

Tesis de Posgrado

Contribución al estudio de los vinos de la Provincia de Mendoza : vinos tintos

Vilar, Juan

1909

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Química
de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

Vilar, Juan. (1909). Contribución al estudio de los vinos de la Provincia de Mendoza : vinos tintos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0057_Vilar.pdf

Cita tipo Chicago:

Vilar, Juan. "Contribución al estudio de los vinos de la Provincia de Mendoza : vinos tintos". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1909.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0057_Vilar.pdf

EXACTAS UBA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



UBA

Universidad de Buenos Aires

A

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS VINOS

DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

FCEN-BA
CONTRIBUCIÓN

AL

Estudio de los Vinos

DE LA

PROVINCIA DE MENDOZA

(VINOS TINTOS)

TESIS

PRESENTADA A LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
FÍSICAS Y NATURALES

PARA OPTAR EL GRADO DE DR. EN QUÍMICA POR EL EX-ALUMNO

J. VILAR

Farmacéutico de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires.
Químico de la Oficina Municipal

—E—

Tesis: 57

BUENOS AIRES

IMP. A. MOLINARI - TALENTOS - 1256

1909

La Facultad no se hace solidaria de las
opiniones vertidas en los libros.
Artículo 102 del R. de la F.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

DECANO.

INGENIERO OTTO KRAUSE.

VICE-DECANO.

INGENIERO JUAN F. SARHY.

CONSEJEROS.

INGENIERO LUIS A. HUERGO.

» EDUARDO AGUIRRE.

» OTTO KRAUSE.

» JUAN F. SARHY.

» EMILIO PALACIO.

» JULIÁN ROMERO.

» LUIS J. DELLEPIANE.

» EDUARDO LATZINA.

» AGUSTÍN MERCAU.

DOCTOR CARLOS M. MORALES.

» ATANASIO QUIROGA.

» IDELFONSO P. RAMOS MEJÍA.

» ÁNGEL GALLARDO.

INGENIERO JULIO LABARTHE.

» LORENZO AMESPIL.

DELEGADOS AL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

INGENIERO LUIS J. DELLEPIANE.

» AGUSTÍN MERCAU.

DOCTOR CARLOS M. MORALES.

ING. EDUARDO AGUIRRE.

SECRETARIO.

INGENIERO PEDRO J. CONI.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

ACADÉMICOS HONORARIOS

Ingeniero GUILLERMO WHITE

Ingeniero FRANCISCO LAVALLE

ACADÉMICOS

Ing. SANTIAGO BRIÁN	Ing. EDUARDO AGUIRRE
Dr. JUAN J. J. KYLE	Ing. EMILIO PALACIO
Dr. R. RUIZ DE LOS LLANOS	Ing. JULIAN ROMERO
Dr. MANUEL B. BAHÍA	Dr. E. L. HOLMBERG
Ing. OTTO KRAUSE	Dr. CARLOS M. MORALES
Ing. JUAN F. SARHY	Dr. ATANASIO QUIROGA
Ing. LUIS A. HURGO	Dr. ANGEL GALLARDO

Doctor IDELFONSO P. RAMOS MEJÍA

PROFESORES TITULARES

Complementos de Aritmética y Álgebra	Ingeniero	Juan de la C. Paig.
Complementos de Geometría y Trigonometría . . . . .	..	José S. Sarby
Dibujo lineal y á mano levantada . . . . .	..	Carlos Paquet
Álgebra superior y Geometría analítica . . . . .	..	Carlos D. Dancau
Geometría proyectiva y descriptiva . . . . .	..	Juan F. Sarby
Construcción de edificios . . . . .	..	Juan Espigido
Dibujo lav. de planos y Física general . . . . .	..	Armando Romero
Estadística gráfica. . . . .	..	Juan Díazquiel
Geometría descriptiva aplicada . . . . .	..	Lorenzo Amespi
Topografía y Cam. ord. y mat. de construcción. . . . .	..	Emilio Palacio
Cálculo de las construcciones y Puertos y Canales . . . . .	..	Emilio Caudiani
Resistencia de materiales . . . . .	..	Julio Labrador
Mineral y Geología y Tecnología del color . . . . .	..	Eduardo Aguirre
Dibujo de Arquitectura y Arquitectura (I. C.). . . . .	..	Horacio Peroya
Construcciones de mampostería . . . . .	..	Vicente Castro
Hidráulica . . . . .	..	Julán Romero
Geodesia . . . . .	..	Luis J. Dellapiano
Construcc. de máq. Tecnol. mec. y Teoría de los mecanismos. . . . .	..	Otto Krause
Hidráulica agrícola Hidrología . . . . .	..	Agustín Moreau
Construcciones de Arquitectura . . . . .	..	Domingo Solva
Geometría descrip. y Perspectiva y Sombras . . . . .	..	Mariano J. Carboso
Construcción de Puentes y techos . . . . .	..	Fernando Sogovia
Pneumáticos . . . . .	..	Alberto Schneidervindi
Reguladores, Turbinas y máq. agrícolas . . . . .	..	Eduardo Latzina
Arquitectura 1.º curso . . . . .	..	Eduardo M. Landis
Arquitectura 2.º curso y Teoría de la Arquitectura. . . . .	..	Pablo Hary
Proyectos, Dirección de Obras, Legislación . . . . .	..	Mauricio Durrieu
Teoría de la Elasticidad. . . . .	..	Jorge Duclout
Compl. de Física y Electrofísica	Doctor	Manuel B. Bahía
Complementos de Matemáticas . . . . .	..	Ignacio Axtiria
Cálculo Infinitesimal 1.º y 2.º cursos. . . . .	..	Idelfonso Ramos Mejía
Quím. anal. org. á mat. de construcc. y Quím. anal. aplic. . . . .	..	Atanasio Quiroga
Mecánica racional . . . . .	..	Carlos M. Morales
Holándica . . . . .	..	Eduardo L. Holmberg
Zoología . . . . .	..	Angel Gallardo
Química analítica especial . . . . .	..	Enrique H. Ducloux
Química orgánica . . . . .	..	Julio J. Gatti
Complementos de química. . . . .	..	Enrique I. Poussart
Dibujo lineal y á mano levantada.	Arquitecto	Ricardo Martí
Arquitectura 4.º curso . . . . .	..	Adro. Christopherson
Arquitectura 3.º curso . . . . .	..	Eduardo Le Monnier
Historia de la Arquitectura . . . . .	..	Jacques Dunant
E. Dibujo de ornato.	Don	José Carmignani
Dibujo de figuras . . . . .	..	Ernesto de la Casanova
Moldado . . . . .	..	Torquato Tasso

PROFESORES SUSTITUTOS

Complementos de Aritmética y Álgebra	Ing.	Ricardo Silveira
Complementos de Aritmética y Álgebra . . . . .	..	Antonio Babaglia
Complementos de Física . . . . .	..	Arunando Romero
Complementos de Geometría y Trigonometría . . . . .	..	Juan V. Passalacqua
Complementos de Geometría y Trigonometría . . . . .	..	Emilio Robaldo
Dibujo lineal y a mano levantada. . . . .	..	Alfredo Olivieri
Geometría proyectiva y descriptiva . . . . .	..	Juan Rospió
Cálculo infinitesimal 1.º y 2.º cursos . . . . .	..	Octavio S. Pico
Cálculo inf. 1.º y 2.º cursos y Física general . . . . .	..	José A. Medina
Historia de la Arquitectura . . . . .	..	Arturo Prias
Dibujo lav. de planos y Cálculo de las construc. . . . .	..	Alfredo J. Orfila
Construcciones de mampostería . . . . .	..	Carlos Wanters
Constr. de maq., Topografía y Geodesia . . . . .	..	Salvador Velasco
Can. ordinarios y mat. de construcción . . . . .	..	Eugenio Sarraiyrouse
Can. ordinarios y mat. de construcción . . . . .	..	Luis Curatchet
Mecánica racional . . . . .	..	Manuel A. Vila
Resistencia de materiales . . . . .	..	Atanasio Hurbo
Tecnología del calor. . . . .	..	Pablo Nogués
Hidráulica . . . . .	..	Tomás Gonzales Roura
Construc. de máquinas y Teoría de los mecauis. . . . .	..	Evaristo V. Moreno
Tecnología mecánica. . . . .	..	Eduardo Volpatti
Constr. de edificios *. . . . .	..	Mauricio Darrieu
Estética gráfica. . . . .	..	Iberio San Roman
Mineralogía y Geología . . . . .	..	Enrique Heemite
Reguladores, turbinas, máq. . . . .	..	Alberto Talam
Tecnología mecánica. . . . .	..	Pedro Torre Bertacet
Constr. de maq. y Teoría de la Elastic. . . . .	..	Eduardo Latzina
Electrotécnica . . . . .	..	Guillermo E. Cook
Constr. de maq. y Puertos y canales . . . . .	..	Sebastián Ghigliazza
Construcción de Puertos y techos . . . . .	..	Agustín Mercon
Construcción de Puertos y canales . . . . .	..	Fernando Segovia
Ferrocarriles . . . . .	..	Arturo M. Laignos
Geom. descriptiva Perspectiva y sombras . . . . .	..	Bonito Manberto
Hidráulica agrícola Hidrología . . . . .	..	Alejandro Foster
Construcciones de Arquitectura	Doctor	Alfredo Galtero
Proyectos Dirección de Obras, Legislación . . . . .	..	Itelio Chisoci
Compl. de arit. y algebra Trigonometría y Compl. de geometría y Alg. sup. y Geometría anaffica.	Doctor	Ignacio Aztiria
Compl. de Química . . . . .	..	Francesco P. Lavalle
Química orgánica . . . . .	..	Enrique Eyan

PROFESORES SUSTITUTOS

Química analítica aplicada	Doctor Julio J. Gatti
Geometría descriptiva aplicada, Teoría de los mecatris, y Matemáticas superiores . . . . .	.. Claro C. Dassou
Mineralog. y Geología . . . . .	.. Cristóbal M. Hicken
Física química . . . . .	.. Horacio Dominowicz
Arquitectura 4.º curso	Arquit. Eduardo Le Monnier
Geom. proyec. y descript.	Ing. Antonio Rebuelto
Arquitectura	Arquit. Carlos Carbo
Arquitectura . . . . .	.. Luis P. Esteves
Perspectiva y sombra . . . . .	.. Alberto M. Comi
Topografía	Agri. Alejandro Olazabal
Compl. de Física y Electrotécnica	Don Juan N. Habert
Química analítica aplicada . . . . .	.. Emilio M. Flores
Botánica . . . . .	.. Eugenio Aufrán
Dibujo de figura . . . . .	.. Carlos P. Ripamonti
Dibujo de figura . . . . .	..? Reinildo Giudice
Dibujo de ornato . . . . .	.. Roberto Finetti
Moldado . . . . .	.. José V. Perret
Zoología . . . . .	.. Horacio Arlitti
Complementos de Matemáticas	Ing. Rodolfo Santangelo
Álgebra superior y Geometría analítica . . . . .	.. Emilio Rebuelto

PADRINO DE TESIS

DOCTOR PEDRO N. ARATA

SEÑORES CONSEJEROS:

SEÑORES PROFESORES:

Exigiendo el reglamento de la Facultad la presentación de una tesis como segundo término de examen general, presenta á vuestro ilustrado criterio este modesto trabajo esperando lo juzgaréis con la misma benevolencia con que habéis juzgado los exámenes que en esa facultad he tenido que dar.

El tema elegido es muy vasto y solo oficinas que cuenten con numeroso personal pueden hacer un número suficiente de análisis para poder establecer números máximos y mínimos para este producto que constituye una de las primeras industrias del país.

Sin embargo el criterio á aplicar para juzgar un vino se encuentra facilitado por la ley que rige la materia y que tratando de corregir un mal fija números, algunos de los cuales estan lejos de ser un limite y que pueden constituir una causa de retraso en el desarrollo de la industria.

Me hago un deber en manifestar mi gratitud hacia los que han sido mis maestros, así como también hacia mi estimado amigo D. E. M. Villeta jefe de la Oficina Química de Mendoza el que me ha proporcionado las muestras y datos que le pedido y muy especialmente al Dr. P. N. Arata que me dispensa el honor de acompañarme en este acto.

Digitized by Google

El arte de hacer (buen) vino es de una simplicidad primitiva. Sus mejores preceptos están en la práctica tradicional y la ciencia moderna solo se aplica para hacer conocer los elementos de vinificación, medirlos en sus proporciones y señalar las mejores condiciones de los fenómenos que la constituyen.

El cachet de cada especie de vino está en su cepaje. El suelo, el clima, el tiempo etc., modifican el sello característico del cepaje, pero difiere siempre del cachet de los otros cepajes. (Dr. GUYOT).

LA UVA

Es el origen de cuanto á vinificación se refiere, para tener buenos vinos es necesario tener buenas uvas y la composición de las uvas es de importancia capital.

Cuando la uva no ha llegado á su estado de madurez, el grano puede definirse como un complejo de ácidos, sales, materias mucilaginosas, gomosas; y materias azoadas que van á constituir gran parte de las heces.

Bajo la influencia de la luz, la humedad del suelo y el calor, los componentes del grano sufren modificaciones, principalmente la disminución de sustancias ácidas, mucilaginosas y albuminoideas y el aumento simultáneo de la cantidad de azúcar y cremor tártaro; llegado un cierto término, la cantidad de ácido disminuye, hasta que habiendo llegado á su máximo la cantidad de azúcar, la cantidad de ácidos sigue disminuyendo y en la capa exterior se forma el tanino y se originan los aromas.

