naciente; cuando

la incineración es completa se deja enfriar la cápsula en un desecador, se pesa rápidamente, y deduciendo la tara, el resultado, multiplicado por 20, dará la proporción de cenizas por litro.

Si la incineración se hace con dificultad se humedecen las cenizas aún carbonosas con algunos centímetros cúbicos de agua destilada, se deseca y se calienta de nuevo al rojo naciente, pudiendo repetirse esta operación hasta desaparición completa del residuo carbonoso. El peso de las cenizas se expresará en los boletines, aproximado con dos decimales.

2.º **Método electroquímico de Dutoit et Duboux (1).**—Es muy rápido y suficientemente exacto en general, para emplearlo una vez determinada la conductibilidad eléctrica específica del vino á 25º, y conocido su grado de alcohol se aplicará la fórmula

$$C = \frac{(m \times 10^5 + n)(A + 20)}{3340}$$

en la cual:

C Cantidad de materias minerales en gramos por litro.

m Conductibilidad específica del vino á 25º.

n Coeficiente de corrección variable con m.

A Alcohol en volumen por 100.

Los valores de n vienen dados por la siguiente tabla:

Quando $m \times 10^5$ está comprendido entre:	n =
125-149	3
150-174	6
175-199	9
200-224	12
225-249	15
250-274	18
275-299	22
300-324	26
325-349	30
350-374	34
375-399	38
400-424	42
425-449	46
450-474	50

**VII.—DETERMINACIÓN DE LOS SULFATOS.**

**Método aproximado fijando límites (mayor ó menor que un gramo y mayor ó menor que dos gramos por litro).**—En un tubo de ensayo se ponen 10 cc. de vino y se añaden uno ó dos cc. de líquido gipso-

métrico especial (cuya proporción se indica en el sitio correspondiente), según se quiera determinar el primero ó segundo límite, se agita y se filtra sobre un pequeño embudo, recogiendo el líquido filtrado en otro tubo de ensayo y repitiendo la filtración hasta que el líquido recogido resulte completamente brillantes.

A este líquido se añaden un par de gotas del licor gipsométrico; si el líquido no se enturbia aun después de agitar, la cantidad de sulfatos del mismo será inferior ó á lo más igual al límite que se investiga; si se produce enturbiamiento, la cantidad de sulfatos será superior á dicho límite.

**Método gravimétrico.**—Cincuenta cc. de vino acidulado con un cc. de ácido clorhídrico y colocados en un vaso de Bohemia, se calientan sobre una tela metálica; cuando están en ebullición se añaden cinco cc. de una solución de cloruro bárico al 10 por 100 (cantidad, en general, suficiente para precipitar todos los sulfatos), se deja hervir durante algunos instantes y reposar después en caliente cuatro ó cinco horas.

Se recoge el precipitado de sulfato de barita sobre un filtro de cenizas conocidas y se lava repetidas veces con agua caliente hasta que las aguas de lavado no se enturbien con el nitrato de plata.

Se desecan filtro y precipitado y luego se calcinan ó incineran en una cápsula ó crisol de platino.

Se humedece el contenido de la cápsula con un poco de ácido sulfúrico, se deja evaporar éste y calcinando de nuevo ligeramente se pesa después de dejar enfriar la cápsula en un desecador.

El peso de sulfato de barita multiplicado por 14,94, dará la cantidad de sulfato por litro expresado en sulfato potásico.

Los sulfatos se expresarán en el boletín de análisis con una decimal.

**Método electroquímico.**—Se colocan 50 cc. de vino en el vaso electrolítico y se construye la gráfica, resultando de las adiciones sucesivas de cantidades conocidas de una solución de hidrato de barita N/4.

El número de cc. de barita gastados hasta hallar el minimum de la gráfica multiplicado por 0,435, dará la cantidad de sulfatos expresados en gramos de sulfato potásico por litro.

Para la técnica de este método véase la obra *L'analyse des vins par volumetrie physico-chimique*, de MM. Dutoit y Duboux, Lausanne, 1912.

**VIII.—DETERMINACIÓN DE LAS MATERIAS REDUCTORAS.**

En determinaciones exactas deberá hacerse la determinación del azúcar reductor por el método gravimétrico, el volu-

(1) Para la técnica de este método véase la obra: *L'analyse des vins par volumetrie physico-chimique*, de MM. Dutoit et Duboux, Lausanne, 1912.

métrico se empleará solamente en determinaciones aproximadas ó para ensayos previos.

**Método gravimétrico.** — a) Preparación del vino. — Se toman 100 cc. de vino y se neutralizan exactamente con una solución de sosa cáustica, se evapora el líquido hasta reducir su volumen al tercio del primitivo, se trasvasa el residuo á un matraz calibrado de 100 cc., se deja enfriar y se completa el volumen hasta 100 cc. con agua destilada, se añaden 10 cc. de subacetato de plomo y se filtra sobre filtro seco. A 80 cc. del líquido filtrado se añaden 7,3 cc. de una solución saturada (á 20° centígrados de temperatura) de sulfato de sodio para precipitar el exceso de plomo, y se agitará y se filtrará. Este líquido filtrado es el que se empleará para la determinación del azúcar; pero como con las operaciones anteriores el volumen del vino ha aumentado en un quinto, habrá que tenerlo en cuenta al hacer el cálculo de la cantidad de azúcar que dicho vino contiene.

b) *Determinación del azúcar.* — El vino no debe contener para esta determinación más de un gramo de azúcar en 100 cc.; debe, pues, hacerse un ensayo previo por el método volumétrico (que abajo se describe), para determinar aproximadamente la cantidad de azúcar; si esta cantidad fuere superior á la fijada anteriormente, se diluirá con agua destilada el vino decolorado, según c), en la proporción conveniente, para que el tanto por ciento de azúcar no pase del límite señalado.

Se ponen en una cápsula de porcelana 50 cc. de líquido Fehling (véase la preparación de este líquido en el sitio correspondiente) y 25 cc. de agua destilada, se hace hervir y cuando está el líquido en plena ebullición se añaden 25 cc. del vino preparado, como se ha dicho, se mantiene la ebullición durante dos minutos exactamente y se filtra en caliente sobre amianto en un crisol de Gooch ó en tubo de Alifha previamente tarados, se lava sucesivamente el precipitado con

agua destilada hirviendo, con alcohol y con éter y se oxida el precipitado de óxido de cobre, calentándolo al rojo sombra en una corriente de aire; se obtiene el óxido de cobre formado pesando el crisol ó tubo, y deduciendo de este peso la tara anteriormente hallada; el peso del óxido de cobre formado, multiplicado por el coeficiente 0,799, nos dará el cobre existente en dicho óxido y se buscará la cantidad de azúcar reductor que corresponde al peso de cobre hallado en la tabla VI que más abajo se consigna.

Esta cantidad de azúcar es la que existe en los 25 cc. del líquido empleado; se calculará la cantidad que corresponde al litro de vino, teniendo en cuenta el aumento de volumen del 1/5 por la preparación del vino y la dilución en el caso que se haya efectuado. El resultado se expresará en los boletines, en gramos por litro con una cifra decimal.

Tabla VI para la determinación de las materias reductoras por el método gravimétrico.

COBRE — Mg.	AZÚCAR REDUCTOR — Mg.										
10	6,1	63	32,3	115	60,1	167	88,1	219	117,0	271	146,7
11	6,6	64	32,8	116	60,7	168	88,6	220	117,5	270	147,2
12	7,1	65	33,3	117	61,2	169	89,2	221	118,1	273	147,8
13	7,6	66	33,8	118	61,7	170	89,7	222	118,7	274	148,4
14	8,1	67	34,3	119	62,3	171	90,3	223	119,2	275	149,0
15	8,6	68	34,8	120	62,8	172	90,8	224	119,8	276	149,5
16	9,0	69	35,3	121	63,3	173	91,4	225	120,4	277	150,1
17	9,5	70	35,8	122	63,9	174	91,9	226	120,9	278	150,7
18	10,0	71	36,3	123	64,4	175	92,4	227	121,5	279	151,3
19	10,5	72	36,8	124	64,9	176	93,0	228	122,1	280	151,9
20	11,0	73	37,3	125	65,5	177	93,5	229	122,6	281	152,5
21	11,5	74	37,8	126	66,0	178	94,1	230	123,1	282	153,1
22	12,0	75	38,3	127	66,5	179	94,6	231	123,7	283	153,7
23	12,5	76	38,8	128	67,1	180	95,2	232	124,3	284	154,3
24	13,0	77	39,3	129	67,6	181	95,7	233	124,9	285	154,9
25	13,5	78	39,8	130	68,1	182	96,2	234	125,5	286	155,5
26	14,0	79	40,3	131	68,7	183	96,8	235	126,0	287	156,1
27	14,5	80	40,8	132	69,2	184	97,3	236	126,6	288	156,7
28	15,0	81	41,3	133	69,7	185	97,8	237	127,2	289	157,2
29	15,5	82	41,8	134	70,3	186	98,4	238	127,8	290	157,8
30	16,0	83	42,3	135	70,8	187	99,0	239	128,3	291	158,4
31	16,5	84	42,8	136	71,3	188	99,5	240	128,9	292	159,0
32	17,0	85	43,4	137	71,9	189	100,1	241	129,5	293	159,6
33	17,5	86	43,9	138	72,4	190	100,6	242	130,0	294	160,2
34	18,0	87	44,4	139	72,9	191	101,2	243	130,6	295	160,8
35	18,5	88	44,9	140	73,5	192	101,7	244	131,2	296	161,4
36	18,9	89	45,4	141	74,0	193	102,3	245	131,8	297	162,0
37	19,4	90	45,9	142	74,5	194	102,9	246	132,3	298	162,6
38	19,9	91	46,4	143	75,1	195	103,4	247	132,9	299	163,2
39	20,4	92	46,9	144	75,6	196	104,0	248	133,5	300	163,8
40	20,9	93	47,4	145	76,1	197	104,6	249	134,1	301	164,4
41	21,4	94	47,9	146	76,7	198	105,1	250	134,6	302	165,0
42	21,9	95	48,4	147	77,2	199	105,7	251	135,2	303	165,6
43	22,4	96	48,9	148	77,8	200	106,3	252	135,8	304	166,2
44	22,9	97	49,5	149	78,3	201	106,8	253	136,3	305	166,8
45	23,4	98	50,0	150	78,9	202	107,4	254	136,9	306	167,3
46	23,9	99	50,5	151	79,4	203	107,9	255	137,5	307	167,9
47	24,4	100	51,1	152	80,0	204	108,5	256	138,1	308	168,5
48	24,9	101	51,6	153	80,5	205	109,1	257	138,6	309	169,1
49	25,4	102	52,1	154	81,0	206	109,6	258	139,2	310	169,7
50	25,9	103	52,7	155	81,6	207	110,2	259	139,8	311	170,3
51	26,4	104	53,2	156	82,1	208	110,8	260	140,4	312	170,9
52	26,9	105	53,8	157	82,7	209	111,3	261	140,9	313	171,5
53	27,4	106	54,3	158	83,2	210	111,9	262	141,5	314	172,1
54	27,9	107	54,8	159	83,8	211	112,5	263	142,1	315	172,7
55	28,4	108	55,3	160	84,3	212	113,0	264	142,7	316	173,3
56	28,8	109	55,9	161	84,8	213	113,6	265	143,2	317	173,9
57	29,3	110	56,4	162	85,4	214	114,2	266	143,8	318	174,5
58	29,8	111	56,9	163	85,9	215	114,7	267	144,4	319	175,1
59	30,3	112	57,5	164	86,5	216	115,3	268	144,9	320	175,6
60	30,8	113	58,0	165	87,0	217	115,8	269	145,5	321	176,2
61	31,3	114	58,5	166	87,6	218	116,4	270	146,1	322	176,8

COBRE	AZÚCAR										
—	REDUCTOR										
Mg.	Mg.										
323	177,4	342	189,0	361	200,4	379	211,7	397	223,1	415	235,7
324	178,0	343	189,6	362	201,1	380	212,4	398	223,7	416	236,4
325	178,6	344	190,2	363	201,7	381	213,0	399	224,3	417	237,1
326	179,2	345	190,8	364	202,3	382	213,6	400	224,9	418	237,8
327	179,8	346	191,4	365	203,0	383	214,3	401	225,5	419	238,5
328	180,4	347	192,0	366	203,6	384	214,9	402	226,4	420	239,2
329	181,0	348	192,6	367	204,2	385	215,5	403	227,1	421	239,9
330	181,6	349	193,2	368	204,8	386	216,1	404	227,8	422	240,6
331	182,2	350	193,8	369	205,5	387	216,8	405	228,6	423	241,3
332	182,8	351	194,4	370	206,1	388	217,4	406	229,3	424	242,0
333	183,5	352	195,0	371	206,7	389	218,0	407	230,0	425	242,7
334	184,1	353	195,6	372	207,3	390	218,7	408	230,7	426	243,4
335	184,7	354	196,2	373	208,0	391	219,3	409	231,4	427	244,1
336	185,4	355	196,8	374	208,6	392	219,9	410	232,1	428	244,9
337	186,0	356	197,4	375	209,2	393	220,5	411	232,8	429	245,6
338	186,6	357	198,0	376	209,9	394	221,2	412	233,5	430	246,3
339	187,2	358	198,6	377	210,5	395	221,8	413	234,3	431	247,0
340	187,8	359	199,2	378	211,1	396	222,4	414	235,0	432	247,7
341	188,4	360	199,8								

**Método volumétrico aproximado.** — El vino se prepara según se ha explicado para el método gravimétrico (a).

Se dispone una serie de tubos Violet (tubos de ensayo de unos dos centímetros de diámetro y 25 centímetros de altura), y en cada uno de ellos se ponen 5 cc. del vino decolorado; en el primer tubo se añaden 1/2 cc. de líquido Fehling; en el segundo, 1 cc.; en el tercero 1,5 etc.; se introducen todos los tubos Violet en un baño maría hirviendo hasta que todo el óxido de cobre formado se haya precipitado, se deja reposar hasta que el líquido esté completamente claro y se determina por comparación en cuál de los tubos es mayor la decoloración (en aquel en que no se note ni el color azul ni amarillo, exceso ó defecto de licor de Fehling); anotando el número de centímetros cúbicos de líquido Fehling gastados en dicho tubo, se deducirá la cantidad de azúcar reductor que el vino contiene, teniendo en cuenta que un centímetro cúbico de dicho líquido Fehling corresponde á 1,20 gramos de azúcar por litro.

El resultado se expresará en gramos y medios gramos de azúcar reductor por litro.

