

UNIVERSIDAD NACIONAL de la PLATA
FACULTAD de QUÍMICA Y FARMACIA

EL EMPLEO de la ARTEMISIA ABSINTIUM (AJENJO)

EN LA ELABORACIÓN DEL VINO VERMOUTH

Su caracterización mediante la investigación de la TUYONA

- Tesis -

Rodolfo Gomez
1949

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE QUIMICA Y

FARMACIA

EL EMPLEO DE LA ARZUMINA ALBENTIN(a lo n o) EN
LA ELABORACION DEL VINO VERMOUTH. SU CARACTERIZA-
MEDIANTE LA INVESTIGACION DE LA TUXONIA.

- T E S I S -

Por

RODOLFO GOMEZ MADARIAGA

TRABAJO REALIZADO EN LA CATEDRA DE DROMATOLOGIA
DE LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA.

1949

ASESOR DE TESIS

DOCTOR : JUAN GREGORIO ROMANO YALOUH

SEÑOR DECANO

DOCTOR ROBERTO GREGORI GIMENEZ

Tengo el agrado de dirigirme al Señor Decano con el objeto de elevar a su consideración el presente trabajo de Tesis para optar al grado de Doctor en Bioquímica y Farmacia.

Al cumplir con este requisito reglamentario lo hago con la satisfacción de haberlo realizado en la Cátedra de Bromatología de esta Facultad de la que me honro en formar parte. Además he contribuido a estudiar un problema que interesa a las dependencias Fiscales y colaborar con este modesto trabajo con la Dirección General de Oficinas Químicas Nacionales a la que me hallo íntimamente ligado.

Bajo constancia de mi agradecimiento ante el Doctor Juan Gregorio Romano Valour Profesor titular que me apadrina y ante el Profesor adjunto Doctor Ovidio Valenciano de quienes he recibido la colaboración eficiente y consejos útiles durante la realización del presente trabajo.

T E M A D E T E S I S

EL EMPLEO DE LA ARTEMISIA ABSINTIUM(ajenjo) EN LA
ELABORACION DEL VINO VERMOUTH. SU CARACTERIZACION
MEDIANTE LA INVESTIGACION DE LA TUCONA.

- P L A N D E T R A B A J O -

- I . Vermouth. Definición. Su origen. Materias primas que se utilizan en su elaboración
- II . Elaboración del vermouth
- III . Análisis del vermouth. Métodos y datos analíticos
- IV . Caracterización de la Artemisia Absintium mediante la investigación de la tucona
- V . Consideraciones generales
- VI . Conclusiones
- VII . Bibliografía

Laborde manifesté :

" Attendu que l'absinthe rend "
 " fou et criminel, qu'elle pro- "
 " voque l'épilepsie et la tuber- "
 " culose et qu'elle tue chaque "
 " année des milliers de français "

" Attendu qu'elle fait de l'hon- "
 " me une bête, de la femme une "
 " martyre et de l'enfant un dé- "
 " généré ; que elle désorganise "
 " et ruine la famille et menace "
 " ainsi l'avenir du pays, etc. "

- CAPITULO I -

VERMOUTH

El Vermouth.-

El origen.

El "vermouth" (del alemán *vermut* = ajeno) es una bebida compuesta de vino blanco, ajeno y otras sustancias amargas y astringentes.

En su país origen el nombre genérico de *vermut* correspondía al ajeno y al *vermuthwein* (vino vermouth) al vino aromatizado con ajeno y otras hierbas. Pero, fué en Italia donde el vermouth tomó carta de ciudadanía radicándose en Turín la más grande industria iniciada en 1793 por *ANTONIO BIANCHI*, con cuyo nombre es conocido hoy un tipo especial de vermouth. A partir de entonces y sobre todo desde el año 1848 no solo se difundió por toda Italia y Europa, sino que también llegó a América, creciendo continuamente su demanda. Hoy, son numerosas las establecimientos, que, distribuidos en todo el mundo, se dedican a la preparación de este producto, tratando de imitar en lo posible las cualidades del típico vermouth de Turín.

Muy grande es la variedad de sustancias aromáticas o sápidas utilizadas en la elaboración del vermouth. En primer término, las esencias de ajeno desecadas, luego cantaura, acacia, corteza de naranjas amargas, rizoma de cáñamo aromático, corteza de quina, etc. y para perfumarlo se usan líquidos extractivos alcohólicos de buena esencia, clavos de especia, rizoma de lirio de Florencia y otros. Su tenor alcohólico es variable, llegando hasta el 50 %.

Nuestro abstinencia.-

Elaborado el vermouth a la manera que llamaremos "clásica" es sin duda, una de las bebidas más compleja que se haya creado. Nos da idea de ello la diversidad de sustancias vegetales que integran su composición aromática.

La utilización de la *Artemisia Absinthium* en la preparación del vermouth, la dificultad de reconocerla en esa bebida a través de sus reacciones químicas, nos ha llevado a la realización de este trabajo.

Ha sido nuestro propósito, recordar brevemente, las primeras materias que integran su composición, antes de ocuparnos del fondo del tema en estudio. Por ello creemos que es de interés el comenzar con el estudio del vino uti-

lizado, por ser la sustancia básica para la preparación del vermouth. Hagien-
do una breve referencia de los proce-
sos fundamentales que comprenden la e-
laboración del vino:

VITIFICACION Y VINIFICACION.-

A nuestro criterio es funda-
mental su conocimiento para poder apre-
ciar en conjunto las características
de un vino compuesto, como lo es el vi-
no vermouth.