Cuando la uva ha llegado á su madurez, presenta al rededor de las semillas una capa de composición muy compleja, privada de azúcar, estando formada por ácidos libres y sustancias azoadas, pero con poco ácido tartárico y cremor tártaro, á esta capa sigue otra más gruesa y más fluida que es la que contiene el azúcar, ácido tartárico, otros ácidos, varias sales y una pequeña cantidad de albúmina, á esta sigue una capa delgada bastante rica en azúcar, de consistencia espesa, conteniendo también gomas, mucilagos, sustancias albuminoideas, sales y ácidos y la capa más externa adherida á la película donde se encuentra la materia colorante y el ácido tánico (este último parece formarse en los últimos días de la madurez.)

Según Camboni el grano de la uva llegado á su madurez presenta la siguiente composición:

—*Escobajo*.—Sustancia leñosa, tanino, sustancias albuminoideas, sales y ácidos orgánicos, sales y ácidos minerales, clorofila, materias gomosas, fosfatos, potasa, cal, magnesia y sílice.

—*Película*.—Celulosa, enocianina, enocubina, tanino, cremor tártaro, gomas, pectina, dextrosa, azoe, ácido carbónico y sales diversas.

—*Semillas*.—Materias grasas, materias leñosas, materias azoadas, goma, almidón, tanino, fosfatos y sales diversas.

—*Materiales líquidos Jugo*.—Gomas y congéneres, azúcar de caña y dulcita, sustancias azoadas diversas, cremor tártaro, tartrato de cal, ácido tartárico, málico, cítrico y racémico libres y combinados, sales halogenas, sales amoniacaes y derivados orgánicos, fosfatos, sulfatos, potasa, cal y magnesia.

Cuando se deja que la uva madura quede en cepa ocurren otros cambios, el azúcar va del centro á la perifería y cuando la uva madura excesivamente, el azúcar se encuentra en la capa exterior.

Esta emigración del azúcar, es acompañada de una modificación del azúcar mismo, disminuyendo por consiguiente á partir de un cierto

grado de madurez, siendo necesario vendimiar antes de que esto se verifique; se observa además una disminución en la cantidad de agua y de materia colorante, pues el tanino se transforma en ácido húmico, sustancia que posee propiedades decolorantes.

Por fin, el grano empieza á secarse y sufre modificaciones profundas, perdiendo gran parte de su azúcar y cubriéndose de hongos, especialmente en los años cálidos y húmedos ó cuando los racimos siendo heridos por algún accidente la película estalla y se desarrollan toda clase de hongos, generalmente estos mohos hacen los vinos defectuosos, siendo necesario vendimiar cuando los racimos están sanos, si se quieren tener vinos poco alterables.

Llegada la época de la vendimia, con el objeto de darse cuenta de los progresos de la maduración, el encargado de este trabajo toma algunos racimos en diferente estado de madurez de modo de obtener una muestra media de la cosecha: los aplasta con una pequeña prensa ó por cualquier otro método y determina la densidad con un areómetro. Estos areómetros aunque dan datos aproximados son suficientemente exactos.

Generalmente tienen una escala cuyo 0 corresponde á la densidad del agua destilada á 15°

y el 10 á la cantidad de azúcar capaz de producir 10° de alcohol en el vino. Esta graduación (de Beaume) es adoptada por casi todos los constructores de estos aparatos.

Existe también el glicómetro de Guyot que tiene 3 escalas, dando la una el grado de Beaume y las dos escalas adjuntas la cantidad de azúcar y alcohol (á producir) teóricamente correspondientes á este grado. Las densidades dadas por esto aparatos deben naturalmente sufrir una corrección dependiente de la temperatura á que se opere.

El densímetro de Gay Lussac ó mustímetro de Salleron, también bastante empleado, lleva una graduación centésimal indicando el peso en gramos de un litro de líquido. La graduación 1000 corresponde á la densidad del agua destilada á 15°, una tabla de las cantidades de azúcar correspondientes á cada densidad.

No es suficiente para una buena vinificación tener solamente en cuenta la riqueza sacarina, sino que hay que tener también en cuenta su acidez, la que es expresada en ácido tartárico ó sulfúrico.

En el congreso de Montptellier, Mr. Bouffard ha indicado que la acidez de un mosto no debe bajar de 9° evaluada en ácido tartárico.

La acidez se toma por los procedimientos

ordinarios (agua de cal ó solución N/10 alcalina de cualquier líquido titulado) y de la cantidad que resulte se puede calcular la cantidad de ácido á agregar para remontar la acidez al grado que se necesita.

El ensayo gleucométrico y acetimétrico pueden guiar al viticultor sobre el momento oportuno de vendimiar y el momento mejor es cuando el gleucómetro marca el grado máximo.

Bajo el nombre de índice de madurez los Dres E. de Celles y C. Odifredo han propuesto tomar el cociente de la cantidad de azúcar por 100 por la acidez (en ácido tartárico) por 1000.

$$\frac{\text{Azúcar } p.\%_0}{\text{Acidez } p.\%_0}$$

Índice de madurez, el cual crece lentamente durante el primer periodo de la cosecha, rápidamente en el segundo periodo (en que el azúcar aumenta rápidamente y la acidez disminuye) después de nuevo lentamente y por fin en el último periodo decrece.

CORRECCIONES DEL MOSTO

No siempre una vez las uvas vendimiadas, es posible echarlas á la cuba á fermentar, pues debido á muy diversas circunstancias no se obtendría una fermentación perfecta, en estos casos es necesario hacer sufrir al mosto algunas correcciones ya sea para corregir los defectos de la vendimia ya para obtener vinos de tipo determinado.

La ley argentina de vinos núm. 4663. dice:

Art. 3.º Se admitirán como prácticas enológicas licitas. Para los mostos, la adición de sacarosa, de mosto concentrado, de ácido cítrico, málico, tártrico ó sulfuroso y neutralización con carbonato potásico y calcico puros.

Para los vinos, la adición de ácidos cítrico, tártrico, málico, tánico, anhídrico carbónico, carbona;

tos potásico y calcico, tartrato neutro de potasa, sulfitos de soda y calcio y anhídrido sulfuroso puro.

En la clarificación del vino se podrán emplear el caolin y las albúminas y gelatinas puras.

Art. 4.º Queda absolutamente prohibido adicionar al vino y vender como tal:

1.º Los caldos que contengan sustancias colorantes extrañas, glucosa de fécula, ácidos minerales, sacarina y otros edulcorantes artificiales, así como también sustancias conservadoras, tales como: el abrastol, ácido salicílico y análogos, sales de aluminio, bario, plomo y en general, cuerpos que no existan normalmente en el mosto.

2.º Los vinos que contengan más de dos gramos por mil de sulfatos por litro, mayor proporción solo será tolerada en los vinos licores, de postres (tipo Marsala, Jerez, etc.)

3.º Los vinos que contengan más de dos por mil de cloruro de sodio.

4.º Los vinos que contengan más de dos decigramos de sulfito y dos centigramos de anhídrido sulfuroso libre

LA ADICIÓN DE AZÚCAR AL MOSTO

Hay que hacerla cuando el gleucómetro marca una cifra inferior á la que se desea, denunciando

que el mosto daría un vino excesivamente pobre en alcohol.

Se pueden considerar cuatro modos de azucarar la vendimia. (1)

- 1.º La adición directa de azúcar.
- 2.º La adición de mosto concentrado.
- 3.º La concentración del mosto.
- 4.º La adición de uvas maduras.

La adición de azúcar no puede hacerse en cualquier cantidad, pues el exceso puede ser perjudicial. En casos de mala vendimia se aconseja no agregar más que la cantidad de azúcar suficiente para aumentar de 3.º la riqueza sacarina del mosto (1500 gramos de azúcar elevan de una unidad la riqueza alcohólica del vino.)

Antes de agregar el azúcar es útil invertirlo lo que se obtiene haciéndolo hervir con ácido tartárico (200 gramos de ácido tartárico para 20 kilos de azúcar) ó en caso de que el mosto sea muy ácido, basta esta acidez natural para producir la inversión calentando el azúcar con una parte del mosto.

La adición de mosto concentrado, se efectúa concentrando una cantidad de mosto á $1/3$ y agregándolo á la vendimia. El mosto á concentrar debe ser fresco.

(1) Se llama vendimia el conjunto de lo que se pone á fermentar en la cuba.

EL DEFECTO DE ACIDEZ

Un mosto cuya acidez sea deficiente está en malas condiciones para fermentar y está sujeto à fermentaciones de otra naturaleza, resultando además un vino desagradable y poco limpio. Es pues necesario en este caso elevar la acidez del mosto, lo cual se obtiene:

- 1.º Por adición de ácido tartárico,
- 2.º Por adición de ácido cítrico.
- 3.º Por adición de uvas poco maduras.
- 4.º Por medio del corte.

La adición de ácido tartárico tiene el inconveniente de que una parte del ácido que se agrega precipita al estado de cremor, resultando de esto, que es necesario agregar una cantidad de ácido muy superior (el doble ó más) à la que teóricamente se necesita para elevar dicha acidez à un grado determinado.

El ácido tartárico à emplearse debe ser muy puro y en cristales, se disuelve previamente en agua caliente y después se agrega à la masa.

El ácido cítrico no presenta los mismos inconvenientes y se puede aceptar que, usando este ácido, la adición de un gramo por mil, aumenta la acidez de un grado. El ácido cítrico está con-

tenido también en los mostos normales en pequeña cantidad.

La adición de uvas no maduras al mosto poco ácido, constituye un procedimiento para aumentar la acidez del mosto y este procedimiento es según algunos el mejor.

EL EXCESO DE ACIDEZ

A veces debido á condiciones climatológicas ó á una vendimia temprana, el mosto tiene un exceso de acidez y da un vino de menor riqueza alcohólica y con un exceso de sustancias albuminoideas.

Para corregir este exceso de acidez se han propuesto muchos métodos, entre ellos, los del Dr. Gall, el de Chaptal, con uvas muy maduras, con sacarato de cal y por cortes.

Con el método de Gall (adición de agua y azúcar) no solo se corrige la acidez del mosto, sino que se aumenta la cantidad de líquido lo que puede ser considerado como un fraude.

Chaptal aconseja agregar carbonato de cal al mosto, el que neutraliza una parte de los ácidos. Hay que tener cuidado de no agregar un exceso de carbonato, pues es siempre preferible

dejar el mosto más bien con exceso de acidez que con defecto. Corregida la acidez, se agrega al mosto una cantidad de azúcar más ó menos elevada, según el título alcohólico que se quiera obtener, pues correspondiendo un exceso de ácido á un defecto de azúcar, es necesario agregar una cantidad de este último para obtener la riqueza sacarina normal. Este método de corregir el mosto es seguido especialmente en Borgoña y lleva el nombre de chaptalización. Los carbonatos desodio y potasa son á veces sustituidos al carbonato de cal.

SULFITAJE DE LA VENDIMIA

Las levaduras seleccionadas en las condiciones ordinarias de la fermentación no dan buenos resultados porque estando las levaduras indígenas en número mucho mayor, las seleccionadas son ahogadas por las primeras. Se ha tratado de esterilizar el mosto por el calor antes de hacer la siembra, pero el método es muy complicado y una gran parte de los operadores admiten que el sulfitado de la vendimia es una preparación suficiente para el empleo de las levaduras seleccionadas.

M. Ventre, hablando de las experiencias efectuadas en su bodega, dice que los vinos sometidos

dos á la práctica del sulfitaje están al abrigo de la refermentación, son más alcohólicos, son presentables inmediatamente á la degustación y están mejor constituidos.

El ácido sulfuroso paraliza las levaduras salvajes y cuando se siembran las levaduras seleccionadas acostumbradas ya á dicho ácido éstas, encontrándose en un medio excelente para ellas, proliferan rápidamente y ahogan las levaduras salvajes, ó si estas levaduras entran en actividad, siempre están en número menor que las agregadas.

Generalmente se emplea metabisulfito de potasa á la dosis de 20 á 30 gramos por hectólitro.

La operación se conduce del siguiente modo.

Dos días antes de la vendimia, se toma una cantidad de mosto fresco, el que se esteriliza por el calor y que servirá de campo de cultivo, se toma una parte de este mosto (1/5, próximamente) y se siembra con levadura pura y á este pic de cuba se va agregando por porciones, el resto del mosto esterilizado, ya previamente sulfitado.

Esta cantidad de mosto en fermentación servirá para toda una vendimia, sacando las cantidades de líquido que se necesiten y reemplazándolas por iguales cantidades de mosto fresco esterilizado y sulfitado. Si se quiere aumentar la

cantidad de bisulfito por hectólitro se opera agregando mosto sulfitado á dosis crecientes, poco á poco.

EL DEFECTO DE TANINO

En el jugo de la uva no fermentada, generalmente no hay tanino, pero cuando el mosto fermenta y se produce el alcohol, el ácido tánico del orujo se disuelve. Cuando la cantidad de tanino es poca y el mosto es muy rico en materias albuminoideas, los mostos fermentan mal y además, el exceso de sustancias azoadas es un peligro para el porvenir del vino, siendo en este caso útil la adición de tanino que tiene la propiedad de precipitar junto con las materias albuminoideas, separándose el precipitado cuando se transvasa. La cantidad de tanino á agregar es imposible fijarla dependiendo de la riqueza del líquido en sustancias azoadas y tanino. Algunos como el Dr. Cazalis consideran el tanino como agente conservador, Otros, como el Dr. Guyot, Coste Floret, etc. consideran el tanino como beneficioso para el vino en cierta proporción (la suficiente para que precipitadas las materias albuminoideas quede un ligero exceso), pero que

pasada esta, el tanino es una de las causas más activas de la descomposición de los vinos. Maumene considera perjudicial el exceso de tanino porque fatiga el aparato digestivo.