En el caso de que se quiera llevar algo más lejos la relativa exactitud de este método puede añadirse el líquido Fehling aumentando en cada tubo 1/10 cc. en lugar de 1/2 cc., como se ha explicado.

Puede operarse también, volumétrica y aproximadamente, con una bureta, dividida en décimas de centímetro cúbico, que contenga el vino decolorado y reduciendo con él el líquido de Fehling dispuesto en tubo de Violette.

#### IX.—DETERMINACIÓN DEL GAS SULFUROSO TOTAL.

**Método aproximado ó preliminar.** — Es utilizable sólo para vinos blancos rosados y se aplicará en todos los casos en que no se requiera gran precisión ó se sospeche que la cantidad de gas sulfuroso no está muy próxima á los límites admitidos.

Se medirán con una pipeta de 20 cc. de vino que se introducirán en una pequeña botella, ó mejor en un tubo ancho con bota, cerrado por un extremo, se añadirán 10 cc. de una solución alcalina, se cerrará el tubo ó botella, se agitará el líquido, invirtiéndolo cuatro ó cinco veces, y se dejará en reposo durante quince mi-

nutos, al cabo de los cuales se añadirán 5 cc. de una solución de ácido sulfúrico y un poco de solución de engrudo de almidón.

Inmediatamente se verterá sobre el vino, de cc. en cc. primero, y luego gota á gota, una solución de yodo N/50, hasta que persista la coloración azul ó violada producida por el yoduro de almidón, procurando á cada nueva adición cerrar el tubo y agitarlo invirtiéndolo dos ó tres veces.

El número de cc. de líquido de yodo empleados, multiplicado por el factor 32, dará en miligramos por litro el anhídrido sulfuroso total contenido en el vino.

Para la preparación de los reactivos indicados véase el lugar correspondiente.

**Método exacto.** — Se aplicará cuando se requiera gran precisión en el dosado ó cuando la cantidad hallada en el ensayo volumétrico pueda inducir á dudas respecto á si se halla por encima ó debajo del límite admitido por las leyes.

Deberá aplicarse siempre por los vinos tintos.

El método á seguir será el de Haas.

Se preparará un aparato destilatorio compuesto de un matraz de unos 400 cc. cerrado por un tapón de caucho atravesado por tres tubos de vidrio, uno de ellos que llegará hasta el fondo del matraz, permitiendo la comunicación á voluntad (mediante espita ó pinza) con un aparato productor de gas carbónico; el segundo tubo será un tubo embudo cerrado con un tapón de caucho, y el tercero será simplemente de desprendimiento en comunicación con un refrigerante en cuya parte terminal del serpentín se adaptará un tubo de absorción cuya extremidad afilada se introducirá en un matraz de 250 cc. hasta tocar el fondo.

Se empezará por expulsar el aire del aparato mediante una corriente de gas carbónico, luego se introducirá en el matraz una solución de yodo N/50 en cantidad algo superior á la que el ensayo volumétrico preliminar haya indicado ser necesaria, bastando en general unos 50 cc.; seguidamente se verterán por el tubo embudo 100 cc. de vino medidos con una pipeta, y después cinco cc. de ácido fosfórico siruposo, cerrando finalmente dicho tubo embudo.

Se calentará al propio tiempo que se hará pasar una débil corriente de gas carbónico y se llevará la destilación has-

ta reducción á la mitad del volumen del vino. El ácido sulfuroso pasa con el destilado, siendo oxidado por el yodo y transformado en ácido sulfúrico. Si durante la destilación el líquido del matraz quedase casi decolorado, inmediatamente se añadirá una cantidad prudencial de solución de yodo.

Se desalojará, por suave ebullición, el exceso de yodo del contenido del matraz, se acidulará con ácido clorhídrico, precipitará por el cloruro bórico, filtrará, lavará, calcinará y pesará. Multiplicando el peso neto por 2,7455, se tendrá en gramos, por litro, el anhídrido sulfuroso total. Esta cifra deberá indicarse en los boletines en gramos con tres decimales.

#### X.—DETERMINACIÓN DEL GAS SULFUROSO LIBRE.

**Método aproximado ó preliminar.** — Es utilizable únicamente para los vinos blancos y rosados, y se aplicará siempre que no se requiera gran precisión ó se sospeche que la cantidad de gas sulfuroso no está muy próxima á los límites admitidos.

Se medirán 50 cc. de vino y se introducirán en un matraz de cuello largo, de unos 100 cc. de capacidad, procurando mantener la extremidad de la pipeta cerca del fondo, de manera que no se produzca aireación del vino. Se añadirán 10 cc. de una solución de ácido sulfúrico (obtenida mezclando un volumen de ácido con dos de agua) y 10 ó 12 gotas de una solución de almidón.

Inmediatamente se verterá sobre el vino, gota á gota, una solución de yodo N/50, hasta que la coloración azul ó violeta producida por el yoduro de almidón persista durante algunos instantes, luego de haber agitado el líquido cuatro ó cinco veces.

Esta determinación debe llevarse lo más rápidamente posible.

El número de cc. de líquido de yodo empleados, multiplicado por el factor 12,8 dará en miligramos, por litro, el anhídrido sulfuroso libre contenido en el vino.

**Método exacto.** — Se aplicará cuando se requiera gran precisión en el dosado ó cuando la cifra hallada en el preliminar se halle muy cerca ó en el límite de la dosis admitida por las leyes. Deberá aplicarse siempre para los vinos tintos.

Se determinará, por un primer ensayo, el anhídrido sulfuroso total por el méto-

do de Haas, que antes se ha descrito, por un segundo ensayo con el mismo aparato, pero aplicando el método Mathieu y Billón se hallará el combinado. La diferencia entre los dos ensayos dará el anhídrido sulfuroso libre.

El anhídrido sulfuroso combinado se determinará, según dicho método, ya directamente en el líquido destilado, ya por diferencia en el residuo de la destilación. Se operará del modo siguiente:

Se introducirán en un matraz de unos 250 cc., 30 ó 40 cc. de la solución de yodo N/50, cuyo matraz se colocará debajo del tubo de bola ó de absorción del aparato, de forma que su extremo afilado quede sumergido en la solución de yodo; se dará paso á la corriente de anhídrido carbónico durante algunos minutos para que quede expulsado todo el aire del aparato y no pueda actuar sobre el gas sulfuroso del vino oxidándolo.

Mientras dura esta operación preliminar se medirán 10 cc. del vino á ensayar, se introducirán en un pequeño matraz, se añadirán algunas gotas de engrudo de almidón y se dejará caer de una bureta la solución de yodo N/50 hasta que aparezca muy notadamente la coloración azul, no importando que se pase del límite. Sea  $n$  el número de cc. gastados.

Se tomarán 100 cc. de vino y se introducirán en el balón ó matraz del aparato por el tubo embudo, se añadirán dos cc. de ácido clorhídrico, luego  $10 \times n$  de líquido de yodo, y al cabo de algunos minutos  $10 \times n$  de la solución de arsenito de sodio (véase en su lugar correspondiente la preparación de este líquido). Inmediatamente se cerrará el tubo embudo.

Se dejará actuar el arsenito durante algunos minutos, y se destilará hasta reducir á una mitad el volumen total. Se cesará de calentar (en este momento se tomarán precauciones para evitar la absorción del líquido del matraz), y se retirará el matraz junto con el tubo de absorción, el cual se lavará con agua destilada, añadiendo las aguas de lavado al líquido destilado.

Sobre el producto destilado se determinarán los sulfatos por el método clásico gravimétrico al estado de sulfato bórico, después de haber desalejado previamente el yodo en exceso por ebullición suave.

El peso del sulfato, multiplicado por 2,7455, da en gramos por litro el peso de anhídrido sulfuroso combinado.

Como comprobación de este resultado, se determinarán los sulfatos en el residuo de la destilación del gas sulfuroso total (método de Haas), lo que nos dará el peso de los sulfatos existentes en el vino; por otra parte, se determinarán los sulfatos en el residuo de la destilación del gas sulfuroso combinado. La diferencia dará los sulfatos procedentes de la oxidación del gas sulfuroso libre, los cuales expresados en 10, darán la dosis de anhídrido sulfuroso libre por litro.

La media entre las dos cifras halladas deberá aceptarse como resultado final de esta determinación.

Si durante la destilación se observase que el yodo del matraz que recibe el destilado se decolora excesivamente, se añadirán algunos cc. más de la solución de yodo.

En los vinos dulces y mostos deberá recogerse un volumen mayor de destilado (1).

(1) *Report of the V Congress International de Chimie appliquée*, Berlín, 1903. VIII Section, volume IV.

El anhídrido sulfuroso libre deberá expresarse en los boletines en gramos con tres cifras decimales.

#### XI.—INVESTIGACIÓN DE LAS MATERIAS COLORANTES.

Deberán hacerse los tres ensayos siguientes, que son los adoptados oficialmente en Francia:

1.º Se alcalinizan 50 cc. del vino á ensayar, se les añade 15 cc. de alcohol amílico por completo incoloro, y se agita perfectamente. El alcohol amílico no debe colorearse con dicha agitación. Si se conserva incoloro, se decanta, se filtra y se acidifica con el ácido acético, debiendo conservarse también incoloro.

2.º Se trata el vino por una solución de acetato de mercurio (véase en su sitio la preparación) hasta que no cambie de color la laca que se forma, y se añade luego magnesia en cantidad suficiente para que se obtenga un líquido alcalino; se hierve y se filtra. Al líquido filtrado se le añade un pequeño exceso de ácido sulfúrico diluido, con cuya adición dicho filtrado debe conservarse incoloro.

3.º En una cápsula de porcelana de siete á ocho centímetros de diámetro se vierten 50 cc. del vino á ensayar, se les añade una ó dos gotas de ácido sulfúrico al décimo, se sumerge en el vino una hebra de lana blanca, y permaneciendo ésta dentro del líquido, se hierve éste durante cinco minutos, exactamente, añadiendo agua hirviendo á medida que el líquido se va evaporando.

Se retira luego la hebra de lana y se la lava en una corriente de agua.

La hebra, una vez lavada, deberá tener á lo sumo un ligerísimo tinte roso suizo, y sumergida en el agua amoniacal, deberá tomar un tinte verde sacio poco pronunciado.

Si alguno de los tres ensayos anteriores dá resultados diferentes á los indicados, deberá deducirse la existencia de materia colorante no natural en el vino analizado.

Para la investigación del caramelo véase más adelante.

#### XII.—DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO TÁTRICO TOTAL

*Método Pasteur-Eboul.*—Tómenas 50 cc. de vino y adicióneseles dos cc. de una solución de bromuro potásico, siendo evaporados después hasta consistencia de jarabe, de una fluidez tal, que permita la precipitación de las cristales voluminosos de cremá que se formarán.

La cápsula es en seguida cubierta y conservada cuatro ó cinco días en local fresco.

Pasado este tiempo, se procede á efectuar tres ó cuatro lavados, con 10 ó 15 cc. cada uno, con una solución alcohólica á 45°, saturada de bitartrato, y se determinan, previa disolución en caliente, la acidez de dichos cristales por medio del líquido de sosa décima normal, el número de centímetros cúbicos gastados, multiplicado por 0,2995, dará el número de gramos por litro de ácido tártrico total, que se expresará en los boletines con una decimal.

*Método electro químico.*—Como el método anterior es de mucha duración, en los casos en que pueda convenir una determinación rapidísima y aproximada se empleará el método de M. M. Dutoit y Duboux á base de la conductibilidad eléctrica.

Para ello, se introducirán en el frasco electrolítico 30 cc. de vino, ocho de ácido

acético glacial, de uno á 1,5 de amoniaco N, de 0,4 á 0,5 de una solución saturada de acetato de uranio y 90 cc. de alcohol.

Se sustituirá la gráfica correspondiente empleando la barita N/4.

La cantidad de ácido tártrico total, por litro, se obtendrá por la fórmula

$$X = (a \times 33,3 - n) 0,01875$$

en la que  $a$  representa el número de centímetros cúbicos de reactivo consumidos hasta el punto singular, y  $n$  el número de centímetros cúbicos por litro que corresponden á los sulfatos del vino, determinados previamente por vía electro química con el mismo reactivo.

Consúltase para la técnica operatoria de este método la obra ya citada de M. M. Dutoit y Deboux.

#### XIII.—DETERMINACIÓN DE LA POTASA TOTAL.

Póngense 20 cc. de vino en una botella cónica (matraz de Wilmeyer), de fondo plano, de cabida de 250 cc. Añádase un cc. de una solución al 10 por 100 de ácido tártrico en agua alcoholizada hasta 20° y 40 cc. de una mezcla de volúmenes iguales de éter á 65° y de alcohol de 90°, agítese y déjese el matraz en reposo durante tres días á la temperatura ordinaria.

Transcurrido este tiempo, decántese el líquido que contiene la flota sobre un filtro sin pliegues y lávese ésta y el filtro, con una pequeña cantidad de la mezcla éter-alcohólica.

Para eliminar las pequeñas cantidades de ácido tártrico libre que puedan quedar en el filtro, viértanse en los bordes de éste gota á gota alcohol de 95°, luego introdúzcase el papel filtro en el matraz, añádase 40 cc. de agua caliente para redissolver el precipitado de bitartrato, que está adherido á las paredes del matraz, manténgase unos instantes á un calor suave, y luego añádese una solución alcohólica de phenol-ftalaina al 1 por 100. Determinese la acidez con una solución de sosa cáustica N/20.

Del número de cc. de esta solución, necesarios para obtener la saturación, multiplicando 0,47 y añadiendo después 0,02 se obtendrá la cantidad de bitartrato, correspondiente á la potasa total.

Para calcular ésta bastará multiplicar por el coeficiente 0,2925.

El resultado se expresará en los boletines en gramos por litro con una decimal.

#### XIV.—DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO LÁCTICO

Se procederá con arreglo al siguiente método, que es el que se sigue oficialmente en Suiza.

Se vierte en una cápsula de porcelana el residuo de la determinación de los ácidos volátiles, según el método alemán, y se neutraliza exactamente por medio del agua de barita, valiéndose como indicador del papel de esolizmina. Se añaden de 5 á 10 cc. de una solución de cloruro bórico el 10 por 100, se reduce por evaporación hasta 25 cc. y se neutraliza nueva y exactamente por medio del agua de barita. Se añade luego, por pequeñas cantidades y con precaución, á medida que se va removiendo el líquido, alcohol puro de 95° hasta que se obtenga de 70 á 80 cc. de líquido.

El contenido de la cápsula, que deberá lavarse con alcohol, se verterá en una probeta graduada de 100 cc., provista de un tapón de vidrio, y se añadirá alcohol

hasta dicha medida. Se dejará reposar y se filtrará en embudo cónico, sobre un filtro plegado y seco. Se evaporará en una cápsula de platino (y después de haber añadido una pequeña cantidad de agua) 80 cc. del líquido filtrado, caléndolo luego el residuo resultante sin que sea preciso llevar la calcinación hasta que las cenizas sean completamente blancas.

Se determina, por último, la alcalinidad de estas cenizas, por el método que se indicará más adelante. Un cc. de sosa cáustica, correspondiendo á 90 mg. de ácido láctico, debiendo tenerse cuidado de no emplear más que 80 cc. del líquido filtrado como se ha indicado.

Debe tenerse en cuenta que cuando se trata de un vino rico, en seguir el procedimiento que acaba de indicarse no da resultados exactos.

La cantidad de ácido láctico se expresará en los boletines en gramos por litro con una decimal.

#### XV. — INVESTIGACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO CÍTRICO.

Se empleará el siguiente método de Deniges: Se agitan con una varilla de vidrio, en una cápsula de porcelana, 10 cc. de vino con un gramo ó gramo y medio de bióxido de plomo y dos cc. de una solución de sulfato de mercurio (óxido mercuríco, cinco grs.; ácido sulfúrico concentrado, 20 cc.; agua destilada, 100 cc.) y se filtra.

Si el filtrado no sale limpio se repite la filtración.

Se recogen, en un tubo de ensayo, de cinco á seis cc. de filtrado, se calientan hasta ebullición y se les añade gota á gota (hasta 10 gotas) una solución de permanganato potásico al 2 por 100 agitando después de la adición de cada gota y mezclando se va produciendo una decoloración.

Los vinos naturales sometidos á este tratamiento no presentan más que un ligero enturbiamiento, parecido á un velo, debido á las trazas de ácido cítrico que contiene normalmente.

En cambio, á la dosis de 0,10 gramos por litro el enturbiamiento es claramente acusado y es acompañado de un precipitado nuboso á partir de 0,40 gramos por litro.

Una vez comprobada la existencia de ácido cítrico en un vino, podrá evaluarse aproximadamente su cuantía por medio de ensayos comparativos con soluciones de ácido cítrico de valor conocido y con vinos naturales análogos adicionados y no adicionados de dicho ácido.

#### XVI. — INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO CÁLICO.

Se seguirá el siguiente procedimiento que es el adoptado oficialmente en Suiza: Trátense 50 cc. por una solución de cloruro cálcico y por el amoníaco con el objeto de precipitar los oxalatos y los fosfatos. El precipitado obtenido se lava y se disuelve en ácido clorhídrico diluido; se alcaliniza la solución por el amoníaco, y después se le acidifica por el ácido acético. En el caso en que el precipitado no se haya disuelto por completo, se examinará el microscópico para identificar el oxalato cálcico.

#### XVII. — DETERMINACIÓN DEL TANINO Y MATERIAS ASTRINGENTES.

Se empleará el procedimiento Lowenthal, modificado por Carpené y Pi, operando del modo siguiente:

Se extraerá del centro del envase la muestra de vino á ensayar y se filtrará.

Del filtrado se medirán exactamente cinco ó 10 cc., según que sea más ó menos ricos en principios astringentes. Generalmente, los vinos tintos deben ser analizados bajo el volumen de cinco cc.; los rosados y los blancos ordinarios exigen 10. En los muy blancos pueden ser precisos hasta 50 cc. Para decidir el volumen exacto debe servir de guía el que, al hacer la valoración por medio del permanganato potásico del modo que se describirá en seguida, el volumen de permanganato necesario para descomponer el tanato de cine debe ser próximamente la mitad del necesario para descomponer el indigo de suerte que si, por ejemplo, son precisos 10 cc. de solución permangánica para decolorar 10 cc. de solución indigótica, la dosis de vino sobre la cual deberá operarse, será aquella que exija aproximadamente cinco cc. de la solución de permanganato.

El número de cc. medidos se vierten en una cápsula de porcelana, en la cual se añaden cinco cc. de la disolución de acetato de cine; (véase en su lugar correspondiente la proporción de éste y demás reactivos necesarios para esta determinación), se mezclan ambos líquidos y se observa si el color del vino se ha modificado.

La mezcla deberá ser alcalina, lo que se averiguará por el papel de tornasol, y el vino debe tirar al amarillo obscuro. Si no en alcohol se añaden algunas gotas de amoníaco. La cápsula de porcelana se pone al baño maría, con el objeto de evaporar la mayor parte del líquido; el agua del baño maría al entrar en ebullición, su vapor bañará directamente el fondo de la cápsula, y si se tiene cuidado de cortar un poco la llama del mechero, cerrando parietalmente la llave del mismo, la ebullición del agua será lenta y podrá conservarse muchas horas sin que el nivel del agua bajo en la caldera de una manera muy sensible, pudiendo emplearse también para conseguirlo un baño de nivel constante.

La evaporación del vino deberá ser muy lenta y podrá abandonarse á sí misma con la precaución de agitar de vez en cuando la cápsula con un movimiento circular ó transversal para extender el depósito, lo cual favorecerá la operación. Cuando el volumen del vino se haya reducido á menos de los dos tercios del primitivo, se quitará la cápsula del baño maría, colocándola sobre un soporte, encima de un pequeño mechero, se reemplazará el vino evaporado con agua caliente y se pondrá á hervir. La ebullición debe ser muy suave y durar un minuto próximamente. El líquido hirviendo de la cápsula con su precipitado se verterán sobre un filtro con el fin de separar el precipitado del líquido, teniendo gran cuidado en recoger todo el contenido de la cápsula sobre el filtro. Una vez que ha filtrado el líquido se lava con un cuarto de litro, próximamente, de agua hirviendo el precipitado de tanato de cine que quedó en el filtro.

Procediendo de esta suerte se tiene la garantía de haber separado el tanato de cine de los cuerpos extraños que lo acompañaban.

Se deja escurrir el filtro hasta que el papel esté suficientemente seco, para sacarlo del embudo, se levanta con cuidado, y sin perder nada del contenido se sumerge en un bocal de vidrio (de un volumen superior á dos litros), en el cual se habrá vertido previamente una capa de agua de algunos centímetros de altura.

Ahora habrá que separar el tanino del cine, con el cual está combinado; esta se-

paración se consigue por medio del ácido sulfúrico, pero como sobre las paredes de la cápsula de porcelana, se encuentra adherida una parte del precipitado de tanato de cine, deberá disolverse para verterla también en el bocal. Para ello se llenará la cápsula con agua fría, se medirán 10 cc. de ácido sulfúrico concentrado, y se dejarán caer algunas gotas en la cápsula, el resto del ácido se verterá en el bocal.

El ácido sulfúrico descompone el tanato de cine y deja el tanino en libertad, de suerte que disolverá el tanato existente en las paredes de la cápsula.

Se verterá en el bocal el agua de la cápsula acidulada con el ácido sulfúrico, repitiendo el lavado varias veces, reuniendo en el bocal todas estas aguas de lavado, agitándolas una vez juntas, así como el filtro, y con ello desaparecerán las últimas trazas del precipitado de tanato de cine.

De esta suerte se tendrá en el bocal el total del tanino que contenían los cc. de vino con los que se haya operado, así como el cine del acetato de cine, el cual queda combinado con el ácido sulfúrico, pero sin estorbar la operación que nos interesa.

Para dosificar ahora el tanino se acabará de llenar el bocal con agua hasta un trazo que se marque en él señalando dos litros, se añadirán 10 cc. de disolución de indigotina, y se cargará una bureta con la disolución de permanganato de potasa.

Viértese gota á gota sobre el contenido del bocal el líquido de la bureta, agitando fuertemente el líquido.

El color azul disminuirá paulatinamente de intensidad, virando á verde y después el amarillo verdoso, y, por fin, el amarillo sin trazo de verde.

En este instante se cierra la bureta y se lee el número de cc. de solución de permanganato que se haya necesitado.

Sean, por ejemplo, 16,5 este número de cc.

Vamos ahora cómo se calcula el peso del tanino contenido en el vino:

Supongamos que al valorar la solución de sulfato indigotina, del modo como se indica en el lugar correspondiente, se gastaron 12,4 cc. de la solución de permanganato para obtener el color amarillo; ahora han sido necesarios para obtener este mismo color 16,5 cc., de suerte que  $16,5 - 12,4 = 4,1$ , serán los cc. de permanganato destruidos por el tanino de los cc. de vino con los que se operó.

Sabiendo ahora que cada cc. de la solución de permanganato con que se ha operado (véase su preparación en el lugar correspondiente) corresponde á un miligramo de tanino puro, 4,1 serán los miligramos de tanino contenidos en la cantidad de vino sometido al análisis; pero como la transformación del tanino en tanato de cine y su precipitación por el ácido sulfúrico no son completos, y, por otra parte, la solubilidad del tanato de cine en el agua hirviendo no es absolutamente nula, resulta que es preciso multiplicar la cifra obtenida por el coeficiente 1,07 que los autores del método han calculado para compensar dichas causas de error cuando el análisis se efectúa sobre un peso de 10 miligramos de tanino; es decir, cuando el volumen de permanganato necesario para descomponer el tanino se eleva, aproximadamente, á unos 10 cc., como hemos advertido anteriormente.

Resulta, pues, que en el ejemplo considerado en los centímetros cúbicos de vino con que se haya operado, existirán  $4,1 \times$

1,07 = 4,387 miligramos de tanino, y multiplicando este resultado por el factor conveniente, se obtendrá la cuantía correspondiente al litro de vino.

Por ejemplo: si hemos operado sobre 10 cc. de líquido, resultará que por litro de vino existirá  $4,387 \times 100 = 438$  miligramos = 0,438 gramos de tanino y materias astringentes, pues hay que tener en cuenta que este método dosifica el conjunto de cuerpos astringentes análogos al tanino.

El resultado de esta determinación se expresará en los laboratorios en gramos, con dos decimales.

### XVIII. — DETERMINACIÓN DE LA GLICERINA.

Se adoptará el siguiente método, debido á Trillat:

Vórtense 50 cc. de vino en una cápsula de plata colocada al baño maría.

Se evaporan con precaución á 70° próximamente los dos tercios del líquido. En este momento se agregan cinco gramos de negro animal, pulverizado; se mezcla íntimamente con el residuo y se evapora á sequedad completa.

El residuo, des pués del enfriamiento, se muele y mezcla bien en un mortero con ocho gramos de cal viva.

La mezcla se presenta entonces bajo la forma de un polvo gris, que no se aglutina ni se adhiere á los dedos. Este polvo se coloca en un balón y es fuertemente agitado durante algunos minutos con 30 cc. de éter acético desecado y libre de alcohol. Se filtra, decantando y cuidando de raspar las primeras porciones de líquido, que arrastran al principio un poco de cal, y se repite otra vez el mismo tratamiento.

Se obtiene así un líquido absolutamente claro, conteniendo en disolución la totalidad de la glicerina que se trata de separar. Con este objeto se evapora en varias veces el éter acético en una cápsula tarada previamente, como la usada para la determinación del extracto seco á 100°, primero al baño maría á 70° para desalejar la mayor parte del éter acético, y después en la estufa, á 60° hasta peso constante, y se pesa la cápsula.

Las pesadas deberán hacerse con las precauciones exigidas por las propiedades higrométricas del producto.

La glicerina se expresará en los boletines en gramos por litro, sin decimal.

### XIX. — INVESTIGACIÓN DE LA MANIJA.

En un vidrio de reloj se evaporan á baja temperatura de dos á tres cc. del vino á ensayar.

Si éste contiene manija en cantidad apreciable, ésta cristaliza y se presenta al cabo de veinticuatro horas bajo la forma de agujas brillantes, muy finas y sencillas.

### XX. — DETERMINACIÓN DEL NITRÓGENO.

Se toman 100 cc. de vino que se echan en un matraz de Kjeldahl y se evaporan á sequedad.

Se le añaden 15 cc. de ácido fosfo sulfúrico (que se vende en el comercio ya preparado exclusivamente para esta determinación), y se pone en la boca del matraz un embudo de largo tallo y se calienta primero como una media hora con un foco calorífico poco intenso, al cabo de este tiempo se calienta hasta que el líquido entre en ebullición y se mantiene así todo el tiempo necesario para que la materia sólida se disuelva y se ob-

tenga un líquido perfectamente incoloro y transparente.

Se deja enfriar y se añade poco á poco y con precaución unos 50 cc. de agua, se vuelve á dejar enfriar y se trasvasa á un matraz de fondo redondo de un litro de capacidad; se lava varias veces el matraz Kjeldahl con pequeñas porciones de agua y se trasvasan al otro matraz y así se continúa hasta que los líquidos de losión no sean ácidos.

Al matraz que contiene el líquido se le añaden unas gotas de fenolftaleína y luego solución de sosa de 40 por 100 hasta que aparezca el color rojo de la fenolftaleína é inmediatamente se uba al aparato de destilación Aubin y se calienta.

Para recoger el amoniaco desprendido, se coloca en el extremo del serpentín un vaso que contenga 10 cc. de sulfúrico normal.

Cuando el desprendimiento de amoniaco ha cesado, lo que se conocerá en que una gota del líquido destinado no azulca el papel sensible de tornasol, se procede á hacer un ensayo acidimétrico con la sosa normal. La diferencia entre 10 y el número de cc. de sosa que se emplean en el ensayo multiplicada por 0,14 da el nitrógeno por litro de vino. Esta cantidad se expresará en los boletines con dos decimales.

### XXI. — DETERMINACIÓN DE LA ALCALINIDAD DE LAS CENIZAS.

A las cenizas procedentes de 50 cc. de vino, tratadas como se indicó en VI se le añadirá algunos centímetros cúbicos de agua destilada hirviendo y se añadirán 20 cc. de ácido sulfúrico N/10. Se introducirá todo el líquido y residuo en un matraz de Erlenmeyer, lavando la cápsula que contiene las cenizas con pequeñas cantidades de agua hirviendo y añadiendo las aguas del lavado al contenido en el matraz de Erlenmeyer, adicionándose luego dos ó tres gotas de tintura de fenolftaleína.

Se calentará con precaución sobre una pequeña llama hasta ebullición suave, si se observase que durante este tiempo el líquido se colorea en rosa, sería señal de que precisa una adición de nueva dosis de ácido sulfúrico N/10.