El ácido tánico que debe agregarse ha de ser el ácido proveniente de la misma uva, que se encuentra fácilmente en el comercio. El tanino común y el proveniente de la nuez de agallas comunican al vino un sabor desagradable y además son acusados de ejercer una acción perjudicial sobre el aparato digestivo.

El exceso de tanino se corrige separando una parte del orujo.

EL ENYESADO

La adición de yeso al mosto, cuya operación es practicada muy comunmente, modifica más ó menos y muy desigualmente el equilibrio mútuo de todos los componentes.

Según la teoría de M. Chancel, el sulfato de cal descompone el cremor tártaro formando sulfato neutro de potasa, ácido tartárico libre y tartrato neutro de cal. El sulfato potásico y el ácido tartárico quedan en solución. El tartrato de cal es insoluble, se deposita poco á poco, pues

la reacción no es inmediata y al precipitarse arrastra las materias en suspensión en el vino. La adición de sulfato al *vino ya hecho* no es de gran utilidad y es completamente inofensiva, ayuda á la clarificación y el vino no gana ni pierde en acidez.

En la práctica se efectúa el enyesado expolvoreando la vendimia con yeso y en este caso el orujo que contiene una fuerte dosis de cremor tártaro lo cede al vino á medida que este por efecto del enyesado se despoja progresivamente. Al fin el líquido encierra ácido tartárico libre y sulfato de potasa, pero habiendo disuelto una cantidad de cremor habrá aumentado la acidez.

Según Mr. Gautier por cada gramo de sulfato de potasa introducido en el vino, la acidez calculada en ácido sulfúrico aumenta 0.4 gr. y el peso del residuo seco 1.2.

Según el profesor Ottavi los efectos del enyesado son:

- 1.º Moderar la fermentación.
- 2.º Modificar la acidez del vino en su naturaleza y cantidad.
- 3.º Obtener un vino de color más vivo.
- 4.º Contribuir á defecar más rápidamente el vino.
- 5.º Obrar como conservador indirectamente

por precipitación de parte de las materias albuminoideas.

Empleando el yeso en exceso queda en solución una cantidad excesiva de sulfato de potasa, el que según algunos higienistas provoca disturbios intestinales.

El enyesado, debido á la ley que rige en muchos países limitando la dosis á dos gramos de sulfato de potasa por litro y teniendo en cuenta que los vinos naturales tienen ya alrededor de medio gramo de sulfato, es de muy poca utilidad, pues desconociendo exactamente los efectos del enyesado, se debe usar el yeso con gran cuidado y dejando un margen, con el objeto de no pasar el límite fijado por la ley. Sin embargo, á pesar de esta dificultad se está generalmente de acuerdo en que agregando 1000 á 1500 gr. de yeso por 1000 kilos de uva se obtienen vinos cuya riqueza en sulfato de potasa está debajo de las prescripciones legales, el yeso debe ser blanco, puro y debe agregarse á la vendimia en el momento de la cubación.

Cazalix Allut hablando de los procedimientos para mejorar los vinos, dice: Si el yeso y la sal se consideran necesarios para clarificar más rápidamente los vinos y dar más vivacidad á su color, cuando se vendimia tarde y la piel de las uvas

estando alteradas se difunde en el vino. las experiencias efectuadas por mí, dan la certidumbre de que el yeso y la sal son inútiles cuando la vendimia se compone de racimos sanos.

FOSFATAGE

La ley hace difícil el empleo del yeso y se ha tratado de sustituirlo por procedimientos como el fosfatage y la adición de ácido tartárico.

M. Roos, dice hablando del fosfatage:

«Los efectos del fosfatage son los mismos que los del enyesado, con la diferencia de que los vinos fosfatados no contraen por la adición de fosfato los defectos que ocasiona la presencia de sulfato de potasa.»

Mr. Armand Gautier, dice: Desde el punto de vista de la higiene pública, la práctica del fosfatage por medio de sustancias puras, no presenta ningún inconveniente sensible. Tiene la gran ventaja de aumentar el título alcohólico de los vinos, activando la vida de las levaduras vínicas y oponiéndose por consiguiente al desenvolvimiento de organismos parasitarios, de los que resultan los productos más perjudiciales.» Según algunos autores esta práctica tiene una influencia

sobre el bouquet del vino. (Mr. Muntz y Rousseaux han demostrado que los vinos de mejor calidad son los más ricos en fosfatos naturales.)

Mr. Bouffard, dice à propósito del fosfatage: «El mosto de ciertas uvas en años lluviosos, húmedos, en que la maduración se hace mal, contiene semidisueltas y como flotantes en el líquido materias gomosas y albuminoideas imperfectamente elaboradas. Estas sustancias cuya proporción varía según el estado de madurez son la presa de gérmenes de enfermedades, favoreciendo así la alteración del vino, siendo pues necesario librarse de ellas; es lo que realiza el yeso por la cal que contiene, la que forma combinaciones calcáreas insolubles y precipitables. Se han buscado pues, entre las sales de cal, las que siendo inofensivas producen los mismos efectos que el yeso.»

El fosfato de cal se emplea por dosis de 200 à 250 gramos por hectólitro de vino. Se expolvorea la vendimia como se hace con el yeso. A veces se combina la adición de fosfato de cal con la de ácido tartárico, agregando en este caso 25 à 50 gramos de ácido tartárico y 150 à 180 de fosfato por hectólitro de mosto. Algunos aconsejan el uso de fosfato de potasa.

CUBACIÓN

Es la operación durante la cual el mosto efectua su fermentación tumultuosa en contacto con el orujo (esta definición no se refiere más que á los vinos rojos ordinarios).

Las uvas destinadas á ser transformadas en vino son tratadas de varias maneras. Unas veces se separan incompletamente los granos del escobajo, otras son más ó menos aplastadas y otras son completamente separadas del escobajo.

La separación del escobajo, así como la molienda de la uva tienen una influencia especial sobre la marcha de la fermentación.

SEPARACIÓN DE LA UVA DEL ESCOBAJO

El escobajo juega en la preparación del vino un rol mecánico y un rol químico. Bajo el punto de vista mecánico, facilita el acceso del aire activando por consiguiente la fermentación y químicamente cediendo al vino una fuerte proporción de tanino que comunica á este un cierto grado de astringencia.

Según Pierre Tronchon, debe separarse el escobajo:

- 1.º Cuando las uvas están muy verdes.
- 2.º Cuando los racimos tienen poca acidez ó tienen gran cantidad de materias mucilaginosas, como las que provienen de viñas plantadas en terrenos muy fértiles.
- 3.º Cuando los racimos tienen una gran cantidad de azúcar y la fermentación peligra ser obstaculizada por la temperatura que se desarrolla.

Según este autor, en las viñas de Burdeos el Cabernet Sauvignon puede ser completamente separado del escobajo, mientras es necesario dejar la cuarta parte de su escobajo al Cabernet, á la Comercere y al Verdot y la 1/2 al Malbec y al Merlot, el Aramon no debe ser separado de su escobajo.

Mr. Coste Floret en su trabajo sobre los vi-

nos opina que la separación del escobajo debe adoptarse para la confección de todos los vinos.

Según este autor se consigue con la separación del escobajo.

- 1.º Una trituration suficiente y una aereación más perfecta.
- 2.º Una separación satisfactoria de las partes averiadas.
- 3.º Una fermentación más regular.
- 4.º Una acidez y una riqueza alcohólica superior.
- 5.º Una coloración más viva del vino.
- 6.º Una economía notable de material, observando además una mayor resistencia á las enfermedades.

Casi todos los autores están conformes con la práctica de la separación del escobajo y M. Pelicot, F. Cazalis, Vergnette Lamothe. etc., han preconizado esta operación. Mr. Vergnette Lamothe dice sin embargo, que esta operación es menos necesaria cuando el escobajo está seco.

Mr. Roos, hablando de esta operación, dice: «El escobajo contiene tanino que se disuelve en el vino, esto es una cosa buena, pero es necesario no confundir el verdadero tanino, en pequeña cantidad en el escobajo, con ciertas sustancias de gusto astringente y desagradable que pasan

al vino por una cubación prolongada. Estas sustancias son malas, tanto para la finura del vino como para su conservación.

Mr. Armand Gautier, dice: con el escobajo se separan una gran cantidad de fermentos de enfermedades. El escobajo introduce en el vino sus albuminoides, sus mucilagos y sus materias amargas, inconvenientes no compensados por una débil ganancia de tanino, absorbe y guarda una cantidad de alcohol y de vino que no pueden sacar las mejores prensas y disminuye la finura del producto.

La separación del escobajo se hacia á mano en los pequeños viñedos, pero hoy existen una gran cantidad de máquinas que efectuan esta operación, algunas aplastando al mismo tiempo los granos con gran economia de tiempo.

FERMENTACIÓN

Se llama fermentación al conjunto de fenómenos debido á los que el mosto se transforma en vino. Es debido á la acción de un sacaromicces. Estos sacaromicces se encuentran en gran cantidad en la superficie de las frutas, pues si se esteriliza una cantidad de mosto, basta dejar caer

en él un solo grano de uva para que la fermentación se produzca.

Estos sacaromices nutriéndose en el seno del mosto provocan la descomposición del azúcar en alcohol y ácido carbónico principalmente, formando además de estas sustancias y en menor cantidad, glicerina, ácido succínico, etc., descomponiendo también una parte de la sustancia azoada y mineral.

Según Mr. Pasteur, 100 partes de glucosa, dan:

46.67 de anhídrido carbónico.

48.46 de alcohol.

3.23 de glicerina.

1.03 de celulosa, etc.

Además de alcohol etílico se forman pequeñas cantidades de otros alcoholes superiores (propílico, butírico etc.)

Al lado del ácido succínico se encuentran también pequeñas cantidades de ácido acético, butírico, caprílico, etc. y se encuentran como productos de la fermentación rastros de aldehida furfural, leucina, etc.

La composición del vino es según el profesor Ottavio Ottavi:

Agua	900 à 891 gr.
Alcohol etílico	80 à 79 »

Otros alcoholes
(propilítico, butírico,
etc.)

Aldehidas

Eteres.

Aceites esenciales.

Glicoles.

Glicerina.

Glucosa.

Manita.

Goma, dextrina, mucilago,
pectina.

Materias grasas, cera.

» colorantes.

« azoadas.

20 á 30

SALES DE ÁCIDOS VEGETALES.

Malatos, tartratos

racematos, succinatos.

acetatos propionatos,

butiratos, valerianatos,

lactatos, glucosatos, etc.

SALES DE ÁCIDOS MINERALES

Sulfatos, *nitratos*? fosfatos,

silicatos, cloruros, bro-

muuros, yoduros, fluo-

ruros.

ÁCIDOS LIBRES.

Málico, tártrico, racémico, cítrico, tánico, carbó- nico, acético, propió- nico, butírico, valerico, succínico, glicólico, lác- tico, péctico y meta- péctico.	} 1.000
--	---------

La temperatura óptima para el desarrollo del fermento está entre los 25 y 30°. Los límites extremos entre los cuales manifiesta actividad son entre 8 y 35° grados, los fermentos pueden vivir á una temperatura superior y se han constatado en muchos casos en las cubas temperatura de hasta 40° pero las condiciones de vida parecen ser muy poco favorables, las levaduras según muchos autores pierden su vitalidad á unos 60°. A temperatura inferior á 8 ó 10° la fermentación no se manifiesta más que muy debilmente, sin embargo el fermento puede ser llevado á una temperatura inferior á 0° sin que pierda su vitalidad.

Una vez los mostos en la cuba y siendo la temperatura conveniente, empieza la fermentación

llamada tumultuosa, la que á veces produce una elevación excesiva de temperatura siendo necesario enfriar la cuba para impedir los efectos perjudiciales de dicho exceso de calor.

Mr. Roos y Chabert han estudiados este punto y consideran que á estas temperaturas (35 á 40°) el fermento vinico es paralizado, mientras otras fermentaciones viciosas se producen, consumiéndose azúcar sin producir alcohol, además bajo la influencia de un exceso de calor, los fermentos alcohólicos segregan otras sustancias que alteran el sabor del vino y son contrarias á las condiciones higiénicas que se buscan en esta bebida tónica.

Los vinos fermentados en estas condiciones se conservan mal y no solo están contaminados por las materias que segregan las levaduras, sino que una cantidad importante de azúcar no descompuesta constituye un alimento para muchos microorganismos perjudiciales y especialmente el de la fermentación manítica que se desarrolla cuando la fermentación alcohólica queda inconclusa, siendo causa de una disminución del título alcohólico y por consiguiente de la glicerina, sustancias conservadoras por excelencia.

En las regiones frías la temperatura de las cubas pasa muy raramente los 35° y usando

vasijas de pocas dimensiones y cuidando de tener la sala de fermentación bien ventilada se evita facilmente un exceso de calor.

Pero en las regiones más cálidas es necesario el empleo de otros medios de refrigeración. El más sencillo de estos consiste en el empleo de antisépticos y se ha propuesto el ácido sulfúrico que provocando una especie de paralización momentánea de la fermentación tiene como consecuencia el enfriamiento de la cuba. Otro modo es la adición de vino frío y se usa especialmente para este objeto vino cuya coloración necesita ser reavivada.

Usanse además para refrigerar el mosto diversos sistemas de refrigerantes, siendo general siendo generalmente empleado el aire como refrigerante.

DIFERENTES SISTEMAS DE CUBACIÓN

Con la cubación se quiere obtener:

- 1°.— Transformación completa del azúcar en alcohol y demás productos.
- 2°.— Conservar al vino todos los principios que aumenten su valor ya provengan de la uva ya se formen durante la fermentación.

3º— Evitar la alteración del vino por cualquier fermentación secundaria.