Sin esperar á que se enfríe se determina la acidez correspondiente al ácido sulfúrico no combinado, mediante una solución de sosa N/10. Hallando la diferencia entre el número de centímetros cúbicos de ácido empleados y el de solución alcalina consumidos en esta última, se tendrá expresada en centímetros cúbicos, de solución alcalina N/10, por litro, la alcalinidad de las cenizas.

Se multiplicará dicha diferencia por 0,1380, y el producto será la alcalinidad en gramos por litro evaluada en carbonato potásico. Este valor se expresará con una decimal.

### XXII. — DETERMINACIÓN DE LOS CLORUROS.

**Método volumétrico aproximado.**—Se toman 10 cc. de vino previamente decolorado con negro animal (perfectamente lavado y exento de cloruros) y se neutraliza su acidez con algunas gotas de una solución de carbonato sódico purísimo, pero haciendo de manera que el líquido no resulte muy alcalino. Se añaden unas gotas de solución saturada de cromato potásico, con lo cual el líquido quedará de color amarillo. Se vierte gota á gota el líquido de nitrato de plata especial (véase su preparación en el lugar corres-

pondiente), agitando continuamente hasta obtener una coloración rojo ladrillo no muy intensa. El número de cc. de líquido de nitrato de plata gastados, dividido por 10, dará la cantidad de cloruros por litro del vino ensayado, en cloruro de sodio.

**Método electro químico exacto.**—Se colocan 50 cc. de vino electrofítico y se construye la gráfica resultante de las adiciones de cantidades conocidas de un líquido de nitrato de plata de valor conocido. Del número de cc. gastados hasta hallar el punto singular de la gráfica se deducirá exactamente la cantidad de cloruros contenidos en los 50 cc. de vino y multiplicando por 20 se tendrá la cantidad de cloruros por litro de vino expresados en cloruro de sodio.

Los cloruros, en cloruro sódico, se expresarán en gramos por litro con una decimal.

### XXIII. — DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO FOSFÓRICO.

En una cápsula de platino se echan 50 cc. de vino, al cual se añade 0,5 grs. de una mezcla de una parte de nitrato potásico y tres partes de carbonato sódico, y se evapora á consistencia de jarabe. Se calcina, y el residuo se toma con ácido nítrico diluido, se filtra sobre un vaso de precipitar de unos 200 cc., se lava con el mismo líquido el carbón y luego se insinera el filtro con el carbón.

Las cenizas se humedecen con ácido nítrico y se lavan varias veces con agua caliente, se filtra, y el líquido obtenido se añade al primer filtrado. Se le añade 50 cc. de nitromolibdato amónico y se calienta durante una media hora en baño maría de 80 á 95°. Se deja el vaso en un lugar templado durante seis horas. Luego se decanta el líquido claro sobre un filtro y se lava el vaso cuatro ó cinco veces con una mezcla de solución al 10 por 100 de nitrato amónico y ácido nítrico diluido. Luego se disuelve el precipitado que ha quedado en el vaso, con amoniaco y se filtra por el mismo filtro. Se lava tres veces el vaso y el filtro con amoniaco; al líquido resultante se le añaden 10 cc. de amoniaco, agitando este líquido, y á la vez que se agita se le añaden gota á gota 10 cc. de mixtura magnésiana y 40 cc. de amoniaco.

Se deja reposar veinticuatro horas. Se filtra en filtro de 0,00011 gramos de cenizas y lava con agua amoniacal al tercio hasta que el líquido filtrado, neutralizado por ácido nítrico no precipite con nitrato argéntico. Se deseca y calcina el filtro.

El peso obtenido se multiplica por 12,792 y nos dá el anhídrido fosfórico por litro de vino.

### XXIV. — INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO NÍTRICO

Para proceder á esta investigación es convenientísimo hacer previamente un ensayo en blanco, es decir, operar con agua en vez de vino, haciendo todas las manipulaciones anteriores porque pudiera suceder ó que el agua, reactivos, filtros, vasos ó el negro animal tuvieran nítrico ó nitratos.

a) *En los vinos blancos.*—Se toman 10 cc. de vino y se calienta para eliminar el alcohol, se decoloran con negro animal y se filtran. Se toma un tubo de ensayo en que se pone un poco de éfenilamina con otro poco de ácido sulfúrico puro y se agita para disolverlo. Sobre esta líquida se añaden cuatro ó cinco go-

tas del vino decolorado, teniendo cuidado que esta adición se haga escurriendo el líquido á lo largo del tubo. Si la superficie de contacto de ambos líquidos toma color azul, es que el vino tiene ácido nítrico ó nítricos.

Para investigar cantidades pequeñísimas de ácido nítrico, se evaporan 100 cc. de vino, hasta consistencia de jarabe, en una cápsula de porcelana, en baño maría, y después de enfriamiento se añade alcohol absoluto mientras se produce precipitado. Se filtra, se evapora el líquido filtrado hasta eliminación completa del alcohol, se toma el residuo con agua, se decolora con negro animal y se evapora hasta unos 10 cc., y luego se opera como en el caso anterior.

b) *En los vinos tintos.*—Se toman 100 cc. y se les añaden 6 cc. de subacetato de plomo y se filtra. Al filtrado se le añaden cuatro cc. de una solución concentrada de sulfato magnésico y un poco de negro animal. Se filtra, y con el líquido filtrado, se opera como en el caso anterior.

c) *Procedimiento general suficiente.*—La investigación de pequeñas cantidades de ácido nítrico no suele tener, en general, gran importancia, pues tiene por objeto determinar si se ha empleado agua conteniendo aquel ácido, y esta agua puede haber sido introducida en el vino por el lavado de los utensilios y de los recipientes de vinificación que suelen retener alguna cantidad. De suerte que como la reacción anterior es muy sensible, y como en la mayoría de los casos solamente interesará conocer si se han añadido cantidades relativamente grandes de ácido nítrico, en dichos casos bastará proceder del modo siguiente: Se introducen en un tubo de ensayo 10 cc. de una solución de 0,1 gramos de difenilamina en 100 cc. de ácido sulfúrico puro (no empleando soluciones muy concentradas, á veces recomendadas), y se vierten encima cinco cc. de vino, dejándolas pasar muy lentamente para que no se mezclen con el ácido sulfúrico (pudiendo ser necesario enfriar enérgicamente el tubo).

Si el vino contiene una cantidad un poco apreciable de ácido nítrico se producirá en seguida (ó más lentamente si el vino se ha mezclado en parte con el ácido) una coloración azul en la superficie de contacto de los dos líquidos. Esta coloración se distinguirá fácilmente, aun cuando el vino parece, colocando el tubo delante de una hoja de papel blanco. Este método puede seguirse también con el vino preparado según a).

#### XXV.—INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO LIBRE.

En el caso en que la cantidad de sulfatos en sulfato potásico, sea elevada con relación á la de cenizas, habrá que investigar el ácido sulfúrico libre para lo cual se empleará el siguiente método oficial en Francia. Efectúese una determinación del ácido sulfúrico operando con las cenizas del vino, y trátense éstas por el agua acidulada con ácido clorhídrico. Si la determinación del ácido sulfúrico efectuada sobre las cenizas da un resultado menor que la realizada sobre el vino, se deducirá la presencia de ácido sulfúrico libre.

#### XXVI.—INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO CLORHÍDRICO LIBRE.

En el caso en que la cantidad de cloruros, en cloruro sódico, sea elevada con relación á la cantidad de cenizas, será preciso proceder á la investigación del

ácido clorhídrico libre, para lo cual se destilarán hasta sequedad 50 cc. de vino y se investigará el ácido clorhídrico en el producto destilado, y si la presencia de dicho ácido se revela claramente por los reactivos usuales, se deducirá la presencia del ácido clorhídrico libre en el vino examinado.

#### XXVII.—DETERMINACIÓN DE LA ALCALINIDAD DE UN VINO.

Se evaporan á sequedad 100 cc. de vino en cápsula de platino, luego se calcina el residuo con cuidado á la llama de una lamparilla.

La materia carbonosa se agota con agua caliente y se filtra sobre un vaso de precipitar.

El filtro y el carbón que queda se calcinan nuevamente en la cápsula de platino.

El residuo se disuelve en algunos centímetros cúbicos de ácido clorhídrico caliente, sin preocuparse de las partículas de carbón que quedan; esta solución se añade á la anterior, se hierve y al líquido hirviendo se le añadirá algunas gotas de solución caliente de cloruro bórico (al 10 por 100) para precipitar por completo los sulfatos; se añaden luego algunas gotas de cloruro férrico para fijar el ácido fosfórico, y á continuación se elimina el ácido clorhídrico por evaporación á sequedad.

El residuo se toma con agua caliente y se añade una lechada de cal hasta reacción alcalina.

Se filtra y se lava con agua caliente hasta obtener 100 cc. de líquido filtrado. Se hierve este líquido y se le añade amoníaco y carbonato amónico y se mantiene un rato la ebullición y se agita constantemente.

Casi hirviendo se filtra y lava con agua caliente, y el líquido resultante se evapora en cápsula de platino.

Se seca completamente en estufa de aire y se calcina al rojo sombra hasta que comienza la fusión del residuo para eliminar las sales amoniacales.

El residuo sólido se toma con agua caliente y se filtra, quedando en el filtro la magnesia.

El líquido filtrado se evapora á sequedad en cápsula de platino después de adición de ácido oxálico puro; se seca y calcina dulcemente, al residuo se le añade nuevamente ácido oxálico y unas gotas de agua y se vuelve á evaporar y calcinar.

Se toma con agua y filtra el líquido obtenido, se evapora y seca otra vez en cápsula de platino y se pesa, lo que nos dará el peso de los cloruros de sodio y potasio.

Se disuelven estos cloruros en agua y se le añade solución de cloruro platínico suficiente, se evapora casi á sequedad en baño maría, teniendo la precaución de que entre la cápsula y el baño hay un rodeo de cartón.

El residuo se toma con alcohol de 95° y se filtra por filtro doble y lava con alcohol, hasta que el filtrado salga incoloro; se secan los filtros en estufa de vapor de agua y se pesan.

El peso obtenido, multiplicado por 0,367, nos dará el cloruro potásico.

Este peso del cloruro potásico se resta del peso anterior de cloruros, y nos dará por diferencia el peso correspondiente de cloruro sódico.

El peso de cloruro potásico, multiplicado por 6,3, da la potasa por litro.

El peso de cloruro sódico, multiplicado por 5,3, da la sosa por litro.

#### XXVIII.—INVESTIGACIÓN DEL BARIO Y DEL ESTRONCIO

Se evaporan unos 300 cc. de vino y se incinera el extracto. Las cenizas se funden con una mezcla de carbonato sódico y potásico; el producto fundido se trata por agua y se recoge en un filtro la parte insoluble y se lava mientras haya indicación de sulfato; luego se disuelve en unas gotas de ácido clorhídrico, y en esta solución, que contendrán los cloruros bórico y estroncio, se le reconoce por el espectroscopio. Si hay bario, en el espectro aparecerán muchas rayas amarillas y verdes. Si hay estroncio, una raya amarilla, dos rojas y una azul. Si no se viera espectroscopio, se trataría el líquido clorhídrico anterior por sulfato cálcico y daría precipitado al instante si hay bario y al cabo de algún tiempo si hay estroncio.

#### XXIX.—DETERMINACIÓN DEL COBRE.

Se determinará por vía electrolítica en medio litro ó un litro de vino ó en sus cenizas tratadas por el ácido sulfúrico y el ácido nítrico.

Se pesará el metal depositado en el electrodo de platino, se disolverá luego el ácido nítrico y se pondrá el cobre en evidencia por el método usual.

Es preferible operar sobre la solución de cenizas del vino.

#### XXX.—DETERMINACIÓN DE OTRAS MATERIAS MINERALES.

Se seguirán los métodos usuales en el análisis mineral.

#### XXXI.—INVESTIGACIÓN DEL ALUMBRE.

Se operará según el siguiente método de M. Georges.

Se vierten en un tubo de ensayo 20 centímetros cúbicos de vino y 2 cc. de una solución de tanino puro de 3,40 gramos por 100. Se agita y se añaden 4 cc. de una solución al 24 por 100 de acetato de sosa cristalizada agitando de nuevo el tubo con su contenido y dejándolo luego en reposo sin dejar de observar el tubo.

Los vinos normales sin alambre, quedan claros ó no se enturbian más que ligeramente; los vinos con alambre añadido, producen al cabo de algunos minutos un precipitado grueso.

En el caso de una reacción positiva, se impone la determinación de la alúmina operando sobre 100 cc. de vino.

#### XXXII.—INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO SALICÍLICO.

Se toman 20 cc. de vino y se les añade dos gotas de ácido clorhídrico y 25 cc. de bencina cristalizante, se agita con precaución durante algunos minutos de suerte que no se emulsione, después se deja en reposo. Se decanta la bencina, se filtra en un tubo bien limpio, se vierte en el tubo un centímetro cúbico de agua destilada y seguidamente gota á gota una solución muy diluida de percloruro de hierro; se agita y se deja en reposo. El agua que ocupa el fondo se colorea en violeta si el caldo está salicilado y será incolora ó amarillenta si no está salicilado.

Para evitar la emulsión, la agitación debe hacerse haciendo girar horizontalmente alrededor de su eje el tubo que contiene los dos líquidos.

La solución de percloruro de hierro debe ser rigurosamente neutra y muy diluida. Debe prepararse en el momento

de su empleo diluyendo una solución de percloruro de hierro, tan neutra como sea posible, hasta que su coloración sea apenas sensible. La adición del percloruro debe hacerse gota a gota y con precaución, pues un exceso de reactivo hace desaparecer la reacción.

#### XXXIII.—INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO BÓRICO.

Se toman 25 cc. de vino que se evaporan ó incineran. Las cenizas se tratan por un cc. de ácido sulfúrico, y el líquido pastoso se vierte en un pequeño matraz. Se lava la cápsula con tres cc. de alcohol metílico puro, en dos veces, y se vierte en el matraz. Se tapa enseguida, y se adapta á un refrigerante, se calienta la mezcla hasta que aparezcan vapores blancos de ácido sulfúrico, y se infama seguidamente el líquido destilado recogido, evitando una evaporación parcial, después de haberlo trasvasado á un pequeño platillo. La llama, sobre todo cuando se la observa colocándose delante de un fondo negro y evitando una luz demasiado intensa, toma ya una coloración claramente verde, sobre todo al principio, para una cantidad de ácido bórico de una décima de miligramo.

#### XXXIV.—INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO BENZOICO

Se operará según el siguiente método de M. Robin:

Tómense 50 cc. de vino y colóquense en una probeta. Adiciónese unas gotas de percloruro de hierro y de ácido clorhídrico, agitando con 50 cc. de éter sulfúrico y déjese reposar. Lávese el éter dos veces con agua destilada. Agítase con 25 cc. de solución alcohólica de bicarbonato de sosa (agua, 100 cc.; alcohol de 95 grados, 30 cc.; bicarbonato de sosa, un gramo). Colóquese la solución alcalina en una cápsula y evapórese al baño maría hasta sequedad. Déjese enfriar la cápsula y viértase sobre el residuo una mezcla de cinco cc. de ácido sulfúrico puro de 66° y 10 gotas de ácido nítrico, con lo cual se impregnará todo el residuo, y espérese á que haya desaparecido la espuma. Caléntese sobre una pequeña llama, procurando que ésta no toque al fondo de la cápsula hasta que empiecen á desprenderse vapores blancos; la solución debe quedar incolora ó amarillo-pálida. Déjese enfriar. Viértese el contenido de la cápsula en una fiola que contenga 50 cc. de agua destilada y una tirita de papel tornasol rojo. Si el líquido toma un color amarillo, será indicio casi cierto de la presencia de ácido benzoico, y se continuará en la forma siguiente:

Alcalínesese el líquido á amarillo por el amoníaco (15 cc. de amoníaco, á 22° aproximadamente); déjese enfriar. Viértese gota á gota sulfuro amónico, agitando después cada adición. Si el vino contiene ácido benzoico aparecerá una coloración rojo-anaranjada más ó menos intensa, según sea la cantidad contenida.

#### XXXV.—INVESTIGACIÓN DEL ÁCIDO FLUORHÍDRICO

A 200 cc. de vino se les añade 20 cc. de una solución de acetato bórico al 10 por 100, se agita por medio de un agitador y se deja luego en reposo durante un mínimo de quince minutos.

Si el vino es muy pobre en sulfatos convendrá añadirle, antes que el acetato bórico, y además de éste, algunas gotas de una solución concentrada de sulfato

sódico. Filtrase y cuando todo el líquido haya pasado por el filtro, lávese éste una ó dos veces con agua, déjese escurrir é introdúzase con su contenido dentro de un crisol de platino ó incínese luego á la mafia ó sobre un mechero Bunsen. Déjese enfriar y añádense á las cenizas dos cc. de ácido sulfúrico purísimo.

Sobre el crisol se coloca un pequeño matraz de vidrio recubierto previamente en su parte convexa con una capa de cera, de punto de fusión relativamente elevado, sobre la cual se trazan algunos signos ó cifras que dejan el crisol perfectamente desnudo.

Este dibujo conviene trazarlo con un cepillo ó punzón de madera ó hueso, nunca de metales duros que puedan rayar el crisol é inducir á falsas interpretaciones del resultado final de la operación.

A fin de evitar escapes es conveniente interponer entre el crisol y el matraz bañado en cera, una rondela de caucho.

El matraz se tapa por medio de un tapón atravesado por dos tubos de vidrio destinados á hacer pasar por el interior de dicho matraz una corriente continua de agua fría, evitando así que la cera se derrita.

En esta disposición se calienta el crisol, sobre una placa de amianto, á fuego muy dulce (un mechero microquímico es suficiente) durante una hora próximamente, al cabo de la cual se retira el matraz del fuego y se le quita la capa de cera primero calentándola y frotándola luego con bencina.

En presencia de fluor, los trazos ó cifras dibujadas en la cera, según hechas dicho, habrán quedado grabados sobre el vidrio del matraz.

La producción de figuras de corrosión, visibles solamente soplando el aliento sobre el matraz, no puede ser considerada como una prueba cierta de la adición de fluoruros en el vino ensayado, mientras que, cuando se trata de un caldo fluorurado, el grabado es limpio y perfecto y directamente visible á simple vista, pudiendo además comprobarse, con una lente ó por medio de una aguja ó punta aguda, que el grabado en hueso existe realmente en la superficie del matraz.

Preparando soluciones de agua destilada con 0,001, 0,002, 0,003, 0,04, 0,05, 0,010, etcétera, gramos por 100 de fluoruro amónico (suerpo que contiene próximamente la mitad de su peso de fluor) y operando con estas soluciones exactamente del mismo modo que hemos indicado para el vino, se dispondrá de matraces tipos cuyos grabados podrán servir de términos de comparación para determinar de un modo aproximado la cantidad de fluor contenida en un vino.

#### XXXVI.—INVESTIGACIÓN DEL ABRASTOL.

En un frasco de 250 cc. se vierten 50 cc. de vino, 10 gotas de ácido sulfúrico y 25 gramos de bioxido de plomo. Se agita durante cinco ó seis minutos y se filtra en un filtro mojado. El líquido filtrado, que debe ser de una limpidez absoluta, se le agita previa adición de un cc. de cloroformo, y se deja reposar.

El cloroformo, que descenderá al fondo del frasco, será incoloro si el vino no contiene abrastol, y se coloreará en amarillo si existe dicho cuerpo, alterando la composición del caldo.

La reacción se revela con 0,01 gramos de abrastol por litro.

Se recoge el cloroformo y se evapora en una cápsula pequeña de porcelana. El residuo amarillento es tratado por una

gota de ácido sulfúrico concentrado, y se coloreará en verde si el vino contiene 0,02 gramos ó más de abrastol por litro.

#### XXXVII.—INVESTIGACIÓN DEL CARAMELO

Se operará, según el siguiente método de M. Jagerschmid:

Se toman 100 cc. de vino y se ponen en un vaso de cristal de Bohemia de 250 cc., se añade una solución de albúmina compuesta de partes iguales de clara de huevo fresco y agua destilada y se calienta hasta coagulación completa de la albúmina. Se filtra y se evapora el filtrado al baño maría en cápsula de porcelana hasta consistencia siruposa. (En vinos dulces debe hacerse esta evaporación á temperatura inferior á 100° para evitar una caramelización parcial del azúcar).

El residuo se divide en dos partes, una de ellas se emulsiona por el éter, la solución etérea es decantada en una pequeña cápsula de porcelana, y evaporada á sequedad, se deja caer sobre el residuo una ó dos gotas de una solución recientemente preparada de resorcina al 1 por 100 en ácido clorhídrico concentrado: en presencia del caramelo se produce inmediatamente una coloración permanente rojo cereza. Esta reacción es muy sensible.

La otra parte del residuo se emulsiona por la acetona, se decanta la solución sobre un filtro y se recoge el filtrado en un tubo de ensayo, se adiciona ácido clorhídrico concentrado y en presencia del caramelo se producirá una coloración rojo carmin.

#### XXXVIII.—EXAMEN POLARIMÉTRICO.

Para este ensayo se empleará el vino decolorado y preparado, tal como se ha indicado para la determinación de las materias reductoras. La observación polarimétrica se hará en tubo de 20 centímetros y su resultado se expresará en grados polarimétricos y fracciones centesimales de grado. La observación polarimétrica debe hacerse con el líquido á 15° C, ó, en su defecto, proceder á la oportuna corrección.

#### XXXIX.—INVESTIGACIÓN DE LA SACAROSA

Si en el examen anterior el vino ha presentado un poder rotatorio á la derecha notable, será preciso investigar la sacarosa y la dextrina. Para ello se procederá del modo siguiente:

Se toman 100 cc. de vino y se evaporan en cápsula de porcelana hasta reducirlos al tercio de su volumen, se trasvasa el residuo á un matraz calibrado de 100 cc., se lava la cápsula un par de veces con agua destilada, empleando unos 50 cc. en estos lavados; las aguas de ellos se incorporan al líquido evaporado, se añade un cc. de ácido clorhídrico de 1,19 de densidad y se calienta durante media hora al baño maría hirviendo. Se alcaliniza muy ligeramente el líquido con sosa cáustica, se deja enfriar y se completa hasta los 100 cc. con agua destilada.

En el líquido resultante se determinan las materias reductoras exactamente como se ha indicado en VIII para el vino antes de inversión.

Hallada la cantidad de azúcar contenido en el líquido, después de la inversión, se resta de ella la cantidad de azúcar reductor hallada directamente antes de inversión y la diferencia multiplicada por 0,95 es la sacarosa.

El resultado se expresará en gramos, por litro de vino, con una decimal.

Si en los dos ensayos mencionados la cantidad de materias reductoras ha resultado igual, se deducirá que el vino examinado no contenía sacarosa y deberá investigarse la dextrina.

#### XL.—INVESTIGACIÓN DE LA GOMA ARÁBIGA Y DE LA DEXTRINA.

Si el vino que daba, antes de inversión, una notable desviación polarimétrica a la derecha, ha resultado, según XXXIX, no contener sacarosa, se hará nuevo ensayo polarimétrico con dicho líquido después de inversión, y si persiste la desviación a la derecha, se procederá del modo siguiente:

Se mezclan cuatro cc. de vino con 10 cc. de alcohol de 96°.

Si no se produce más que un ligero enturbiamiento, no existe en el vino ni goma ni dextrina.

Por el contrario, si se produce un precipitado grueso y viscoso, una parte del cual cae al fondo y la otra parte queda adherida a las paredes del tubo, se deberán evaporar 100 cc. de vino hasta reducidos próximamente a cinco cc., y agitando al mismo tiempo, se añadirá alcohol de 90° hasta que no se produzca más precipitado.

Al cabo de dos horas se filtrará el precipitado, se le disolverá en 30 cc. de agua y se introducirá la solución en un baño de unos 100 cc.

Se añadirá un cc. de ácido clorhídrico de 1,12 de densidad, y se cerrará el balón con un tapón atravesado por un tubo de vidrio, de un metro de longitud, abierto por los dos extremos.

Se calentará la mezcla durante tres horas al baño maría hirviendo, y después del enfriamiento, se alcalinizará el líquido con una solución de carbonato sódico, se diluirá hasta volumen determinado y se dosificará por el método indicado en VIII, el azúcar formado por la transformación de la dextrina ó de la goma arábiga, los vinos que no las contienen no deben dar, si acaso, más que trazas por este procedimiento.

#### XLI.—INVESTIGACIÓN DE LA SACARINA

Se seguirá el siguiente procedimiento de M. Blázquez:

a) *Modo operativo.*—Tómense 200 centímetros cúbicos de vino, añádase dos gramos de ácido fosfórico sin agua, y se destilan, ó bien se evaporan en una cápsula si no se quiere recoger el alcohol, hasta reducirlo á un poco menos de la mitad.

Se deja enfriar algo y se añade poco á poco, en tres veces, revolviendo con un agitador, cada vez cinco cc. de solución de permanganato de potasa al 5 por 100, esperando á que el calor debido al camaleón haya desaparecido por completo, y que la reacción que se manifiesta por un desprendimiento de burbujas gaseosas haya terminado;

b) *Agotamiento por el éter.*—De todos los disolventes propuestos, el éter ordinario de 65° es el que da mejores resultados, bajo todos los puntos de vista. En un recipiente de desnatación con llave, de un cuarto de litro de capacidad, se introducen 70 ó 75 cc. de éter, y después de haberlo agitado se vierte en otros 50 cc. de vino tratado como se ha dicho anteriormente. Se agita vigorosa y vivamente durante dos ó tres minutos, repitiendo dos ó tres veces la agitación. Déjese en reposo, y entonces los dos líquidos se separan, y en este momento se abre la llave y saldrá el vino agotado,

Con el mismo éter se trata el restante vino preparado y se opera del mismo modo que la primera vez. El éter queda así separado por completo del vino, y seguidamente se filtra;

c) *Determinación del sabor dulce.*—Se evapora en una cápsula de porcelana el éter que ha servido para el agotamiento en las operaciones anteriores. Cuando el residuo se ha secado bien, se pasa la yema del dedo ligeramente humedecido por la pared interior de la cápsula y se cata. El sabor dulce que no se atenúa por la impureza del vino, se aprecia perfectamente, siempre que el vino contenga un miligramo de sacarina por litro, con doble dosis el sabor es muy pronunciado. Si el sabor dulce no se aprecia, no se podrá afirmar la existencia de sacarina en el vino, aun en el caso en que por tratamientos ulteriores obtuviésemos la formación de salicilato de hierro;

d) *Transformación de la sacarina en ácido salicílico.*—Esta transformación se hace por el procedimiento clásico de fusión con la sosa cáustica. Es operación muy delicada, porque es preciso mantener durante un cierto tiempo una temperatura un poco superior á 250° y no calentar demasiado. Si el residuo tiene un sabor dulce se le trata con tres cc. de lejía de sosa, con la cual se lava la cápsula y se trasvasa á un pequeño crisol de plata.

La cápsula se lava con dos cc. de lejía de sosa, y seguidamente el licor alcalino se vierte en el crisol y se mezcla con el que hay ya en él. El crisol se entierra, dos terceras partes, en un pequeño baño de arena calentada directamente por un mechero Bunsen, el agua se evapora y el producto se deseca por completo. Entonces se coge el crisol con una piza de hierro y se calienta con mucha precaución á la llama de un Bunsen, de modo que todas las partículas del producto sólido que contiene sufra la fusión. Se remueve la mesa con un hilo de platino para favorecer esta fusión y se deja enfriar.

e) *Extracción del ácido salicílico formado por fusión con la sosa.*—Se vierte en un crisol de dos á tres cc. de agua, y gota á gota y revolviendo al propio tiempo, se adiciona ácido clorhídrico puro. Se continúa echando hasta que cese toda efervescencia y se haya obtenido un líquido límpido y francamente ácido. Este líquido es incoloro cuando la operación se hizo bien. Se trasvasa á un tubo de ensayo algo ancho, se limpia con agua destilada el crisol, se trasvasa al tubo de ensayo el agua del lavado hasta obtener unos 15 cc. del líquido. Se asegura de que el líquido es francamente ácido, pero sin un gran exceso. Una vez frío, se vierte en el tubo 25 cc. de bencina cristalizante y se agita fuertemente repetidas veces durante cinco ó seis minutos. La bencina extrae el ácido salicílico. Después de reposo y separación de los líquidos en dos capas, se separa la bencina que se lava cuidadosamente agitándola con 10 cc. de agua destilada, se separa ésta y se filtran la primera en un tubo seco sobre un pequeño filtro de papel que le quita toda el agua de lavado, pues es preciso no dejar pasar ácido clorhídrico alguno con la bencina. Se sienta dentro del tubo en que está la bencina filtrada cinco cc. de agua destilada, á la cual se le ha añadido una gota de solución reciente de alumbre de hierro al 1 por 100. Se agita durante un minuto y se deja reposar.