Debido á la diferencia de cepajes, clima, etc. no se puede emplear el mismo sistema de cubación en todas las regiones y aún en un mismo medio no se está de acuerdo sobre el sistema más conveniente.

La cubación puede hacerse en cuba abierta ó en cuba cerrada.

EX VASIJA ABIERTA

La vendimia en general es puesta después de triturada convenientemente, en la cuba: bajo la acción del desprendimiento del ácido carbónico, la parte sólida de la vendimia se aglomera en la parte superior.

La principal ventaja de la vasija abierta es permitir la aereación de la vendimia y el aire si bien es peligroso al final de la fermentación, ejerce durante la misma una acción benéfica contribuyendo á regularla en el primer período de la misma, además por el bazuqueo se produce una especie de refrigeración además de una mayor disolución de materia colorante.

El inconveniente principal de la cuba abierta

está al final de la fermentación, cuando el desprendimiento de ácido carbónico no siendo tan activo no puede proteger la parte superior de la acción del aire y si el sombrero tiene fermentación acética y se bazuquea se corre el riesgo de avinagrar toda la cuba.

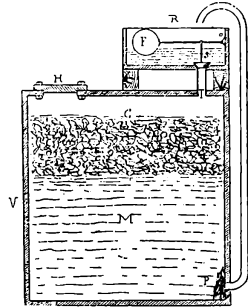
Se ha aconsejado tener la parte sólida sumergida, pues el aire penetra mucho más difícilmente en el líquido y para esto se han propuesto una cantidad de métodos.

—*Cuba Vidal y Cuba Perret.*— Son cubas ordinarias que tienen un dispositivo destinado á mantener la parte sólida á diferentes alturas sumergida en el líquido.

—*Cuba Coste Floret.*—Es una cuba con tres divisiones verticales que comunican entre sí, se hechan las uvas en el compartimento del centro y la parte sólida queda en este, mientras el jugo llena todo la cuba. En estas condiciones la parte sólida tiene una gran profundidad presentando poca superficie al aire.

—*Sistema Cambon.*—Este sistema evita el inconveniente de la cuba abierta (acetificación) y los de la cuba cerrada (fermentación irregular en toda la masa y falta de contacto del mosto con la parte sólida de la vendimia.)

El aparato consiste en una cuba común cuya tapa superior presenta una abertura grande (H) por la cual se introduce la vendimia y se cierra después; tiene además una comunicación (T) con una vasija de pequeñas dimensiones la que tiene un flotador que gobierna la válvula (s) y por fin un conducto (r) que pone en comunicación la parte inferior de la cuba (M) con la vasija superior (R).



Al producirse la fermentación el anhídrido carbónico hace posesión sobre el mosto y este sube por el tubo (r) al recipiente (R) y llegado á una altura suficiente levanta el flotador y por consiguiente la válvula (s) permitiendo la salida del ácido

carbónico en exceso y al mosto entrar nuevamente en la cuba. Mr. Cambon asegura que con este procedimiento ha obtenido vinos de más cuerpo que con la cubación ordinaria.

Método de Andrieu.—Según este enólogo el ácido sulfuroso tiene la propiedad de destruir los

gérmenes perjudiciales que se encuentran sobre las uvas y provocan más tarde fermentaciones secundarias produciendo enfermedades en el vino y aconseja el empleo de levaduras seleccionadas haciendo la fermentación en presencia de ácido sulfuroso. El método ha sido ya descrito en el sulfitage de la vendimia.

DESCUBACIÓN

Según el Dr. Guyot la permanencia de los vinos rojos en la cuba está exactamente limitada por cese del calor y del burbujeo muy sensibles. «Cuando aplicando la oreja á la cuba se note el cese de la ebullición, cuando la mano hundida en la cuba no perciba sensación de calor, el vino de la cuba, llamado rojo, está hecho y perfecto y cualquiera que sea su estado es necesario descubrir, si no se quiere que los vinos se vuelvan vinos de maceración.»

(Para descubrir se toma generalmente el momento en que el gleucómetro marca 0.)

En cuanto baja la fermentación de la cuba, el vino posee todas sus cualidades futuras y según el mismo Dr. Guyot el bodeguero puede considerarse dichoso, si el vino no ha perdido en 24 ó

48 horas la mitad de su juventud para apoderarse de este color engañoso que no ha sido jamás una cualidad más que para los ojos y una cualidad de convención, el olor, el gusto, el estómago, los músculos y los nervios no tienen nada que esperar de él y sobre todo nada bueno.

El vino no puede sacar del orujo más que exceso de tanino, de sales, almidón, materias azoadas y sobre todo materias colorantes, sustancias que constituyen un defecto del que deberá desembarazarse si puede, á costa de un tiempo y de un capital enormes. El vino de maceración no será bueno más que cuando se haya librado de la materia colorante, de las sales y del tanino de que se ha cargado sin límites y sin razón .

Los elementos conservadores del vino son según el Dr. Guyot el azúcar y el alcohol, el azúcar al trasformarse nutre el vino y el alcohol lo sostiene.

Las otras sustancias son contrarias al vino y el mismo tanino está sujeto á múltiples transformaciones, pero no estando en proporción exagerada su acción es beneficiosa, teniendo el mérito de fijar el sabor del vino y precipitar las sustancias albuminoideas. Cuando el tanino sobrepasa los límites de esta doble función puede acusársele de ser una de las causas más activas de descomposición del vino.

Ladrey dice en su «Arte de fabricar el vino»: cuando el sabor vínico será netamente definido y cuando la densidad del mosto sea muy vecina á la del agua, cuando la fermentación después de haber llegado á su máximún está en el periodo decreciente, es el momento de descubar.

Según D. Le Gentil, el momento preciso de descubar un vino, es decir, el momento en que el vino ha adquirido su mayor perfección, el momento antes del cual el vino no está hecho y después del que se vuelve rudo, grosero, y siente el orujo, es el momento de la desaparición del sabor azucarado.

•

RESIDUOS DE LA VENDIMIA

Una vez descubado el vino queda en el orujo una cantidad de vino bastante considerable que se extrae por medio de la prensa ó por el sistema llamado de difusión.

Cuando se prensa el orujo dá generalmente, primero, un vino semejante al no prensado y cuando se prensa más, dá un vino que se aleja cada vez más del primitivo y tiene mayor densidad, mayor riqueza en acidez y sabor más grosero.

Los orujos aún después de haber salido de la prensa contienen una cantidad de vino y con el objeto de aprovecharlo, las bodegas que tienen los elementos necesarios aplican el procedi-

miento llamado de difusión, el cual se aplica más provechosamente en los orujos no prensados.

DIFUSIÓN

El aparato en que se hace la difusión consta de una serie de cubas á veces ligeramente cónicas, á veces de paredes verticales, todas ellas menos una, forman la batería en ejercicio, la última no está momentáneamente en actividad, para poder sacar el orujo agotado y llenarlo de orujo nuevo: el material y las dimensiones de las cubas varían según la importancia de la bodega en que se instalan.

La cantidad de vino que una prensa puede retirar de un orujo que sale de la cuba de fermentación varía según los diversos cepajes y aún para un mismo cepaje varía según el grado de agotamiento de orujo. Según Mr. Coste Floret, resultan de experiencias efectuadas sobre más de cuarenta mil kilos de orujo, que este por el procedimiento de la difusión ha dado 65 % de su peso de vino, mientras la prensa no puede extraer más que el 44 %.

El principio del método es el siguiente:— Consideremos una columna llena de orujo á la

que se puede dar una longitud cualquiera y por la parte inferior hagamos llegar á este orujo una corriente de agua á velocidad determinada. Se produce primero una mezcla del agua introducida con el vino que moja el orujo y también por difusión con el que está aprisionado en los tejidos. A medida que el líquido asciende se hace una mezcla, no del agua con el vino, sino del agua cargada de vino con el vino, de modo que el líquido viene á ser cada vez más rico en vino. Además siendo el vino menos denso que el agua, es levantado por esta especie de pistón líquido sin que haya mezcla si la llegada del agua no es muy brusca, ni muy rápida.

Los dos efectos enriquecimiento progresivo del vino y levantamiento del mismo se suman de tal modo, que cuando el líquido habrá alcanzado la extremidad superior de la columna tendremos sobre los dos tercios de la altura, una mezcla de agua y vino, tanto más rico en vino cuanto más distante de la base esté el punto considerado y en la parte superior vino puro.

Suponiendo ahora la columna de orujo dividida en diez porciones (batería de diez cubas) cada una de ellas capaz de producir 100 litros de vino con un agotamiento suficiente, á partir del momento en que el vino sale de la última

cuba se recojen 100 litros y se considera la primera fracción como agotada, se saca esta (primera cuba) y se carga con orujo fresco en la otra extremidad de la batería, á partir del momento en que el líquido sale de la última cuba, la línea divisoria considerada á dos tercios de la base ha subido de una cantidad correspondiente pero por la supresión de una fracción de columna inferior y adición de la superior, la zona de separación ha vuelto á redescender y las condiciones son iguales que al principio.

Por supresión de las fracciones agotadas y adición de orujo fresco, la zona de separación sufre oscilaciones pero jamás llega á la última cuba, de modo que no hay peligro de una mezcla con agua, (siempre que no quiera forzarse la producción.) La cantidad de vino á recojer no debe pasar del 65 ⁰/₁₀₀ del peso del orujo agotado.

Con el objeto de evitar el desborde que se produciría en las cubas debido á la resistencia del líquido á circular, es necesario que los orificios de salida estén á una distancia suficiente del borde de las cubas, una distancia de 20 ó 30 centímetros es suficiente para evitar este inconveniente, trabajando con la batería de diez cubas. Este orificio de salida de cada cuba comunica con la parte inferior de la cuba siguiente por

donde entra el líquido empujado por el pistón de agua.

La operación se efectúa del siguiente modo: Se carga la primera cuba de orujo y enseguida se abre el agua regulando su velocidad, mientras el líquido sube en la primera cuba se llenan las otras y se ponen en comunicación todas menos una y cuando de la última cuba en función sale líquido se recoge una cantidad igual á la que es capaz de dar una de las cubas, una vez recojida esta cantidad de líquido, se pone en comunicación la batería con la última cuba que no estaba en actividad y la primera cuba es vaciada mientras la cuba núm. 2 se pone en comunicación con la cañería de agua pasando por consiguiente á ser cuba núm. 1. La cuba descargada se carga de orujo fresco y pasa á ser la última cuando se descarga la cuba núm. 2; de este modo todas las cubas pasan sucesivamente de primera á última y la operación se continúa hasta agotar todo el orujo.

Los vinos de difusión son vinos en que no se puede temer tengan gran diferencia con el producido; á condición naturalmente de que no se quieran obtener resultados superiores á los que puede dar el procedimiento.

LOS ORUJOS

Los orujos una vez salidos de la prensa tienen todavía una cantidad de alcohol superior á la del vino con el cual han estado en contacto debido á la propiedad que tienen los tejidos vegetales de retener más alcohol que los vinos de que provienen.

Hablando de los orujos el profesor Bouffard dice: Al salir de la prensa después de haber sufrido una presión que no debe pasar de 3 á 4 kilos por centímetro cuadrado, el orujo encierra una cantidad notable de vino. Los análisis indican como humedad 70 " „ como término medio, resultando que considerando esta humedad como vino 10 á 15 kilos de orujo prensado dan de 7 á 10 litros de vino.

Mr. Muntz dice para los vinos tintos, 100 kilos de orujo prensado dan próximamente 36 kilos de materias sólidas y para los vinos blancos 26 kilos.

La cantidad de vino que tiene el orujo puede ser utilizado sea fabricando vino de graduación alcohólica inferior ó aprovechando el alcohol que contiene por destilación. Antiguamente el orujo era destilado tal cual y para ello era introducido en un alambique, mezclado con una can-

tividad de agua y sometido directamente á la acción del fuego. Este método produce alcoholes de mal gusto.

Para evitar el gusto á quemado se ha propuesto antes de echar el orujo en la cucurbita aislarlo del fondo de la misma. Hoy se prefiere introducir los orujos en recipientes herméticamente cerrados haciendo pasar vapor de agua por esa masa hasta agotarlo. Estos vapores cargados de alcohol son dirigidos á un aparato destilatorio.

El orujo puede también ser empleado como abono dando excelentes resultados, sobre todo si se le agrega ácido fosfórico de cuyo elemento es pobre. Puede también ser empleado como forraje.

Según Mr. Muntz el orujo húmedo encierra:

Azoe.....	0,70
Acido fosfórico.	0,20
Potasa.....	0,52

El orujo seco según Mr. Degruilly da la composición siguiente:

	Máximo	Mínimo	Media
Materias protéicas	12,37	9,23	11,15
Materias grasas	10,20	6,34	7,86
Extr. no azoados	65,70	51,91	58,17
Celulosa	15,90	10,95	13,53
Cenizas	10,75	9,39	9,78
Azoe	1,900	1,478	1,784

Cuando se quiere utilizar el orujo como abono se mezcla á los abonos que generalmente se utilizan.

LAS HECES

Tienen composición muy variable y el principal producto que contiene es el bitartrato de potasa y el tartrato de cal de los que se extrae el ácido tartárico. Según Mr. Jean la riqueza de las heces es muy variable pero se puede admitir como media un 20 % de ácido tartárico.

CORRECTIVOS DE LOS VINOS

Los vinos procedentes de buenas vendimias y bien fabricados no necesitan correctivos, pero debido á muchas circunstancias adversas, es á veces necesario hacerles sufrir correcciones, como la alcoholización (permitida por la ley), la neutralización, la adición de ácido, la clarificación, filtración, enyesado, etc.

La mayor parte de ellas han sido descritas para los mostos. Entre las principales á efectuarse en los vinos se pueden considerar:

LA CLARIFICACIÓN

Es la operación por la cual se depura el vino que en el trasvase no ha abandonado com-

pletamente las materias que tenía en suspensión:

Para la clarificación se usan sustancias animales y sustancias minerales.

Las sustancias animales que se emplean más generalmente en la clarificación del vino son: la ictiocola, la gelatina y la clara de huevo. Cuando se usan estas sustancias como clarificantes, es necesario emplearlas moderadamente, porque con el clarificante precipita una cantidad de ácido tánico y aún pequeñas cantidades de otros principios.

La clarificación tiene lugar debido á una acción mecánica y á una acción química: mecánica, porque una parte de la gelatina se disuelve en el líquido, mientras que la otra conserva su estado y aunque se disuelva lentamente y se extienda á todo el vino, quedan numerosas partículas en suspensión que reuniéndose forman una especie de red más pesada que el vino y que arrastra en su descenso las sustancias en suspensión.

La acción química es producida por la parte de gelatina que se disuelve y entra en combinación con el tanino descendiendo al fondo del recipiente.

La ictiocola, se usa especialmente para los vinos blancos y la gelatina puede usarse para toda clase de vinos á condición de que sea muy pura.

Para usar estos clarificantes se ponen en agua fría durante 20 horas proxímanamente, renovando el agua dos ó tres veces hasta que la gelatina se hincha, se agrega agua tibia y se agita hasta tener una disolución de gelatina, la que puede adoptarse como sustancia clarificante.

Se usa la icciocola 6 á 8 gramos por hectólitro de vino; la gelatina 12 á 15 gramos para la misma cantidad y la clara de huevo 2 á 3 claras.

La sustancia clarificante se mezcla con algunos litros de vino y se bate bien antes de agregarla á todo el líquido y una vez agregado debe agitarse bien para incorporarla á toda la masa.

Una vez hecho esto se cierra la vasija y se deja el vino en depósito durante diez días después de lo cual se trasvasa.

Entre las sustancias minerales se usa el caolín á razón de medio kilo por hectólitro de vino.

Para usarlo basta diluirlo en una pequeña cantidad de vino y echar la mezcla á toda la masa batiendo fuertemente para incorporarlo. Debe operarse á una temperatura superior á diez grados.

El caolín es insípido, inodoro, insoluble en ácidos y perfectamente inócuo.

La precipitación con clarificantes de origen

animal absorbe una cantidad de tanino y especialmente en los vinos blancos, la clarificación resultaría imperfecta debido á la falta de este elemento y en este caso, así como cuando el vino no tiene una cantidad excesiva de tanino y es bueno que no lo pierda debe agregarse una cantidad de este.

La cantidad á agregar es de un gramo de ácido tánico por 1.80 de gelatina.

La clarificación es sustituida muchas veces por la filtración, para lo cual se emplea filtros de papel ó de tela haciendo una cantidad de aparatos cuya descripción resulta inútil.

FERMENTACIÓN LENTA

El vino una vez descubado es puesto en toneles ó pipones donde se produce una fermentación lenta, casi insensible. La duración de esta fermentación varía con la temperatura.

En esta fermentación lenta, el vino con el reposo deja depositar una cantidad de sustancias que vienen á formar las heces del vino y este al cabo de cierto tiempo debe ser transvasado debiéndose evitar en lo posible el contacto del vino con el aire, excepción hecha de casos raros en

que un vino habiendo quedado excesivamente dulce se quiere activar la fermentación para desembarazarlo del exceso de azúcar ó cuando tiene un gusto desagradable á azufre ó moho en cuyo caso una aeración conveniente puede contribuir á hacer desaparecer este defecto.

Se debe tener cuidado de llenar bien los toneles y rellenarlos cuidadosamente cuando sea necesario empleando para ello vino irreprochable.

El vacío que se produce en los toneles es debido á la evaporación del vino y á la imbibición de dichos toneles.

Según M. Pasteur el vacío que se produce en un tonel de 228 litros puede ser avaluado alrededor diez litros en un año. Algunos preconizan para librar el vino del contacto del aire, llenar el espacio vacío con una cantidad de ácido carbónico ó sulfuroso. Otro método es el tapón de aceite usado en Italia desde tiempo inmemorial.

PASTEURIZACIÓN

Consiste en calentar los vinos con el objeto de destruir los gérmenes de las enfermedades.

Desde mucho tiempo se conocía la propiedad de los vinos de conservarse mejor y resistir la-

gos viajes después de haber sido calentados. Appert primero y Vergnette Lamotte después, habían hecho experimentos al respecto pero fué Mr. Pasteur quién demostró que por calefacción se destruían los gérmenes de las enfermedades de los vinos evitando su alteración.

Pasteur dice respecto á este punto:

- 1.º Se pueden destruir en el vino los vegetales microscópicos y sus gérmenes llevando la temperatura del líquido de 50 á 60 grados, se destruyen así estos organismos que si bien resisten en el agua pura á temperatura de cerca de 100 grados, en presencia de alcohol se disminuye su resistencia al calor, y hace posible impedir ó detener las fermentaciones anormales, causas principales de las alteraciones perjudiciales á la calidad de los vinos, á una temperatura muy inferior.
- 2.º Esta elevación momentánea y moderada de temperatura de los vinos asegura su limpidez sin modificar sensiblemente la coloración, el sabor y el bouquet anteriores.
- 3.º Los vinos calentados se conservan muy bien en vasija cerrada y aún pueden

mejorar, como los vinos que no han sufrido esta operación, por la acción directa del aire que atraviesa los poros de los toneles.

4.º Nuevas alteraciones pueden producirse cuando á consecuencia de la exposición al aire absorben nuevos gérmenes llevados por este.

• Esta calefacción debe ser hecha en lo posible al abrigo del aire y hay para ello una cantidad de aparatos llamados pasteurizadores que consisten generalmente en tubos serpentines llevados á una temperatura conveniente y por los que circula el vino, hay una gran cantidad de modelos.

LA VINIFICACIÓN EN LA PROVINCIA DE MENDOZA

El suelo de la provincia tiene una composición muy variable, pero excepción hecha de algunos departamentos en que los terrenos son pobres, el suelo en general es rico, lo que agregado al clima y á la forma de la recolección de la vendimia, contribuye á dar mostos muy ricos en sustancias azoadas.

La riqueza sacarina de los mostos varía según los cepajes y la época de la recolección. Las variedades de vides que se cultivan en Mendoza son: la Malbec y la Cabernet que son las que ocupan mayor extensión. En el Cabernet se distinguen: el gros Cabernet y el Cabernet Sauvignon y en menor escala los Pinot (blanco, negro y gris)

habiendo tambien pequeñas cantidades de Verdot y Merlot. Además de una cantidad bastante grande todavía de la uva llamada criolla, uva que sirve para mezclar con las otras en la generalidad de los casos.

Estos vinos (excepción hecha de la uva criolla) son más bien apropiados á la fabricación de vinos finos, tipo de mesa.

Las enfermedades de la vid han tenido hasta ahora muy poca importancia, no habiendo habido ninguna plaga que haya causado grandes perjuicios.

—*La vendimia.*—En Mendoza, en general, el bodeguero no es el propietario de la viña, este (cosechero) cuando la uva está madura la vende á la bodega y el bodeguero la vendimia, cuando la bodega puede recibir la cantidad de uva comprada. A veces se vende la uva puesta en la bodega, siendo en este caso el cosechero el que hace la vendimia. La vendimia se prolonga exageradamente debido en la mayor parte de los casos á que las bodegas fabrican mayor cantidad de vino de la que pueden, durando desde los primeros días de Marzo hasta el mes de Junio en que todavía se cosecha, resultando á veces las uvas exageradamente maduras y aún llegando

á la bodega en estado de fermentación. Este defecto tiende á desaparecer pues algunas bodegas empiezan á hacer instalaciones suficientes para fabricar el vino en tiempo oportuno.

Hasta en las bodegas de menor importancia se usan máquinas para triturar las uvas y se ha generalizado la supresión del escobajo. La más empleada de las moledoras es la conocida bajo el nombre de moledora Garolla.

El sistema de fermentación es casi siempre cuba abierta, sistema que se ha generalizado, seguramente debido á la alta temperatura que hace necesaria la mayor cantidad de irradiación posible.

Respecto á la fermentación con fermentos seleccionados se han hecho algunos ensayos pero debido al costo de los aparatos es poco usado.

En la bodega «La Germania» se usa el procedimiento de Andrieu con fermento seleccionado y haciendo la fermentación sin el orujo, aprovechando la propiedad que tiene la materia colorante de la uva de disolverse en caliente en el mosto.

En este procedimiento se hace la difusión de la vendimia y siendo el mosto más pesado que el agua, esta evidentemente en lugar de circular de abajo arriba como en la difusión de los orujos, circula en sentido inverso: haciendo

la difusión de la vendimia en frío, resulta un vino poco coloreado pero usando un calentador que lleve el mosto á 60 ó 70 grados la materia colorante se disuelve.

Este calentador de forma cilíndrica es puesto entre las cubas 3 y 4 y está constituido por una caldera con su horno y por un cilindro vertical de cobre colocado detrás de la caldera, este cilindro está atravesado de arriba abajo por una red de tubos de cobre estando la caldera y el cilindro unidos por un termo-sifón y atravesando los tubos de abajo á arriba es como el mosto que sale de la cuba N.º 3 adquiere la temperatura deseada antes de pasar á la N.º 4. El aparato es movable y es puesto sucesivamente á continuación de la cuba que viene á ser N.º 3.

Este es el método más general de calefacción y esta disposición permite concentrar el máximo de calor en la cuba N.º 4. Las otras cubas poseen una temperatura que va disminuyendo á medida que se aproximan á la extremidad de la batería

En Mendoza todas las circunstancias, vendimia tardía, correcciones á hacer en el mosto como consecuencia, etc., contribuyen á dar vinos gruesos, ordinarios y muy ricos en extracto y color, á lo cual contribuye también los pedidos de los com-

pradores que pagan mejor, vinos muy coloreados y ricos en alcohol y extracto aunque tengan sabor no tan agradable como un vino bien hecho aunque sea pobre en estos elementos.

Sin embargo siendo la provincia por el momento un mercado de vino ordinario y cuya exportación está constituida por vinos nuevos casi exclusivamente, puede admitirse una muy ligera maceración hasta dejar solo rastros de azúcar.

Esta costumbre de juzgar el vino por la cantidad de extracto y color es quizás la causa del descrédito de dicho vino.

De acuerdo con esta costumbre, la ley nacional de vinos, en su artículo 2.º dice: Serán considerados como vinos no genuinos:

- 1.º Los obtenidos con pasas.
- 2.º Los obtenidos con los orujos.
- 3.º Aquellos à los que se agreguen sustancias, que siendo naturales en los vinos genuinos alteren su composición ó desequilibren la relación que existe entre los componentes de un vino genuino.
- 4.º Los vinos tintos que tengan más de $35\frac{0}{100}$ y menos de $24\frac{0}{100}$ de extracto seco libre de azúcar reductor. El P. E.

podrá autorizar un límite inferior al mínimo fijado por este inciso para los vinos finos embotellados y los vinos licores.

- 5.° Los vinos blancos que contengan menos de 17^o₁₀₀ de extracto seco libre de azúcar reductor, con excepción de los vinos finos embotellados.
- 6.° Las mezclas de vinos enumeradas en los incisos anteriores con vinos genuinos.

Esta ley fija como límite para los vinos rojos el número 24 de extracto libre de azúcar reductor número que está lejos de ser un mínimo y que favorece los vinos de maceración.

Efectivamente, haciendo un vino de maceración se obtienen grandes probabilidades de alcanzar un número superior al límite mínimo aunque por la maceración prolongada el sabor y el aroma del vino estén destruidos.

Aumenta la cantidad de extracto seco la recolección tardía de la uva y las prácticas del enyesado, del fustataje y las disminuye las clarificaciones, filtraciones, etc. Además la ley al fijar 24 de extracto no define lo que se entiende por extracto seco.

La ley italiana define como extracto seco el

residuo de la evaporación de 50 c.c. de vino á baño maría hasta consistencia siruposa y después su desecación en la estufa durante dos horas.

La ley francesa dá como extracto seco el resultado de la evaporación de 20 c.c. de vino en baño maría abierto durante siete horas y en cápsula de platino de dimensiones bien determinadas, pues la dimensión de la cápsula influye también en el peso del extracto.

En el país se emplean diversos procedimientos.

La Oficina Química de Mendoza usa el método de calentar 10 c.c. de vino durante una hora y media en baño maría abierto y en cristizador de vidrio, después dos horas en estufa cerrada. En otra se usa evaporar el vino á baño maría una hora al aire y después en cristizador cuatro horas en estufa cerrada.

El extracto seco varía según el procedimiento que se emplea para su obtención, debido á que durante la desecación se altera el vino y las sustancias tales como los éteres málico, succínico y la misma glicerina son arrastradas por la evaporación, por lo que el residuo seco disminuye de un modo notable y aún después de ocho horas de calefacción se encuentran diferencias influyendo también el espesor del cristizador que se emplea y aun según el plano de la estufa en que se hace la desecación.

He creído de utilidad hacer una comparación entre los métodos más generalmente usados en el país y el método de seis horas á baño maría abierto en cápsula de platino de fondo plano que prescribe el Comité des Arts et Manufactures.