El líquido acuoso, si existe ácido salicílico, se separa coloreado en violeta amatista más ó menos pronunciado.

Habiendo operado en las condiciones expuestas, el ácido salicílico obtenido no puede provenir más que de la sacarina existente en el vino examinado.

#### XLII.—INVESTIGACIÓN DE LA DULCINA.

Se le adiciona al vino carbonato de plomo, evaporando al baño maría hasta obtener una pasta espesa. El residuo se trata por el alcohol y el extracto alcohólico evaporado á sequedad se trata repetidas veces por el éter, hasta agotarlo. El extracto étereo filtrado deposita la dulcina pura, pudiendo reconocerse por su sabor dulce y su punto de fusión (173-174°). Se caracteriza además por las reacciones siguientes: A la dulcina en suspensión en un poco de agua se le adiciona de cinco á ocho gotas de una solución de nitrato de mercurio, exento de ácido nítrico; se calienta seguidamente ocho ó diez minutos en un baño maría hirviendo, produciéndose en estas condiciones una ligera coloración violeta, que aumenta con la adición de una pequeña cantidad de peróxido de plomo.

Si se calienta la dulcina durante algún tiempo con tres ó cuatro gotas de fenol y de ácido sulfúrico concentrado y se la diluye después con agua y añade amoníaco, resultará que en la superficie de contacto de los dos líquidos, no miscibles inmediatamente, se formará una zona azul.

#### XLIII.—OTRAS DETERMINACIONES E INVESTIGACIONES.

Para otras determinaciones ó investigaciones analíticas que pueda ser conveniente ó necesario realizar en algunos casos, consúltense los tratados modernos de análisis.

#### Determinaciones numéricas.

En todos los resultados finales de los cálculos que siguen á continuación, debe tenerse en cuenta que deberá añadirse una unidad á la última cifra decimal conserva la (del orden que en cada cálculo se indicará), cuando la primera despreciada sea igual ó superior á 5.

#### I.—ALCOHOL EN POTENCIA.

Se disminuye en una unidad el número de gramos por litro de materias reductoras, y se multiplica la diferencia por el coeficiente 0,959.

El producto resultante será el alcohol en potencia por 100, ó sea el grado alcohólico en potencia al estado de azúcar.

Se expresará en los boletines con una decimal.

#### II.—ALCOHOL TOTAL EN PESO.

Se suman el grado alcohólico con el alcohol por ciento en potencia obtenido según I, y la suma se multiplica por el coeficiente 7,943.

Se expresará en los boletines con una decimal.

#### III.—ACIDEZ FIJA.

Del número de gramos y decigramos de acidez total por litro calculado en ácido sulfúrico, se deducirá el número de gramos y decigramos de acidez volátil por litro, calculada también, desde luego, en ácido sulfúrico.

La diferencia será el número de gramos y decigramos de acidez fija por litro de vino, calculada en ácido sulfúrico.

Para tenerla expresada en ácido tártrico deberá multiplicarse la anterior diferencia por el coeficiente 1,53.

En los boletines se expresará la acidez fija en ácido sulfúrico y tártrico con una decimal.

IV.—EXTRACTO SECO OFICIAL SIN AZÚCAR.

De la cantidad obtenida por litro para el extracto seco por el método oficial se deducirá íntegramente la cantidad de materias reductoras por litro.

La diferencia que constituye el extracto seco sin azúcar, se expresará en gramos y decigramos por litro.

V.—RESTO DEL EXTRACTO SECO DEDUCIDA LA ACIDEZ TOTAL.

Del extracto seco oficial sin azúcar por litro, obtenido según IV, se restará la acidez total por litro expresada en ácido tártrico.

Se aproximará solamente con una decimal.

VI.—RESTO DE EXTRACTO SECO DEDUCIDA LA ACIDEZ FIJA.

Del extracto seco oficial sin azúcar por litro, obtenido según IV, se restará la acidez fija, también por litro, expresada en ácido tártrico.

Se aproximará solamente con una decimal.

VII.—EXTRACTO SECO A 100° REDUCIDO.

Del peso encontrado por litro para el extracto seco a 100° se restará:

1.º El peso de las materias reductoras por litro que excede de un gramo.

2.º El peso de los sulfatos, en sulfato potásico, por litro, que excede de un gramo.

La diferencia encontrada es la que se denomina extracto seco a 100° reducido, y se expresará con una decimal.

VIII.—RELACIÓN ALCOHOL: EXTRACTO A 100°

El valor encontrado para el alcohol total en peso, según II, se dividirá por la cifra hallada según VII para el extracto seco a 100 reducido.

La relación ó cociente se expresará con una decimal.

IX.—SUMA ALCOHOL Y ACIDEZ TOTAL.

Súmese el grado alcohólico del vino con su grado alcohólico en potencia obtenido según I, y añádase la acidez total por litro, calculada en ácido sulfúrico.

Se expresará con una decimal.

X.—SUMA ALCOHOL Y ACIDEZ FIJA.

Súmese el grado alcohólico del vino con su grado alcohólico en potencia, obtenido según I, y añádase la acidez fija, por litro, calculada en ácido sulfúrico.

Se expresará con una decimal.

XI.—RELACIÓN ÁCIDO: ALCOHOL (HALPHEN).

Si la acidez volátil por litro, calculada en ácido sulfúrico, no es superior á 0,7 gramos, divídese la acidez total por litro, en sulfúrico, por la suma del grado alcohólico y del alcohol en potencia obtenido según I.

Si la acidez volátil por litro, calculada

en ácido sulfúrico, es superior á 0,7 gramos, réstese esta cantidad 0,7 del valor de dicha acidez volátil en sulfúrico, y la diferencia se restará del valor de la acidez total por litro, en ácido sulfúrico (todo lo cual equivale á añadir 0,7 á la acidez fija en sulfúrico), y esta última diferencia se dividirá por la suma del grado alcohólico y del alcohol en potencia obtenido según I.

En los dos casos aproxímese, la relación ó cociente encontrado, hasta la tercera cifra decimal.

XII.—RELACIÓN ALCOHOL: ACIDEZ FIJA (BLAREZ).

Súmese el grado alcohólico del vino con el alcohol en potencia obtenido según I, y divídase la suma por la acidez fija por litro calculada en ácido sulfúrico.

Exprésese la relación ó cociente obtenido con una decimal.

XIII.—RELACIÓN ROOS.

Divídase la suma alcohol y acidez fija obtenida según X, por la relación alcohol: extracto reducido á 100°, calculada según VIII y exprésese la relación ó cociente encontrado, con una decimal.

XIV.—RELACIÓN CENIZAS: EXTRACTO SECO OFICIAL.

Se dividirá la cantidad de materias minerales por litro por el valor encontrado para el extracto seco oficial sin azúcar, por litro también.

Se aproximará la relación hasta la segunda cifra decimal.

XV.—DETERMINACIÓN DE LAS CANTIDADES DE GLUCOSA Y LEVULOSA.

Llamemos P al peso total de las materias reductoras por litro de vino y á la desviación polarimétrica, en divisiones sacarimétricas, á la temperatura de 15° C y en tubo de 20 cm. del vino, y se determinarán la levulosa y la glucosa por las fórmulas siguientes:

$$\text{Levulosa por 1.000} = \frac{P \times 0,484 + a}{1,35}$$

$$\text{Glucosa por 1.000} = P - \text{levulosa.}$$

XVI.—INVESTIGACIÓN DE LAS ADICIONES AL VINO DE MOSTO, MISTELA Ó JARABE DE AZÚCAR.

Para comprobar la presencia de mostos ó jarabes en un vino dulce se operará, según el siguiente método de M. Blarez:

Cuando un mosto ha fermentado suficientemente para convertirse en un vino, es decir, cuando ha adquirido, por lo menos, 5° de alcohol, las proporciones de levulosa que contiene, con relación á la glucosa, son próximamente de dos tercios por un tercio. Si se divide el peso total de azúcares reductoras por litro (que en XV hemos llamado P), por la desviación polarimétrica á 15°, en tubo de dos decímetros y en grados sacarimétricos (que hemos llamado a), se tendrá una relación  $\frac{P}{a}$  que deberá tener

un valor muy próximo á 3. Por tanto, siempre que esta relación sea superior á 3,5, se podrá deducir la adición de mosto insuficientemente fermentado al vino analizado. Si dicha relación es próximo á 5, es igual á 5 ó es superior á 5, se podrá deducir que el mosto adicionado no ha fermentado, ó bien que ha existido adición

de mistela, de azúcar cristalizabile invertido, ó de jarabe de azúcar.

La adición de jarabe de licita ó de glucosa, dará una relación todavía más elevada, ó bien comunicará al vino un poder rotatorio dextrogiro, en cuyo caso deberá investigarse la dextrina del modo como se indicó anteriormente.

Preparación de soluciones valoradas y reactivos.

Para la preparación de soluciones normales, decinormales, ácidas y alcalinas puede partirse del ácido oxálico normal ó de la valoración de los ácidos por medio del carbonato sódico puro.

Nosotros tomaremos como líquido tipo el oxálico normal.

Preparación del ácido oxálico normal.—

Se toman exactamente 62,50 gramos de ácido oxálico seco y puro (si no lo es, se purificará por cristalización del modo como indican los tratados especiales), y puestos en un matraz aforado de 1.000 cc., se le añade medio litro de agua á unos 60° y se agita para que se disuelva; luego se le añade más agua hasta que falte poco para el enrase, se mezcla y se enfría hasta que llegue á 15°, y entonces se completan exactamente los 1.000 cc.; se mezcla bien y se conserva en frasco bien tapado y fuera de la acción de la luz para asegurar la conservación del título.

Bien purificado el ácido oxálico no debe dejar ningún residuo por calcinación.

Preparación de la solución normal de sosa.—

Se toman unos 45,0 gramos de sosa y se disuelven en unos 300 ó 400 cc. de agua en un matraz aforado de 1.000 cc., se diluye luego la solución hasta obtener el litro exacto á 15°, se mezcla bien y se procede á la valoración del modo siguiente.

Se toman 10 cc. de ácido oxálico normal y se le añaden cinco ó seis gotas de fenolftaleína y por medio de una bureta llena de la sosa que se ha preparado, se va añadiendo gota á gota hasta que el líquido ácido viere al rojo persistente.

Como la cantidad de sosa que hemos tomado es bastante superior á 39,93 gramos que es lo que debe contener el litro de sosa normal, es natural que para saturar los 10 cc. de ácido oxálico normal hayamos empleado menos de 10 cc. de la sosa preparada.

Supongamos, por ejemplo, que hemos empleado 8,5 cc. de sosa.

Estos 8,5 cc. de sosa para que sean normal es necesario que ocupen un volumen de 10 cc.; luego á 8,5 cc. de sosa habrá que añadir 1,5 cc. de agua destilada, por tanto, si suponemos que nos quedan 960 cc. de la solución, pues habrá desaparecido lo que falta hasta 1.000 entre el lavado de la bureta y los dos ensayos, por lo menos, que se hayan hecho.

Así:

$$\frac{8,5}{1,5} = \frac{960}{x} \quad x = 169,4$$

ó sea que á los 960 cc. de sosa que han quedado se le añaden 169,4 cc. de agua destilada y, bien mezclado, tendremos la sosa normal.

Con este líquido debe hacerse otro ensayo con el oxálico, y si no hay error, los 10 cc. del oxálico normal deben ser saturados exactamente por 10 cc. de la sosa obtenida.

Un cc. de sosa normal = 0,049 de ácido sulfúrico.

Preparación del ácido sulfúrico normal.

Se toman unos 52 gramos de ácido sulfúrico de 1,84 de densidad y se echa poco á poco en un matraz de 1.000 cc. y que con-

tenga unos 300 cc. de agua destilada, se deja enfriar y luego se completa el volumen del litro á 15°.

Para hacer la valoración se toman 10 cc. de este ácido en un vaso, se le añaden unas cinco gotas de fenolftaleína y con una bureta se va añadiendo gota á gota la solución normal de sosa hasta que vire al rojo persistente.

Supongamos que hemos empleado 12 cc. de sosa normal. Esto nos indica que los 10 cc. del sulfúrico debían ocupar un volumen de 12 cc.; por tanto, á 10 cc. del sulfúrico hay que añadirle 2 cc. de agua destilada.

Luego si quedan 950 cc. del sulfúrico, tendremos:

$$\frac{10}{2} = \frac{950}{x} \quad x = 190$$

Añadiendo, pues, á los 950 cc. del sulfúrico 190 cc. de agua, tendremos el líquido normal de ácido sulfúrico. Como comprobación debe hacerse con este líquido un nuevo ensayo y ver si se corresponden el líquido ácido y el básico en volúmenes iguales.

**Acido sulfúrico decinormal. Sosa decinormal.**—Se toman 100 cc. de los líquidos normales correspondientes y con agua destilada se completan los 1.000 cc. para cada uno de ellos.

Un centímetro cúbico de sosa decinormal es igual 0,0049 de ácido sulfúrico.

Es conveniente hacer un ensayo, como antes, para ver si se corresponden á igualdad de volumen.

**Fenolftaleína.**—Se toman tres gramos de fenolftaleína y se disuelven en 100 cc. de alcohol absoluto.

**Preparación del líquido gipsométrico especial para la determinación de los sulfatos por el método aproximado, fijando límites.**—Se toman 14 gramos de cloruro bórico, 50 gramos de ácido clorhídrico concentrado y agua destilada hasta 1.000 cc., agitando hasta completa disolución.

Para la comprobación de este líquido deberá tenerse en cuenta que un cc. del líquido gipsométrico equivale á 10 cc. de solución de sulfato potásico.

**Subacetato de plomo.**—En una gran cápsula de porcelana se ponen:

Acetato neutro de plomo.	950 gramos.
Litagrino en polvo fino...	280 "
Agua destilada.....	2.500 cc.

Se hace digerir esta mezcla agitando con frecuencia, durante seis horas, á una temperatura de 60° próximamente en baño maría. Se deja enfriar y se decanta el líquido.

**Preparación y valoración del líquido Fehling.**—Se preparan por separado dos soluciones que llamaremos A y B.

**Solución A.** Se pesan 69,278 gramos de sulfato cúprico puro y cristalizado, se disuelven en una mezcla de 500 cc. de agua y 10 cc. de ácido sulfúrico, calentado en una cápsula, se traslada, una vez frío, á un matraz aforado de un litro, completando este volumen con el agua de la solución de la cápsula y agua destilada.