He empleado para estas experiencias, cristalizadores de vidrio cuyo peso varia entre 12 y 15 gr. y de diámetro seis cm. y cápsulas de fondo plano de 5 cm. de diámetro; he hecho la evaporación usando un baño maría á nivel constante y poniendo los extractos á evaporar cuando el agua estaba ya en ebullición; he mantenido las cápsulas durante seis horas y los cristalizadores durante una hora y una hora y media respectivamente, llevando después de este tiempo los cristalizadores á estufa á baño maría cerrada ya en ebullición y los he mantenido durante dos y cuatro horas; he hecho las experiencias sobre diez vinos encontrando los siguientes resultados.

	Cristalizador vidrio, 1 y 1/2 hora á baño maría abierto, 2 horas en estufa cerrada, 110 ccs.	Cristalizador vidrio, una hora á baño maría abierto, 4 horas en estufa cerrada, 110 ccs.	Cápsula platino, 6 horas á baño maría abierto, 120 ccs.
N.º 1	27,300	26,900	29,500
N.º 2	26,800	26,600	28,400
N.º 3	24,100	23,900	25,400
N.º 4	24,400	24,100	25,900

N.º 5	22,400	21,900	23,800
N.º 6	26,100	25,800	27,100
N.º 7	26,500	25,900	27,300
N.º 8	29,200	28,600	31,100
N.º 9	24,400	24,100	25,400
N.º 10	23,200	22,800	24,600

Diferencias: De 0,200 a 0,600 De 1,30 a 2,60

Para no hablar más que de vinos del país, transcribo un cuadro de experiencias efectuadas en la Oficina Química del Ministerio de Agricultura sobre variaciones del extracto seco, 20 c. c. de vino evaporado en cápsula de platino en baño abierto, dieron los siguientes resultados:

5.º ENSAYO

	4 horas	5 horas	7 horas
	24,09	23,39	22,20
	24,01	23,20	22,16
	23,77	23,10	22,12
	23,61	23,06	22,11
	23,47	22,04	22,06
	23,28	22,93	21,95
Promedio:	23,70	23,12	22,10

0,58 1,02

Diferencia: 1,60

Sabido es además que el vino nuevo espe-

cialmente, abandona una cantidad de residuo sólido lo que disminuye su extracto.

Según cuadros de experiencias hechas en la Oficina Química Provincial, da como pérdida en extracto terminado el primer año de elaboración: máximo 2.52; mínimo 0.900; medio 1.690.

Por cuyas razones es una imprudencia que el bodeguero expendá su vino sin sobrepasar por lo menos en dos gramos la cifra mínima si no quiere verse expuesto á ver declarado su vino como no genuino.

El caso de dar un vino con la cifra superior á 24 en Mendoza y encontrarlo inferior en otro punto de la República ha ocurrido varias veces.

Antes de promulgarse esta ley, opiniones autorizadas se levantaron contra ella, entre ellas la del Dr. P. N. Arata, quien dice hablando de la misma en el informe sobre la investigación vinícola: « Si llegara á sancionarse esta ley se produciría un « grave trastorno en la viticultura nacional, pues « los mejores vinos que conocemos de Mendoza y « San Rafael se encuentran en contravención con « estos límites que vendrían á ser legales.

Por otra parte, tiene un grave defecto de « criterio, el extracto no constituye la bondad de « un vino y en muchos casos es debido á su mala « elaboración.

•
« Si se aplicara la ley en la forma propuesta
causaría un estado de atraso, estorbaría los
progresos que la industria vinícola necesita rea-
lizar para acreditarse, para regenerarse ante los
consumidores y ante el mercado que han de
expenderse sus productos.»

Y aunque la ley en su artículo 8.º dice:

ART. 8.º — En el caso de que los vinos
genuinos contengan una propor-
ción mayor ó menor de extracto
seco que la fijada por los incisos
4.º y 5.º del artículo 2.º, se deter-
minará su procedencia natural
por el análisis de las uvas que
los producen ó por cualquier otro
método enológico adecuado, para
los vinos nacionales y por los
datos analíticos y de origen para
los de procedencia extranjera.

Esta aclaración resulta insuficiente y las más
de las veces inútil, porque:

1.º — El bodeguero en Mendoza no es gene-
ralmente el dueño de la viña y compra uvas pro-
cedentes de distintas viñas y aún de distintos
departamentos haciendo la fermentación y después
el corte (ó cortes) general, siendo por consiguiente
una gran parte de los vinos, productos de la mezcla
de distintas variedades de uvas tintas.

Además, los vinos se someten al análisis después del primer reposo y á veces después de semanas y aún de meses de fabricados, por consiguiente es imposible hacer el análisis de las uvas.

Y cuando el análisis es hecho por oficinas que están lejos del centro de producción sería necesario levantar un expediente cuando la aplicación de *no genuino* ha causado ya perjuicios á la bodega ante el consumidor.

Por lo que dicha aclaración solo puede referirse á regiones enteras que produzcan vinos más pobres.

Prueba de ello es que los bodegueros en Mendoza se preocupan de obtener vinos que lleguen al límite de extracto seco y no piensan de hacer uso de los beneficios de ese artículo.

Pasteurización. — A pesar de tratarse de una provincia que exporta casi exclusivamente vinos nuevos, la pasteurización de los vinos era poco usada hasta hace poco tiempo, pero ahora ya lo es mucho y tiende á generalizarse con evidente utilidad para la industria, pues si bien la pasteurización no evita en absoluto las enfermedades, contribuye mucho á la conservación del producto.

Según Pasteur el vino debe calentarse hasta 55 á 60°, pero es indudable que para los vinos enfermos debe recomendarse mayor temperatura

así para los vinos picados debe calentarse hasta alrededor de 65° y para los maníticos hasta 70° debiendo aún llegar á mayor temperatura para los vinos en fermentación 80° á 85°. La manita y el ácido acético son las principales enfermedades de los vinos de la provincia. El vino al ser sometido á la pasteurización debe ser claro para lo cual se le somete á una clarificación ó filtración si es necesario, y debe calentarse y enfriarse rapidamente saliendo del pasteurizador á la temperatura ambiente.

Los residuos.—El sistema de difusión es empleado en algunas bodegas, en otras se usan prensas y los residuos son entregados á la destilería ó los destila la misma bodega y á pesar de evidente utilidad que reportaría el aprovechamiento de los residuos estos no son convenientemente utilizados (salvo raras excepciones).

TOMA DE MUESTRAS Y ELECCIÓN DE MÉTODOS

He procurado tomar muestras de vinos correspondientes á las distintas variedades de uva que se cultivan en la provincia, lo que no es tan fácil como á primera vista parece, pues las bodegas compran generalmente la uva de distintas viñas que encuban y hacen después un corte (ó cortes) general del que resulta el tipo del vino.

La mayor parte de ellas provienen de la Escuela de Vinicultura y de algunas bodegas que me las han cedido estando hecha la vinificación sin adición de sustancias extrañas y solo algunas con adición de ácido tartárico para obtener una acidez conveniente para una buena fermentación.

Los análisis han sido hechos sobre vinos de cinco á diez meses de edad.

He procurado emplear los métodos que á una exactitud suficiente unen una mayor rapidez en el trabajo.

PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS

Densidad. -La he tomado con una balanza de Mohr y á 15 grados.

Alcohol. -Operé sobre 200 c. c. de vino que neutralicé y agregué la mitad de su volumen de agua, destilé y recojí 150 c. c. que llevé á volumen de 200 c. c. medidos á 15, determinando su grado alcohólico con un alcohómetro controlado por el gobierno francés.

Cenizas solubles é insolubles. Se evaporan 100 c. c. de vino á baño maría y se carboniza el extracto hasta que no se desprendan más vapores, el carbón obtenido es pulverizado y tratado con agua hirviendo, se filtra y se sigue tratando el carbón con agua hirviendo hasta agotarlo, el filtro y su contenido calcinados en la misma capsula de platino obteniendo las cenizas insolubles en agua.

El líquido filtrado se lleva á sequedad y el

residuo secado á 105-110° es pesado y dá la cantidad de cenizas solubles en agua.

Azúcar reductor polarímetro.--A 100 c. c. de vino se agregan 10 c. c. de solución de sub-acetato de plomo y unos 10 gr. proximately de negro animal, se deja en contacto hasta decoloración y se filtra. Se ponen por otra parte 10 c. c. de licor de Fehling en una cápsula de porcelana con 30 c. c. de agua y se calienta á ebullición, mientras tanto se ponen 50 c. c. del líquido decolorado en una bureta de pie inglesa y cuando el líquido está en ebullición se agrega gota á gota el vino decolorado hasta desaparición del color azul.

Sabiendo que 10 c. c. de licor de Fehling equivale á 005 de azúcar invertido, se tendrá por la fórmula:

$$\frac{005 \times 1000}{n} = \frac{50}{\bar{n}}$$

la cantidad de azúcar reductor del vino por litro (n = número de c. c. empleados). Cuando 50 c. c. de vino no han decolorado completamente el licor de Fehling ha dado como rastros la cantidad de azúcar que contiene. ¿A la cantidad de azúcar encontrado hay que agregar el 10 % para compensar la adición de sub-acetato de plomo.

La desviación polarimétrica la he hecho llenando un tubo de 20 c. de longitud con vino de colorado y examinándolo en un polarímetro de Laurent.

Acidez total.—Se toman 10 c. c. de vino ó 5 tratándose de vinos muy coloreados, se les agrega su volumen de agua y se calientan á unos 60-70° durante corto tiempo con el objeto de expulsar el ácido carbónico, se dejan enfriar, se agregan 50 á 100 c. c. de agua y se titula la acidez con una solución de soda normal décima usando como indicado la fenol ftaleína, la ligera coloración que queda con esta dilución no impide ver el cambio de coloración del indicador, el número de c. c. empleados multiplicados por 0,0049 y por 100 dá la acidez en ácido sulfúrico por litro (si se emplean 5 c. c. el resultado debe ser multiplicado por 2).

Acidez volátil.—He usado la destilación en corriente de vapor: 100 c. c. son introducidos en un balón con 10 c. c. de agua destilada, se tapa con un tapón de dos agujeros, uno de los cuales está en comunicación por un tubo de vidrio con un refrigerante y el otro con un balón de agua, este tubo de vidrio en comunicación con el balón

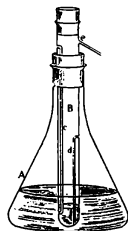
de agua llega hasta el fondo del balón, el que está en comunicación con el refrigerante, pasa ligeramente el tapón, se procede á la destilación recojiendo 10 c. c. de líquido que se titula con una solución de potasa normal décima, el número de c. c. de potasa empleados multiplicado por 0.0049 y por 10 nos dá la acidez volátil calculada en ácido sulfúrico.

El dato de la acidez volátil es uno de los más importantes para el bodeguero: pues repitiendo la determinación de tiempo en tiempo podrá conocer antes de que el mal sea irremediable si su vino tiene fermentación acética y podrá, pasteurizándolo y entregándolo inmediatamente al consumo evitarse pérdidas considerables.

He visto usar en la Oficina Química Provincial de Mendoza y en la bodega «La Germania» un aparato sumamente cómodo y poco voluminoso construido por el Señor Pierlot bajo las indicaciones del Señor P. Cazenave. Este aparato está formado por un balón común de Erlenmeyer (A) de cuello muy ancho en el que se coloca el agua que ha de producir la corriente de vapor, este balón está tapado con un tapón de goma á través del cual pasa un tubo (B) en forma de tubo de ensayo grande y que tiene soplado un tubo delgado (C) que juega el rol de

tubo de seguridad poniendo en comunicación el interior del balón con el aire atmosférico, la abertura inferior de este tubo debe estar cubierta por el líquido del balón, otro tubo que se abre debajo del tapón y que llega hasta el fondo de (B) conduce la corriente de vapor de agua hasta el fondo del balón, la que cargada con la acidez volátil se escapa por la abertura (c) va á condensarse en un refrigerante y es recogido en un recipiente apropiado.

Para operar se pone 10 ó 20 c.c. de vino en el tubo (B), se pone agua en el balón (A) de modo de cubrir con exceso el orificio inferior del tubo (c) y se pone en comunicación (e) con un refrigerante y con un recipiente donde se recoge el destilado, para operar no hay más que calentar el balón, el vapor de agua pasa por el tubo (d) y burbujea en el líquido saliendo por el tubo (e). Con este aparato se puede hacer la acidez volátil sin gran inconveniente.



Cremor tártaro.—Tratándose de vinos no inyesados he usado el procedimiento de Berthelot y Fleurieu.

En un balón de Erlenmeyer se ponen 25 c.c. de vino y 100 de una mezcla de alcohol absoluto y éter (partes iguales) se deja 48 horas y se filtra decantando el líquido que sobrenada, se lava el balón y el filtro con mezcla etéreo-alcohólica hasta que el líquido que filtra no sea más ácido, se pone el embudo con el filtro sobre el mismo balón en que se ha hecho la precipitación y se disuelve el cremor que hay en el filtro y en el balón con agua caliente y se titula la acidez con una solución de potasa décima, el número de c.c. de licor alcalino empleado se multiplica por 0.01881 y por 40 obteniéndose la cantidad de cremor por litro en la mezcla etéreo-alcohólica, Al número obtenido hay que agregar 0.20 para compensar la solubilidad del cremor en la mezcla precipitante.

Acido tartárico.—A 25 c.c. de vino se agregan 2 c.c. de una solución compuesta de 250 c.c. de acetato de potasa, 500 de ácido acético cristalizante y hasta 1000 c.c. de agua y se hace el dosaje como para el cremor. La diferencia entre los dos dosages multiplicada por 0.797 da el ácido tartárico libre por litro.

Glicerina. — Para la determinación de la gli-

cerina no existe procedimiento exacto y los datos hechos con un procedimiento tienen todos los errores imputables al mismo.

He usado el procedimiento Trillat:

50 c.c. son puestos á evaporar á baño maría en cápsula á una temperatura de 70°. Se evaporan los 2/3 del líquido y se agregan 5 gr. de negro animal pulverizado, se mezcla íntimamente y se continúa evaporando á 70° hasta completa sequedad. Después de enfriamiento, el residuo se pulveriza en un mortero con 5 gr. de cal viva. Se pone este polvo en un frasco y se agita vivamente con 30 c.c. de éter acético desecado y libre de alcohol. Se filtra decantando y se recommienza el tratamiento. Se obtiene así un líquido claro conteniendo la totalidad de la glicerina. El éter acético es evaporado en una cápsula tarada, á baño maría primero á 70° hasta evaporar la mayor parte del ácido acético y después á la estufa á 60° hasta peso constante. La pesada debe hacerse con precaución debido á lo muy higroscópico del producto.

Tanino. — He usado el procedimiento de Carpene modificado:

Las soluciones necesarias son:

Permanganato de potasa 2 $\frac{m}{100}$

Acido óxalico	6.3 $\frac{g}{ml}$
Carmin de indigo	30 $\frac{g}{ml}$
Acetato de zinc	10 $\frac{g}{ml}$
Amoniaco	10 $\frac{g}{ml}$
Acido sulfúrico al	1.5.

Se titula la solución de permanganato con el ácido óxalico N/10, el número de c.c. empleados para 10 c.c. de ácido óxalico corresponde à 0.04157 de tanino.

Se titula con la solución de permanganato la de carmin de indigo y se corrige en caso necesario de modo que 20 c.c. de la solución de carmin consuman proxinamente 20 c.c. de la de permanganato.

Una vez titulados los líquidos se toman 25 ó 50 c.c. de vino según sea su riqueza en tanino y se evaporan à baño maria hasta reducción à la mitad, se agrega en 20 c.c. de la solución de acetato de zinc y 2 c.c. de amoniaco. Se calienta durante algunos minutos, se deja reposar y se filtra decantando sobre un filtro sin pliegues, se lava decantando y se disuelve el tanato de zinc en ácido sulfúrico al 1.5. se filtra y lo filtrado se recoge en una cápsula de bastante capacidad, se agregan 20 c.c. de la solución de carmin de indigo y agua hasta 500 c.c. y se agrega gota à gota la solución de permanganato hasta obtener

la coloración amarillo oro característica: la adición de permanganato debe hacerse lentamente, especialmente al final de la operación.

Deduciendo del número de c.c. empleado en este ensayo el número empleado para obtener el mismo tinte con la solución de índigo solo, tendremos el número consumido por el tanino precipitado.

Gomas. — Usé el método de M. Reboul.

Se evaporan 100 c.c. de vino hasta reducirlos á 10 c.c. se deja 24 horas y se filtra, lavando el filtro cuatro veces con 5 c.c. de alcohol á 40°. Se agregan al licor filtrado 100 c.c. de alcohol á 90° agregando la primer porción de alcohol lentamente y agitando constantemente.

Manita. — Entre los vinos analizados no encontré ninguno maniteo.

Para investigarla cualitativamente se hacen evaporar lentamente en frío 2 á 3 cm³ del líquido en un vidrio de reloj, á las 24 horas se observa, si hay manita, una cristalización en agujas sedosas agrupadas alrededor de diferentes centros y perfectamente distintos de los cristales de tartrato de potasa y de cal. Por este procedimiento se pueden descubrir cantidades hasta de menos de 1 gramo por litro.

Para el dosaje ⁽¹⁾ se concentran 50 c.c. de líquido hasta consistencia fluida, se deja cristalizar en un lugar fresco y el residuo se mezcla con 2 gramos de arena calcinada, se tritura la masa y se diluye poco á poco con 100 c.c. de alcohol á 85° saturado de manita se filtra y se deja agotar completamente el filtro. Este con su contenido se introduce en un aparato de digestión y se trata en caliente por 100 c.c. de alcohol á 85° y se deja durante una hora.

Después de enfriamiento se destilan los 4/5 del alcohol se decolora con negro animal el líquido que queda, se filtra y se lava dos veces el negro animal con 50 c.c. de alcohol á 85° hirviendo y se evapora á 60°. El residuo es manita pura.

Sustancias azoadas. -- Para dosar las sustancias azoadas el método de Kjeldahl es riguroso pero tiene el inconveniente de necesitar mucho tiempo. Henninger lo ha simplificado suprimiendo la destilación. Se introducen 50 c.c. de vino en un balón de cuello largo y se concentra hasta reducirlo á 5 c.c., proxíamente una vez hecho esto se introducen unos 20 c.c. de ácido sulfúrico concentrado conteniendo 10 % de ácido fosfórico

⁽¹⁾ Gálvez y Douhourz.

anhidro y algunos centímetros cúbicos de una solución de oxalato de potasa al 30 % se reemplaza el mercurio que dá excelentes resultados en el procedimiento de Kjeldahl por el oxalato de potasa porque el Dr. Moreigne ha demostrado que se forma un tetramercuramonium que no es totalmente descompuesto por el hipobromito de sodio, se calienta y se mantiene en ebullición hasta que el líquido está amarillo claro y transparente.

Una vez conseguido este resultado para el que se necesitan unas tres ó cuatro horas, se deja enfriar el líquido, se extiende con agua, casi se neutraliza con una solución de potasa oxenta de carbonatos (potasa á la barita) y se lleva á un volúmen determinado: 50 c.c.

Una vez hecho esto se toma una cantidad de líquido y se introduce en un ureómetro cualquiera y se procede al dosaje del azoe con el hipobromito de sodio por el método común. Una vez obtenido el volúmen del azoe (reducido este volúmen á 0° y 760 de presión) contenido en la cantidad de líquido empleado puede fácilmente calcularse la cantidad que hay en los 50 c.c. y por un simple cálculo la cantidad contenida en un litro de vino.

En lugar de calcular la cantidad de azoe

que comporta causas de error debido á defectos de los aparatos he preferido emplear un método por comparación sirviéndome de un líquido titulado en el que 5 c.c. corresponden á 0.065 de azoe.

El líquido está formado por:

Clorhidrato de amoniaco puro y seco 3,780 (1)
 Agua destilada á 15° para 1000 c.c.

Se hechan en el urómetro 5 c.c. de esta solución equivalente á 0.005 de azoe y 5 c.c. de hipobromito de sodio y se lee el volumen e azoe desprendido.

Se hace la misma operación con 5 c.c. de la del licor decolorado y que corresponde á 5 c.c. de vino y se lee también el volumen desprendido.

Los volúmenes gaseosos estando medidos á la misma temperatura y presión, una relación simple dá el peso del azoe contenido en 5 c.c. de vino y por una simple multiplicación en un litro.

El procedimiento sin tener el rigor científico del método de Kjeldahl dá resultados suficientes y concordantes, teniendo además la ventaja de poder repetir varias veces el mismo dosaje y evitar la destilación con una notable economía de

(1) = Siendo la riqueza media del vino en azoe 1° ... 5 c.c. de vino corresponden á una riqueza próximamente igual á 5 c.c. del licor (1 p.).

tiempo, especialmente cuando deben hacerse una serie de dosajes.

Las materias azoadas se obtienen multiplicando el peso del azoe obtenido por 6.25.

La determinación de las sustancias azoadas tiene gran interés en el vino, pues ellas son el alimento de todas clases de fermentos que se desarrollan en el líquido.

Anhidrido carbónico.—Para determinar el anhidrido carbónico he evaporado 20 c.c. de vino á sequedad y calcinado á baja temperatura, agregué á las cenizas 20 c.c. de ácido sulfúrico N/10, hice hervir durante 10 minutos y titulé con una solución normal décima de potasa la diferencia entre 20 y el número de c.c. gastados me dió la cantidad consumida por los carbonatos, número que multiplicado por 0.0022 y por 50 me dió el anhidrido carbónico calculado á 1000 de vino.

Anhidrido sulfúrico.—Después de hacer la determinación de cenizas solubles é insolubles, traté las últimas con unas gotas de ácido clorhídrico, llevé á sequedad y volví á tratar con agua clorhídrica y filtré, lavé el filtro y agregué lo filtrado á las cenizas solubles llevé á 100 c.c. con agua destilada, tomé 50 c.c. de esta solución y agregué

una cantidad de solución de cloruro de bario, déjé 24 horas, filtré, lavé, calciné y el número obtenido multiplicado por 0.34 y por 20 me dió anhídrido sulfúrico por litro.

Anhídrido fosfórico. A los otros 50 c.c. de solución agregué amoniaco hasta formación de precipitado, disolví este agregando una solución de ácido cítrico para impedir la precipitación de la albúmina y agregué nuevamente amoniaco, cuando vi que no se formaba precipitado, agregué una cantidad de mezcla magnesiana, déjé reposar 24 horas, filtré, lavé con amoniaco al $\frac{1}{3}$, calciné y pesé, el número obtenido multiplicando por 0.64 y por 20 dá el anhídrido fosfórico por litro.

Oxido de potassa. Al liquido que filtra después de precipitado el anhídrido sulfúrico se le agrega un exceso de agua de barita, se calienta, se filtra y al liquido filtrado se agrega carbonato de amoniaco para eliminar el exceso de barita, se lleva á sequedad y se trata con un poco de agua caliente se filtra y lava varias veces y se lleva de nuevo á sequedad calentando la cápsula al rojo naciente para eliminar las sales amoniacales, se disuelven los cloruros con la menor cantidad de agua posible, se añade una solución acuosa de

cloruro de platino perfectamente neutro, se evapora casi á sequedad á baño maría y se lava el residuo de alcohol, se filtra en filtro tarado, se seca y se pesa.

El cloroplatinato de potasa obtenido multiplicado por ~~0.1743~~ y por 20 dá la potasa por 1000.
0.193

Extracto á 100°.—Usé el procedimiento de evaporar á baño maría á nivel constante 20 c.c. en cápsula de platino de fondo plano de 5 cm. de diámetro. Llevado el baño maría á ebullición puse á evaporar el vino y á las seis horas saqué la cápsula de platino, la dejé enfriar en un secador y pesé, empleé cápsula de platino por dar resultados mucho más concordantes que usando cristizador de vidrio.

efectamente neutra, se evapora al baño maría y se lava el residuo en un filtro tarado, se filtra en un filtro tarado, se

de potasa obtenido multiplicado por 20 da la potasa por 1000.

Usé el procedimiento de la p. 10 a nivel constante 20 c.c. en un fondo plano de 5 cm. en el baño maría á ebullición débil y á las seis horas saqué el líquido y lo dejé enfriar en un secadero en cápsula de platino por dar resultados concordantes que usando

	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	
Densidad.....	0.9960	0.9965	0.9960	0.9957	0.9960	0.9960	0.9952	
Alcohol p. % volúmen.....	11.000	10.800	12.140	11.200	9.800	9.800	11.260	
Alcohol p. % en peso.....	88.600	87.100	97.900	90.000	79.800	79.800	90.700	
Extracto por 0/100.....	25.100	27.300	27.900	25.500	25.900	25.200	28.200	
Extracto sin azúcar.....	25.100	27.300	27.900	25.500	25.900	25.200	25.450	
Cenizas totales.....	3.400	3.200	3.200	2.600	2.800	3.200	3.200	
Cenizas solubles en agua.....	2.680	2.800	2.700	2.000	2.250	2.600	2.800	
Cenizas insolubles.....	0.720	0.400	0.500	0.600	0.550	0.600	0.400	
Acidez total.....	3.828	4.484	4.812	3.280	3.485	4.118	3.802	
Acidez fija.....	3.148	3.654	3.112	2.800	3.085	3.768	3.402	
Acidez volátil.....	0.680	0.830	0.700	0.400	0.400	0.450	0.400	
Manita.....	0	0	0	0	0	0	0	
Polarímetro.....	0	0	0	0	0	0	-0.18	
Azúcar reductor.....	vest.	vest.	vest.	vest.	vest.	vest.	2.750	
Cremer tartaro.....	2.633	3.084	3.762	2.590	1.994	2.432	2.104	
Acido tartárico.....	0.220	0.280	0.300	0.100	0.170	0.220	0.120	
Glicerina.....	6.900	6.800	7.100	7.800	6.400	6.800	8.100	
Acido tánico.....	1.900	2.300	2.100	2.700	3.900	2.800	2.700	
Gomas.....	3.100	2.960	3.200	2.200	3.100	—	3.100	
Azoe.....	1.100	1.200	1.150	1.080	1.250	1.100	0.900	
Sustancias azoadas.....	6.875	7.500	7.03	6.750	7.810	6.875	5.62	
Relación alcohol/extracto.....	3.5	3.2	3.5	3.5	3.0	3.1	3.5	
Relación alcohol/glicerina.....	12.8	12.8	13.7	11.6	12.4	11.6	11.0	
Relación extracto/cenizas.....	7.8	8.5	8.7	9.08	9.2	7.8	7.8	
Suma alcohol ácido.....	14.828	15.28	16.95	14.40	13.7	13.92	15.0	
Cenizas	Anhidr. carbónico.....	0.560	0.453	0.360	0.380	0.300	0.280	0.430
	Anhidr. sulfúrico.....	0.360	0.500	0.550	0.350	0.400	0.600	0.520
	Anhidr. fosfórico.....	0.180	0.170	0.210	0.150	0.200	0.220	0.200
	Oxido de potasa.....	1.947	1.870	1.814	1.574	1.790	1.724	1.880