**Solución B.** Se disuelven en agua destilada caliente 346 gramos de tartrato sódico potásico (sal de Seignette) cristalizado y puro en medio litro de agua; después, ya frío, se agregan 103,2 gramos de sosa cáustica sin carbonato, y puesto en un matraz aforado se completan los 1.000 cc. con agua destilada y se filtra. Las dos soluciones deben conservarse en frascos separados, y ser mezclados, en partes rigurosamente iguales, solamente en el momento de su empleo.

Diez cc. de solución A, mezclados con 20 cc. de solución B, deben ser reduci-

dos exactamente por 0,1 de glucosa, pero como no hay seguridad de que el sulfato cúprico sea perfectamente puro, el líquido Fehling debe valorarse siempre que debe usarse para determinar el azúcar por el método volumétrico, y para ello se operará del modo siguiente: Se pesan 4,75 gramos de azúcar candi puro en polvo, previamente lavado con alcohol y desecado á 70°; se ponen en un matraz de litro con 500 cc. de agua y 10 cc. de ácido clorhídrico puro de 22° Baumé, se calienta en baño maría y se tiene 25 minutos á la ebullición del baño; se deja enfriar por completo, se satura exactamente por sosa, se agregan dos gramos de fenol para asegurar la conservación, y se completa á 15° el volumen de un litro con agua destilada y se mezcla bien el líquido.

Tendremos así una solución de 0,005 gramos de glucosa por centímetro cúbico, con la cual llenaremos una bureta dividida en décimas de cc. y provista de una pinza.

Se mezclarán entonces 10 cc. de la solución A y otros 10 de la B, en un tubo de Violette, se les añadirá 20 cc. de agua destilada y se llevará á la ebullición, haciendo gotear entonces lentamente sobre el líquido hirviendo el contenido en la bureta, procurando no se detenga la ebullición, continuando así hasta que se observe que la coloración azul empieza á desaparecer.

Se continúa con mayor precaución haciendo, de cuando en cuando, un ensayo cualitativo de la presencia del cobre.

Para ello se depositará sobre un pedazo de papel filtro blanco y seco algunas gotas de una solución de ferrocianuro potásico saturado en frío, frescamente preparada y fuertemente acidificada por el ácido acético.

Por medio de un agitador de vidrio, se irá sucesivamente depositando al lado de estas gotas de ferrocianuro de potasio, una gota de la solución de cobre caliente.

Si la línea de separación de dos gotas se conserva incolora, será señal de haberse añadido un exceso de disolución de azúcar y habrá que hacer un nuevo ensayo, añadiendo algo menos de esta disolución.

Si la línea de separación de las dos gotas se colorea en castaño (ferrocianuro de cobre), será señal de que hay todavía líquido cúprico sin descomponer, y en este caso se añadirá todavía gota á gota el líquido azucarado sobre el contenido en el tubo Violette sometido á la ebullición, continuando así hasta que se llegue á un punto límite tal que por un exceso tan pequeño como sea posible de solución de azúcar la reacción del cobre no se produzca.

El número de centímetros cúbicos de líquido azucarado empleado para obtener este resultado será comprobado por una segunda y una tercera operación.

Sea  $x$  este número de centímetros cúbicos  $\times 0,005$  gramos de glucosa, serán los que han sido precisos para descomponer la mezcla de los 10 cc. de la solución A y los 10 cc. de la solución B.

**Solución decinormal de yodo.**—**Purificación del yodo.**—Para obtener yodo puro y seco se tritura el sublimado del comercio con la cuarta parte de su peso de ioduro potásico, y puesta la mezcla en una cápsula de porcelana se la calienta sobre una placa de hierro; primero se expulsa el agua, y cubriéndola entonces con un gran vidrio de reloj ó otra cápsula, se sublima el yodo puro en láminas cristalinas.

Para preparar la solución decinormal

de yodo se pesan 12,7 gramos de yodo purificado y se echan rápidamente en un embudo cuyo tallo tenga un diámetro bastante grande y que esté colocado en la boca de un matraz tarado de un litro y con un filete de agua se arrastra todo el yodo al matraz, lavando el vidrio de reloj donde se ha pesado el yodo.

Inmediatamente se añaden 100 cc. de una solución calentada á unos 60° de ioduro potásico (25 gramos de ioduro potásico en 100 cc. de agua), procurando que corra á lo largo de las paredes del embudo y del matraz.

Se cierra el matraz y agitando se disuelve con rapidez el yodo.

**Preparación de las soluciones necesarias para los métodos volumétricos de determinación del anhídrido sulfuroso.**—**Líquido de yodo N/50.**—Se toman 2,54 gramos de yodo y se disuelven en 100 cc. de solución de ioduro potásico que tiene siete gramos de ioduro y luego se completa el volumen de 1.000 cc.

**Líquido alcalino.**—Será de potasa aproximadamente normal (56 gramos de potasa cáustica en un litro de agua destilada).

**Líquido ácido.**—Se preparará con un volumen de ácido sulfúrico puro de 66° y dos volúmenes de agua destilada.

**Solución de almidón.**—Se prepara desliendo un poco de almidón de trigo ó fécula de patata en un poco de agua fría y vertiendo la mezcla sobre unas cien veces su peso de agua hirviendo; se deja enfriar en reposo y se decanta el líquido claro que es el que se usa.

Es conveniente prepararlo en el momento que se emplea.

**Preparación de las soluciones necesarias para los métodos gravimétricos de determinación del anhídrido sulfuroso.**—**Solución de yodo.**—N/50 aproximada.

**Solución de arsenito de sosa alcalino.**—Se disolverá un gramo de ácido arsenioso puro, con tres gramos de carbonato sódico cristalizado puro, en 600 cc. de agua destilada, calentando y completando el volumen hasta 1.000 cc. una vez enfriada.

La solución de arsenito deberá ser oxidada por un volumen igual de la solución de yodo.

Debiendo ser empleadas estas dos soluciones como reactivos y no como líquidos valorados, no hay necesidad de verificar su exactitud con rigurosa precisión.

**Preparación del acetato de mercurio.**—Se disuelven 10 gramos de óxido rojo de mercurio en una mezcla de 35 gramos de ácido acético cristalizabile y 120 gramos de agua destilada.

**Preparación de las soluciones necesarias para la determinación del tanino.**—**Solución de acetato de cinc amoniacal.**—Se disuelven en agua 4,5 gramos de acetato de cinc, se añade amoníaco hasta que el precipitado formado se redissuelva y se completa con agua destilada hasta los 200 cc.

**Solución valorada de permanganato potásico.**—Se pesan 0,558 gramos de permanganato cristalizado y se disuelven en agua en un matraz aforado de un litro y se completa el volumen de 1.000 cc. á 15°, resultando que un cc. de esta solución equivale á un gramo de tanino.

**Solución sulfúrica de indigo.**—Se toma 1,5 gramos indigotina sublimada y se disuelve en unos 80 gramos de ácido sulfúrico puro. Al cabo de algunos días se diluye el líquido hasta formar un litro, y se filtra.

**Valoración de la solución de indigo.**—Se toman 10 cc. de la solución de indigo

se le añaden 10 cc. de ácido sulfúrico puro y se diluye con agua hasta un litro. Se pone este líquido en un vaso de precipitar, que se coloca encima de un papel blanco, y se va añadiendo con una bureta la solución de permanganato, agitando el líquido hasta la aparición del tinte amarillo, que indica el final de la operación, operando como si se tratase de determinar el tanino en un vino. El número de cc. empleados representa el título del líquido de índigo.

**Preparación del líquido especial de nitrato de plata para el método volumétrico de determinaciones de los cloruros.**—Se disuelven 2.906 gramos de nitrato de plata puro, fundido en agua destilada, y se completa hasta un litro. Para la comprobación de este líquido debe tenerse en cuenta que 10 cc. de líquido de nitrato de plata equivalen á 10 cc. de solución de cloruro sódico al 1 por 1.000.

**Solución decinormal del nitrato de plata.** Se prepara disolviendo 16,87 gramos de nitrato argéntico puro y desecado en medio litro de agua, agregando unas gotas de ácido nítrico para que se conserve mejor, y completando con agua 1.000 cc. exactos á 15°. Se guarda este líquido en frascos amarillos ó cubiertos de papel negro. El indicador que se emplea es una solución saturada de cromato potásico. Un cc. de nitrato argéntico decinormal = 0,0035 de cloro.

**Nitro-molibdato amónico.**—Se disuelven 75 gramos de molibdato amónico en agua suficiente para formar 500 cc. Se filtra el líquido y se va añadiendo poco á poco y agitando 500 cc. de nítrico puro, de densidad 1,20. Se deja depositar durante ocho días y se filtra.

**Mistura magnésiana.**—Se disuelven 55 gramos de cloruro magnésico puro y cristalizado en 300 cc. de agua destilada. Se disuelven también 105 gramos de cloruro amónico en 350 cc. de agua destila-

da. Se mezclan estas dos soluciones y se añade á la mezcla 250 cc. de amoníaco y agua hasta formar un litro. Se agita y se deja reposar y se conserva el líquido en frasco bien tapado.

**Sulfato de difenilamina.**—Se toma un gramo de sulfato de difenilamina y se disuelve en 50 cc. de agua y 50 cc. de ácido sulfúrico puro sin vapores nitrosos.

**Solución de cloruros platínicos.**—Se disuelven 35 gramos de cloruro platínico puro y seco en 100 cc. de agua destilada.

#### Método de análisis de los vinos destinados á la exportación.

Como ya se indicó oportunamente, es desde luego de toda conveniencia que los análisis de vinos que deben hacerse persiguiendo el objetivo de averiguar si reúnen las condiciones necesarias para ser exportados á unos ú otros países, se verifiquen siguiendo, en lo posible, los métodos de análisis oficiales en el país correspondiente, debiendo tenerse en cuenta además, para sentar las conclusiones que de estos análisis deben deducirse, las condiciones que á los vinos imponga la legislación vigente en cada nación importadora.

Para facilitar bajo este punto de vista la tarea de los laboratorios, se incluye á continuación la bibliografía actual, correspondiente á los métodos de análisis seguidos oficialmente en algunos países, pero será conveniente procurar ir conociendo las modificaciones que en dichos métodos puedan implantarse sucesivamente por los países respectivos.

**Métodos oficiales alemanes.**—B. Kulisch. «Analyse chimique des vins». Edición francesa traducida por M. Chenu y Pellet. París, 1910. Librairie scientifique A. Hermann et fils.

**Métodos oficiales suizos.**—«Manuel suisse des Denrées alimentaires». Primero

partió Lait et Vin, por la Sociedad suiza de Químicos Analíticos. Tercera edición. Berna, 1912. Neukomm & Zimmermann. Imprimeurs Éditeurs.

**Métodos oficiales franceses.**—«Méthodes officielles pour l'Analyse des Denrées Alimentaires». Publicados en folleto especial por los «Annales des Falsifications». París, 1909. Rue Madame, 56. Estos métodos también están incluidos en la obra de B. Kulisch antes citada.

**Métodos oficiales argentinos.**—Centro de información comercial del Ministerio de Estado: «Instrucciones para los análisis en las oficinas químicas nacionales de la República Argentina» (Decreto de 19 de Agosto de 1910). Madrid, 1911. Imprenta de G. López.

**Métodos oficiales italianos.**—Ministerio di Agricoltura Industria é Comercio. Direzione générale dell'Agricoltura. Annali di Agricoltura. 1905. «Metodi ufficiali per le analisi dell'uve de mosti ó del vini». Roma, 1905. Tipografia nazionale di G. Bisicero ó C. Vie Umbria.

**Métodos oficiales portugueses.**—Comissão de estudos dos vinhos, azeites é vinagres. «Trabalhos de Comissão encarregada do estudo é unificação dos methodos de analyse dos vinhos, azeites é vinagres». Lisboa, 1903. Imprenta nacional.

#### Modo de presentar el resultado de los análisis de vinos.

Si convenientísimo es la unificación de los métodos de análisis de vinos, no deja de ser también muy importante y conveniente unificar el modo de presentación del resultado de dichos análisis.

En cada determinación analítica ó numérica se ha indicado ya la unidad y aproximación de cada uno de los resultados que con las mismas se obtengan, y para la presentación del conjunto de estos resultados se inserta el siguiente modelo de boletín de análisis:

(Nombre del Establecimiento ó Laboratorio.)

### BOLETÍN DE ANÁLISIS QUÍMICO

Muestra número \_\_\_\_\_ ingresada el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_.

Remitente \_\_\_\_\_

Rotulaciones y señas especiales de la muestra: \_\_\_\_\_

Degustación.....	_____
Densidad á 15 grados.....	_____
Alcohol por 100 en volumen .....	_____
Alcohol en peso.....	_____ gramos por litro.
Extracto seco .....	_____ gramos por litro.
Extracto seco .....	_____ gramos por litro.
Acidez total en ácido sulfúrico.....	_____ gramos por litro.
Acidez total en ácido tártrico.....	_____ gramos por litro.
Acidez volátil en ácido sulfúrico.....	_____ gramos por litro.
Acidez volátil en ácido acético.....	_____ gramos por litro.
Acidez fija en ácido sulfúrico.....	_____ gramos por litro.
Acidez fija en ácido tártrico.....	_____ gramos por litro.
Materiales minerales.....	_____ gramos por litro.
Alcalinidad de las cenizas en carbonato potásico.....	_____ gramos por litro.
Sulfatos en sulfato potásico .....	_____ gramos por litro.
Cloruros en cloruro sódico.....	_____ gramos por litro.
Materias reductoras.....	_____ gramos por litro.
Acido tártrico total.....	_____ gramos por litro.
Potasa .....	_____ gramos por litro.
Gliserina .....	_____ gramos por litro.
Acido sulfuroso total .....	_____ gramos por litro.
Acido sulfuroso libre .....	_____ gramos por litro.
Extracto seco sin azúcar.....	_____ gramos por litro.
Extracto seco.....	_____ gramos por litro.
Resto de extracto deducida la acidez fija.....	_____ gramos por litro.
Materia colorante.....	_____
Suma alcohol y acidez fija .....	_____
Relación alcohol: extracto.....	_____

Conclusiones: \_\_\_\_\_

á \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 19\_\_.  
El \_\_\_\_\_

Estos boletines podrán servir para todos los casos, incluso para los análisis parciales, pero claro está que solamente se formularán ó incluirán conclusiones, cuando el número de determinaciones efectuadas sea el suficiente para ello, y dichas conclusiones deberán referirse únicamente á las determinaciones citadas.

#### CONCLUSIÓN

Como complemento de cuanto queda señalado respecto á los métodos uniformes de análisis de vinos, conviene indicar, para concluir, que sin perjuicio de seguirlos con toda fidelidad será, en todas ocasiones, muy útil el consultar los tratados modernos de análisis de vinos y, por lo demás, claro está que, como ya se ha hecho constar al principio, dichos métodos no pueden ser considerados como permanentes sino que, por el contrario, conviene en alto grado que sean revisados periódicamente para introducir en ellos las modificaciones que aconsejen su práctica constante y los incesantes progresos analíticos.

El Ingeniero Director de la Estación Enológica de Haro, Victor C. Manso de Zúñiga.

El Ingeniero Director de la Estación Agronómica, Guillermo Quintanilla.

El Ingeniero Agregado á la Estación Agronómica, Antonio Dorroneero.

El Ingeniero Director de la Estación Enológica de Reus, Claudio Oliveras Masó.

El Ingeniero Director de la Estación Enológica de Villafranca del Panadés, Cristóbal Mestre Artigas.

Madrid, 14 de Julio de 1913.—Aprobado, Gasset.

### ADMINISTRACIÓN CENTRAL

#### MINISTERIO DE ESTADO

##### Subsecretaría.

##### ASUNTOS COATENCIOSOS

El Cónsul de España en Buenos Aires participa á este Ministerio la defunción de los súbditos españoles:

Lorenzo Torres, natural de Oervera (Lérida), sin que se tenga noticia de su segundo apellido ni de las demás circunstancias inherentes á su personalidad.

Fernando Altolaguirre Inchausti, de dieciocho años de edad, soltero, ocurrida el 29 de Septiembre de 1912.

Lorenzo Ruiz, ocurrida el 8 de Octubre de 1912.

Alvaro Casas, ocurrida el 10 de Octubre de 1912.

José Fernández González, de cuarenta y un años de edad, casado, natural de Rosall, ocurrida el 23 de Abril de 1912.

Diego García, ocurrida en Mayo de 1912.

Angel Aguirre, ocurrida el 31 de Mayo de 1912.

Antonio García Rodríguez, Maestro de instrucción pública, ocurrida el 6 de Febrero del corriente año.

José Antonio Álvarez, ocurrida en Octubre de 1912.

Marcial Domeque Gálvez, ocurrida el 14 de Octubre de 1912.

Juan Antonio Juárez, ocurrida en el mes de Enero de 1912.

Julia Teilo de Calvo, ocurrida en el mes de Septiembre de 1912.

María Muñozacen, ocurrida el 20 de Marzo de 1912.

Salomé Sánchez del Castaño, sin más datos.

Manuel Barco Alvarez, natural de Santa María de Teo (Coruña), ocurrida el 13 de Septiembre de 1912.

José Ripoll y Borrás, natural de Vinsoz, ocurrida el mes de Octubre de 1912.

Enrique Vida, de cincuenta años, soltero, natural de Orense, ocurrida el 10 de Julio de 1912.

Benito Escudero Rodríguez, de veintiséis años, soltero, natural de Orense, ocurrida el 27 de Marzo de 1911.

Luis Carrote, natural de Villamor de la Ladre (Zamora), de cincuenta y cuatro años, casado, labrador, ocurrida el 17 de Junio de 1912.

Evaristo García Bermúdez, natural de Oubana (Coruña), soltero, de treinta años, ocurrida el 6 de Febrero de 1912.

Antonio Otero Martínez, natural de Lugo, ocurrida el 20 de Enero de 1912.

Juan Cantos Vila, de cincuenta y siete años, natural de Barcelona, ocurrida el 4 de Marzo último.

Ramón Maquieira y Maquieira, natural de Barro (Pontevedra), de treinta y ocho años, casado, ocurrida el 31 de Octubre de 1912.

Meriano Arraz y Arraz, ocurrida el 4 de Abril de 1912.

Medesta Magodán, de cuarenta años de edad, solters, cocinera, ocurrida el 13 de Abril de 1912.

Isidro Lasaleta, ocurrida el 23 de Julio de 1912.

Alfredo Gimeno, ocurrida el 7 de Agosto de 1912.

María Benita Otero, ocurrida el 19 de Septiembre de 1912.

Roque Rodríguez Bergue, ocurrida el 19 de Julio de 1912.

Cristóbal León, ocurrida el 23 de Febrero de 1912.

Jaime Catarineu Becians, de cincuenta años de edad, casado con Carmen Camp, ocurrida el 30 de Mayo de 1912.

Lucas Mugáño, ocurrida el 27 de Septiembre de 1912.

José Carbajales, ocurrida el 4 de Junio de 1912.

Consuelo Villarquide, ocurrida el 27 de Febrero de 1912.

Madrid, 14 de Julio de 1913.—El Subsecretario, Manuel González Hontoria.

El Cónsul de España en Buenos Aires, participa á este Ministerio la reclusión en el Hospital de Las Mercedes del súbdito español Nicolás Pego, atacado de enajenación mental.

Asimismo participa á este Ministerio la reclusión en el Hospicio de Alienadas, por supuesta demente, de la súbdita española Juliana Aguerralde.

Madrid, 15 de Julio de 1913.—El Subsecretario, Manuel González Hontoria.

#### MINISTERIO DE GRACIA Y JUSTICIA

##### Subsecretaría.

En el Juzgado de primera instancia de Tarazona se halla vacante la plaza de Médico forense y de la Prisión preventiva, que debe proveerse en la forma dispuesta en el artículo 9.º del Real decreto de 1.º de Mayo de 1911.

Los aspirantes á dicha plaza dirigirán sus instancias documentadas á este Ministerio, dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la publicación de este anuncio en la GACETA DE MADRID.

Madrid, 10 de Julio de 1913.—El Subsecretario, J. Quiroga.

En el Juzgado de primera instancia de Vendrell se halla vacante la plaza de Médico forense y de la Prisión preventiva, que debe proveerse en la forma dispuesta en el artículo 9.º del Real decreto de 1.º de Mayo de 1911.

Los Aspirantes á dicha plaza dirigirán sus instancias documentadas á este Ministerio, dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la publicación de este anuncio en la GACETA DE MADRID.

Madrid, 10 de Julio de 1913.—El Subsecretario, J. Quiroga.

En el Juzgado de primera instancia de Villafranca del Bierzo se halla vacante la plaza de Médico forense y de la Prisión preventiva, que debe proveerse en la forma dispuesta en el artículo 9.º del Real decreto de 1.º de Mayo de 1911.

Los Aspirantes á dicha plaza dirigirán sus instancias documentadas á este Ministerio, dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la publicación de este anuncio en la GACETA DE MADRID.

Madrid, 10 de Julio de 1913.—El Subsecretario, J. Quiroga.

En el Juzgado de primera instancia de Villalón se halla vacante la plaza de Médico forense y de la Prisión preventiva, que debe proveerse en la forma dispuesta en el artículo 9.º del Real decreto de 1.º de Mayo de 1911.

Los aspirantes á dicha plaza dirigirán sus instancias documentadas á este Ministerio, dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la publicación de este anuncio en la GACETA DE MADRID.

Madrid, 10 de Julio de 1913.—El Subsecretario, J. Quiroga.

En el Juzgado de primera instancia de Villanueva de la Serena, se halla vacante la plaza de Médico forense y de la Prisión preventiva, que debe proveerse en la forma dispuesta en el artículo 9.º del Real decreto de 1.º de Mayo de 1911.

Los aspirantes á dicha plaza dirigirán sus instancias documentadas á este Ministerio, dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la publicación de este anuncio en la GACETA DE MADRID.

Madrid, 10 de Julio de 1913.—El Subsecretario, J. Quiroga.

#### MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

##### Dirección General de Administración.

Instruido el expediente especial que exige el caso 4.º del artículo 67 de la Instrucción de 14 de Marzo de 1899, conforme á lo dispuesto en el 68 y los 55, 56 y 57, á fin de resolver en su día el destino que ha de darse á la renta de las inscripciones emitidas á nombre de la Beneficencia de Horachuelos, se cita, en cumplimiento del trámite 1.º del artículo 57 ya mencionado, por un plazo de quince días, á los representantes y á los interesados en los beneficios de estas inscripciones para que puedan formular lo que á

u derecho convenga, estando de manifiesto el expediente en la Sección del Ramo de este Ministerio.

Madrid, 9 de Julio de 1913.—El Director general, J. Chapaprieta.

### Inspección general de Sanidad exterior.

Según manifiesta el Cónsul de España en Budapest, existe el cólera en Mitrovitz (población de Slavonia, fronteriza con Servia).

Lo comunico á V. E. para su conocimiento, el del comercio, Directores de las Estaciones sanitarias de los puertos y terrestres fronterizas, y á los efectos de lo dispuesto en el vigente Reglamento de Sanidad exterior.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 18 de Julio de 1913.—El Inspector general, Manuel M. Salazar.

Señores Gobernadores civiles de las provincias marítimas y terrestres fronterizas, Comandantes generales de Oeuta y Melilla y Gobernador militar del Campo de Gibraltar.

## MINISTERIO DE FOMENTO

### Dirección General de Obras Públicas.

#### PUERTOS

Visto el expediente y proyecto referentes á la autorización solicitada por D. Alfonso Llanes Alonso, vecino de Gijón, de un trozo de terreno en la zona del puerto del Musel, de la propiedad del Estado, á fin de construir en él un edificio destinado á almacén de sal común:

Vistos los informes emitidos durante la tramitación del expediente y los dados por los Ministerios de la Guerra, Marina y Jefatura de Obras Públicas de la provincia:

Resultando que al devolver diligencia, el anuncio, el Alcalde de Gijón expresa su opinión sobre esta clase de autorizaciones, que estima improcedentes ante el temor de que en lo futuro resulten escasos para el servicio del puerto los terrenos de dominio público, que á costa de grandes gastos en explanaciones se van ganando al mar en las inmediaciones del Musel:

Resultando infundado el temor expresado por el Ayuntamiento de Gijón, toda vez que la Junta de Obras del puerto, previniendo las necesidades futuras en amplio plazo, ha delimitado la zona que ha de reservarse al servicio público y

aun dentro de la que resta para la iniciativa privada al pie del embarcadero del Osbo Torcos, ha agregado la manzana central para diversos servicios auxiliares del puerto:

Considerando que los terrenos que se reservan para la iniciativa particular se han dividido, de acuerdo con la Junta de Obras del puerto, en seis manzanas, siendo la número 1 reserva para los edificios en proyecto de la Junta, la número 2 ha sido ocupada en toda la fachada principal por varios concesionarios para almacenes de víveres, quedando disponible la número 3:

Considerando que tratándose de terrenos ganados al mar con las obras del puerto no pueden ser objeto de concesión, sino de una autorización para ocuparlos, mediante un cauce ó alquiler,

El Negociado es de parecer se acceda á lo solicitado, con sujeción á las prescripciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Se autoriza á D. Alfonso Llanes Alonso para que ocupe en los terrenos del Estado explanados en las inmediaciones del puerto del Musel, una superficie de 900 metros cuadrados, con destino á un almacén de sal común, siempre que las obras se ejecuten con arreglo al proyecto presentado en lo que no se oponga á estas prescripciones.

2.<sup>a</sup> El emplazamiento del almacén será en la manzana número 3, con todo el ancho de 30 metros y longitud también de 30 metros, contado á partir de la fachada que hace frente á las manzanas que están sin numerar.

3.<sup>a</sup> La rasante de cimentación del edificio se elevará á 60 centímetros sobre la de coronación de los muelles.

4.<sup>a</sup> El alero del tejado no volará en ningún caso sobre las fachadas más de 60 centímetros.

5.<sup>a</sup> El material de construcción en las fachadas será el ladrillo prensado de buena calidad y aspecto.

6.<sup>a</sup> La Jefatura de Obras Públicas fijará la altura de piso, dimensión y distribución de huecos, y en general los elementos principales de la construcción, á lo que deberá someterse el petionario edificando con arreglo á los planos de replanteo definitivo de las obras.

7.<sup>a</sup> Para desagüe y saneamiento del edificio se instalarán retretes que viertan en pozos negros de la suficiente profundidad y permabilidad, para que bañados continuamente por las aguas del mar reúnan las condiciones higiénicas necesarias.

8.<sup>a</sup> Será obligación del petionario sostener en perfecto estado de conservación todas las obras, prohibiéndose en

absoluto almacenar materiales que produzcan mal olor, debiendo cumplir á tales fines y en todo tiempo los Reglamentos de policía y vigilancia del puerto.

9.<sup>a</sup> Esta autorización quedará sujeta á lo dispuesto en el artículo 27 del vigente Reglamento de zona militar de costas y fronteras.

10. El replanteo de las obras se hará por el Ingeniero Jefe de Obras Públicas ó subalterno en quien delegue, presentando al mismo tiempo el petionario el proyecto definitivo del edificio con arreglo á estas prescripciones y levantándose acta por triplicado, uno de cuyos ejemplares será remitido á la aprobación de la Superioridad, quedando el segundo en poder del petionario y archivándose el tercero en las oficinas de Obras Públicas de la provincia.

11. Una vez terminadas las obras con arreglo ó condiciones serán recibidas por el Ingeniero Jefe de la provincia, levantándose acta por triplicado, cuyos ejemplares tendrán el mismo destino que los de replanteo, y siendo todos los gastos que se originen con estos trabajos de cuenta del petionario.

12. Las obras comenzarán á los seis meses de otorgada la petición y terminarán en el plazo de dos años, contados á partir de la misma fecha.

13. Esta autorización no otorga al petionario la propiedad del terreno, pues se hace á título precario, salvo el derecho de propiedad, sin perjuicio de tercero y con sujeción al artículo 50 de la ley de Puertos.

14. El petionario pagará en concepto de alquiler por ocupación temporal del terreno propiedad del Estado la cantidad anual de 450 pesetas, que abonará en la Delegación de Hacienda de la provincia por anualidades adelantadas, debiendo depositar la primera al comenzar los trabajos y presentar los correspondientes resguardos en la Jefatura de Obras Públicas de la provincia.

15. El petionario queda obligado al cumplimiento de las disposiciones relativas á contrato con los obreros y accidentes del trabajo.

16. La falta de cumplimiento de cualquiera de estas cláusulas llevará consigo la caducidad de la autorización.

Lo que de Real orden, comunicada por el Excmo. Sr. Ministro, digo á V. S. para su conocimiento, el de la Jefatura de Obras Públicas de la provincia y del interesado. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 9 de Julio de 1913.—El Director general, P. O., R. G. Rendueles.

Señor Gobernador civil de la provincia de Oviedo.