MEZCLA DE DIVERSAS VARIEDADES DE UVA TINTA

	Año 1898 N.º 1	Año 1898 N.º 2	Año 1898 N.º 3	Año 1898 N.º 4	Año 1898 N.º 5	Año 1898 N.º 6	
Densidad,	0.9956	0.9960	0.9950	0.9965	0.995	0.9960	
Alcohol p % en volumen	11.60	11.30	12.10	11.80	11.20	11.40	
» » en peso	93.60	91.10	97.7	95.2	90.3	92.0	
Extracto 100°	29.50	28.40	25.40	26.10	23.80	27.10	
Extracto sin azucar	27.70	26.30	25.40	26.10	23.80	27.10	
Cenizas totales	3.40	3.20	3.00	2.90	2.60	3.10	
» solubles	2.70	2.60	2.40	2.20	2.10	2.50	
» insolubles	0.70	0.60	0.60	0.70	0.50	0.60	
Acides total	4.215	4.408	4.018	5.120	4.320	4.800	
» fija	3.615	3.858	3.458	4.320	3.720	4.300	
Acido volátil	0.600	0.550	0.560	0.800	0.600	0.500	
Manita	—	—	—	—	—	—	
Polarimetro	0.11	0.18	—	—	—	—	
Azucar reductos	1.800	2.100	rastros	rastros	rastros	rastros	
Bitartrato de potasa	3.560	2.920	2.438	2.900	2.45	3.10	
Acido tartárico	0.200	0.150	0.110	0.130	0.180	0.220	
Glicerina	7.100	7.400	7.900	7.500	6.900	8.200	
Acido tánico	2.600	2.10	2.15	2.90	1.70	2.40	
Gomas	2.500	3.500	2.40	3.10	2.10	3.10	
Azoe	1.150	1.050	1.100	0.900	1.050	1.100	
Sustancias azoadas	7.180	6.560	6.875	5.625	6.560	6.870	
CENIZAS {	Anhidrico sulfúrico	0.450	0.430	0.500	0.380	0.360	0.440
	» fosfórico	0.190	0.180	0.180	0.200	0.190	0.210
	» carbónico	0.460	0.435	0.450	0.410	0.340	0.456
	Oxido de potasa	1.800	1.695	1.700	1.616	1.419	1.68
Relación alcohol extracto	3.30	3.41	3.8	3.7	3.8	3.4	
» glicerina	13.1	12.2	12.3	12.70	13.0	11.20	
» extracto cenizas	8.1	8.2	8.1	8.9	9.1	8.70	
Suma alcohol Acido	15.81	15.70	16.1	16.9	15.5	16.2	

TINTA

UVA MALBEC

AÑO 1908

Año 1888
N.º 5Año 1888
N.º 6

0,995 0,9960
11,20 11,40
00,3 92,0
28,80 27,10
28,80 27,10
2,60 3,10
2,10 2,50
0,50 0,60
1,320 4,800
3,720 4,800
0,600 0,500

—
rastros rastros
2,45 3,10
1,180 0,220
3,900 8,200
70 2,40
1,10 3,10
1,050 1,100
560 6,870
360 0,440
190 0,210
340 0,456
419 1,68
8 3,4
0 11,20
1 8,70
5 16,2

Densidad.....	0,9950	0,9961	0,9955	0,9943	
Alcohol p. % en volumen....	11,200	11,440	11,600	11,800	
» » en peso.....	90,000	92,100	93,600	95,000	
Extracto p. % ₁₀₀	23,160	28,800	25,100	22,900	
Extracto sin azúcar.....	23,160	25,200	25,100	22,900	
Cenizas totales.....	2,900	3,200	3,800	3,300	
Cenizas solubles en agua.....	2,200	2,600	3,320	2,800	
» insolubles.....	0,700	0,600	0,480	0,500	
Acidez total.....	3,500	3,802	3,600	3,500	
Acidez volátil.....	0,550	0,550	0,510	0,700	
Acidez fija.....	2,950	2,950	3,090	2,800	
Manita.....	—	—	—	—	
Obs. polarimétrica.....	—	—	—	—	
Azúcar reductor.....	vestigios	3,600	vestigios.	vestigios	
Bitartrato de potasa.....	2,089	3,100	2,260	3,100	
Acido tartárico.....	0,200	0,170	0,400	0,250	
Glicerina.....	7,800	7,500	8,100	7,000	
Acido tánico.....	2,100	2,400	1,950	2,100	
Gomas.....	1,800	2,100	3,800	2,300	
Azoe.....	0,850	0,910	0,940	0,810	
Sustancias azoadas.....	5,206	5,573	5,875	5,06	
CENIZAS	Anhidrido carbónico.....	0,370	0,505	0,500	0,350
	sulfúrico.....	0,400	0,300	0,510	0,550
	» fosfórico.....	0,190	0,230	0,325	0,200
	Oxido de potasa.....	1,652	1,800	2,080	1,750
Relación alcohol extracto....	3,9	3,6	3,7	4,15	
» » Glicerina....	11,5	12,2	11,5	12,0	
» extracto cenizas.....	7,9	7,8	6,6	6,9	
Suma alcohol ácido.....	14,7	15,24	15,2	15,3	

DIERSAS VARIIDADES DE UVAS TINTAS

AÑO 1908

	PINOT NEGRA	CRIOILLA ROSADA	CRIOILLA en Orujo Cabernet	ALICANTE SYRAC y MALBEC	
Densidad.....	09.941	09.942	0.9968	09.960	
Alcohol p. % en volúmen.....	11.500	11.800	10.900	9.600	
Alcohol p. % en peso.....	92.900	95.00	87.00	77.30	
Extracto p. ‰.....	22.20	21.80	27.60	25.80	
Extracto sin azúcar.....	22.20	21.80	27.60	24.40	
Cenizas totales.....	2.70	2.60	2.30	2.90	
Cenizas insolubles en ag.....	0.600	0.30	0.30	0.50	
Cenizas solubles.....	2.10	2.30	2.00	2.40	
Acidez total.....	3.10	4.484	4.646	4.329	
Acidez fija.....	2.60	3.654	3.746	3.249	
Acidez volátil.....	0.50	0.830	0.90	1.080	
Manita.....	—	—	—	—	
Polarímetro.....	—	—	—	0.10	
Azúcar reductor.....	vestigio	vestigio	vestigio	1.400	
Bitartrato potasa.....	1.850	3.084	1.944	2.432	
Acido tartárico.....	0.110	0.180	0.100	0.150	
Glicerina.....	7.20	7.70	7.80	7.06	
Acido tánico.....	—	0.35	1.70	3.10	
Gomas.....	2.60	1.50	3.80	2.20	
Azoe.....	0.85	1.10	1.20	0.90	
Sustancias azoadas.....	5.31	6.87	7.50	5.62	
CENIZAS {	Anhidrido carbónico.....	0.40	0.34	0.314	0.40
	» sulfúrico.....	0.40	0.35	0.300	0.35
	» fosfórico.....	0.17	0.18	0.140	0.20
	Oxido de potasa.....	1.52	1.474	1.287	1.60
Relación alcohol extracto.....	4.1	4.3	3.15	3.1	
» » Glicerina.....	12.9	10.9	11.2	11.0	
» » extracto cenizas.....	8.3	8.4	12.000	8.4	
Suma alcohol ácido.....	14.3	13.28	15.5	13.90	

LAS RELACIONES ENOLÓ

Los números que representan el análisis de un vino son muy variables a muchas circunstancias, cepaje, clima, sistema de fabricación, etc., sin un examen de todos los datos puede darse una idea de si el vino ha sido manipulado todo si ha sido groseramente falsificado. En Francia, el «Comité Consultatif et Manufactures» ha establecido una ley según la cuales habría presunción de fraude un vino cuando la suma de alcohol es inferior a 12.50, habría presunción de fraude cuando la relación alcohol extracto es inferior a 4.5 para los vinos tintos y 6.5 para los vinos blancos.

LAS RELACIONES ENOLÓGICAS

Los números que representan los resultados del análisis de un vino son muy variables debido á muchas circunstancias, cepaje, clima, terreno, año, sistema de fabricación, etc., sin embargo, con el examen de todos los datos puede formarse una idea de si el vino ha sido manipulado y sobre todo si ha sido groseramente falsificado.

En Francia, el «Comité Consultatif des Arts et Manufactures» ha establecido algunas reglas según las cuales habría presunción de aguado en un vino cuando la suma de alcohol ácido sería inferior á 12,50, habría presunción de alcoholización cuando la relación alcohol extracto pasa de 4. 5 para los vinos tintos y 6. 5 para los blan-

cos, una tolerancia de 1/10, es admitida y el Ministerio de Comercio de Francia ha aceptado estas reglas para determinar el aguado. Además un cierto número de hechos permiten reconocer el aguado de un vino pudiendo deducirse de la cantidad excesivamente pobre de cremor tártaro ó de la presencia de nitratos, pues nunca se han encontrado nitratos en los vinos naturales.

La suma alcohol ácido se obtiene sumando el alcohol por \circ en volumen con la acidez en ácido sulfúrico por \circ .

La relación alcohol extracto dividiendo el número que representa el alcohol en peso por $\%_{m}$ y por la cantidad de extracto seco á 100 libre azúcar.

Hay la relación alcohol glicerina, la que se obtiene dividiendo la cantidad de alcohol en peso por $\%_{m}$ por la glicerina y el número es bastante variable, sin embargo, los límites están entre 10 y 14 según algunos, y según otros entre 7 y 14, dependiendo del método empleado para el dosage.

La relación extracto cenizas se obtiene dividiendo el peso del extracto seco á 100 por el de las cenizas por $\%_{c}$.

Estas relaciones son variables dentro de ciertos límites y aunque no puede buscarse en ellas indicaciones exactas, pueden sin embargo, una

vez establecidas servir de guía, debiendo ser aplicados siempre con gran criterio y ser establecidos sobre gran número de análisis.

La suma 12. 5 para alcohol ácido es baja para los vinos de la provincia en los que generalmente es un poco superior.

RESULTADOS GENERALES

Los máximos y mínimos que se desprenden de los cuadros que anteceden son:

	Máximo	Mínimo
Relación alcohol/extracto	4.15	3
Relación alcohol/glicerina	13.70	11
Relación extracto, cenizas	9.80	6.6
Suma alcohol ácido	16.95	13.7

Examinando los números que corresponden al extracto á 100 en los análisis que anteceden se nota que:

No llegan á 24 de extracto	5=23	$\frac{0}{100}$ —1908
No llegan á 26 de extracto	14=66	$\frac{0}{100}$ — 1908
Pasan los 26 de extracto	7=33	$\frac{0}{100}$ —1908

Para apoyar estos datos que podrían ser criticados por el pequeño número de análisis á que corresponden, tomo de los análisis hechos con motivo de la investigación vinícola á la provincia de Mendoza, los datos relativos al extracto seco, (eliminando los vinos maníticos). Estos análisis corresponden á los años 1902, 1903 y 1904, encontrando los siguientes resultados:

Años 1902-1903-1904.

Cepage	Milhee	Cabernet	Pinot	Morlot Ver- dot distin- tas variedades, de uvas titulas.
No llega á 24 de extr.	22 $\frac{0}{10}$	33 $\frac{0}{10}$	80 $\frac{0}{10}$	29 $\frac{0}{10}$
No llega á 26 de extr.	55 $\frac{0}{10}$	67 $\frac{0}{10}$	80 $\frac{0}{10}$	54 $\frac{0}{10}$
Pasan los 26 de extr.	45 $\frac{0}{10}$	33 $\frac{0}{10}$	20 $\frac{0}{10}$	45 $\frac{0}{10}$

(Habiendo suficiente número de análisis hecho el cómputo por cepages).

Para los años 1905, 1906 y 1907 faltan datos publicados.

CONCLUSIONES

1.º Los principales defectos de fabricación son: la vendimia exageradamente prolongada y el criterio de juzgar el vino por la cantidad de extracto y el color, lo que influye notablemente en el sistema de fabricación.

2.º El número 24 fijado como límite mínimo de extracto seco a 100º sin tolerancia y sin conocer el método a emplear para determinar dicho extracto, puede ser acusado de favorecer y aún a veces de obligar la fabricación de vinos de maceración.

3.º Es posible establecer, haciendo trabajos sistemáticos, relaciones y números que permitan reconocer las sofisticaciones groseras de los vinos.

En la Ciudad de Buenos Aires á los quince días de Abril del año mil novecientos nueve, la comisión examinadora respectiva procedió á examinar la tesis presentada por ex-alumno Juan Vilar para optar el grado de Doctor en Química y resolvió aceptarla.

*Francisco P. Laralle, Anatasio Quiroga, Herrero
Ducloux, M. Puiggari, Enrique J. Poussart,
Jacinto T. Raffo.*

PEDRO J. COXI
Secretario

Entréguese para la impresión y archívese.

OTTO KRAUSSE
Decano

PEDRO J. COXI
Secretario

BIBLIOGRAFIA

- Ladrey.* — Traité de viticulture et d'œnologie.
Roos. — L'industrie vinicole meridionale.
A. Gauthier. — Sophistications et analyse des vins.
Possello. — La chimica del vino.
L. Rougier. — Manuel pratique de vinification.
Coste Florel. — Procèdes modernes de vinification
Vins rouges.
Vins blancs.
* Les residus de la vendange.
Levy. — Les mouts et les vins en distillerie.
Guyot Dr. Jules. — Culture de la vigne.
Tochon. — L'art de faire le vin.
Saporita. — La Chimie du vins.
Pasteur. — Etudes sur le vin.
Ollari. — Enologia teórico práctica.
Girard. — Analyse des matieres alimentaires.
* Memento du chimiste.
Allen. — Comercial organic analysis.
Kong. — Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel.
Arala Dr. P. N., (presidente) — Informe sobre la investigación vinicola en la provincia de Mendoza.
Laveuir P. — Contribucion á la composición de los vinos de la provincia de Mendoza.
Grandean. — Traité d'analyse des matières agricoles.
Müntz. — Les vignes.
-