Dentro la fuente bibliográfica
que sobre este aspecto es numerosa, ha-
mos tomado como base los tratados clá-
sicos de BARKER W.A. (1); HARTSTECH,
G. (2); GAYON y LAFITE (3); BANCILLA
ARRAZOLA J. (4); MENDO C. y FORT C.
(5); etc., por ser los más consultados
en la industria del vino. En esta infor-
mación acerca nos hemos apartado en
algo de las citas bibliográficas para
resumir nuestro conocimiento en la ma-
teria adquirido a través de nuestro con-
tacto durante un lustro con la indus-
tria enológica del país.

MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN EN SU ELABORACION

a) VINO - SU ELABORACION: VINIFICACION y VINICULTURA.

El vino, como es sabido, es la bebida obtenida por la fermentación alcohólica del mosto de uva fresca o simplemente estacionada. Podemos considerarlo, desde el punto de vista fisiológico y de acuerdo con Magistocchi (8) "COMO EL COMPLEJO O PARENTESIS QUE SE ORIGINA EN UNA DE LAS ETAPAS DE LA DEGRADACION DE LOS PRINCIPIOS FERMENTESCIBLES, COMPONENTES DEL MOSTO, ELAVADO A UN TERMINO ESPECIFICO, mediante una acción vital determinada".

En su aspecto enológico, la elaboración del vino consta de dos fases principales: la VINIFICACION y la VINICULTURA. La primera comprende desde la vendimia hasta el desube y la segunda la crianza del producto obtenido, o sea, el arte de hacerle adquirir las cualidades que definen cada tipo.

La técnica para la elaboración del vino puede considerarse clásica en sus principios esenciales, con las modificaciones impuestas por el tipo, hábito derivado de las características climáticas y composición de las uvas. El proceso general de la vinificación comprende varias operaciones, las que se efectúan en el siguiente orden: vendimia, molienda y distribución, macerado, fermentación, desube y acotamiento de los oriles.

La VENDIMIA o RECOLECCION DE LA UVA, se realiza cuando el fruto ha adquirido la madurez adecuada a cada cepaje y según el tipo de vino a obtener.

La primera operación consiste - una vez que la uva ha llegado al lugar - en separar el grano del escobajo, lo sigue la MOLIENDA DEL grano; la separación del mosto, moliendo o estrujando el grano. se realiza de distintas maneras y puede decirse que cada país sigue métodos propios.

En muchas partes de Europa subsiste todavía el primitivo procedimiento de molar la uva con los pies. Este método puede considerarse en cierto aspecto recomendable, refregando el hollejo con el pie se rompen las células que contienen las materias colorantes. Así se pueden obtener "vinos gruesos", si se repasa el orujo dos o tres veces.

La molienda o pisa con máquinas, es por causas que es obvio considerar, mucho más ventajosa: por su economía y rapidez, y también desde el punto de vista higiénico.

El mosto así obtenido, abandonado a sí mismo, entra en fermentación al cabo de pocas horas.

Sabemos que la FERMENTACIÓN, es producida por saccharificos, de los cuales se conocen numerosas especies, no todas útiles e igualmente importantes en la elaboración del vino.

Los fermentos alcohólicos no se hallan en el interior del grano, sino adheridos a la superficie exterior del hollejo y escobajo, de modo que el pisa de la uva es una operación necesaria para que permita poner el mosto en contacto con ellos e iniciar la fermentación. Una vez pisada la uva, los fermentos alcohólicos se multiplican por germinación, siendo necesario para ello, que se encuentren en un líquido alcohólico azucarado y en presencia de oxígeno, el cual abunda durante la preparación

del mosto, por su contacto con el aire.

Una vez que el oxígeno se ha eliminado del mosto, comienza la FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA PROPIAMENTE DICHA, durante la cual, la invertasa o sacarasa desdobla la sacarosa, transformándola en glucosa, la que a su vez es transformada por la zimasa alcohólica, en anhídrido carbónico y alcohol.

DESCUBADO. Habiendo llegado a su término la fermentación, se procede al DESCUBADO. Esto consiste en separar las partes sólidas del seno del vino. Ellas están constituidas principalmente por los orujos, es que la fermentación se ha llevado a cabo con ellos y por restos de semillas y escobajo.

Una vez descubado el vino, se procede al AGUSTAMIENTO DE LOS ORUJOS, es decir, recuperar toda la cantidad de vino posible en que están impregnados. Para ello se utilizan grandes prensas, ya sean de tipo continuo o discontinuo, obteniéndose vinos llamados de prensa, los que siendo de calidad inferior, se utilizan para cortes.

Por lo general, para la elaboración del vino empleado en la preparación del vermouth, se recurre a una técnica especial, que consiste en provocar la fermentación, adicionando cultivos de fermentos seleccionados, ajenos al mosto.

A Pasteur se deben las primeras tentativas tendientes a la obtención de cultivos de fermentos alcohólicos. Más tarde, en base a los descubrimientos de Koch, se aplicó para la obtención de fermentos alcohólicos, puros, el método seguido para el aislamiento de las bacterias, consiguiéndose con ellos cultivos puros, esto es, derivados de la multiplicación de una sola célula, y exentos

por lo tanto, no solo de bacterias extrañas, sino de la raza de otros fermentos alcohólicos.

Más que por las formas de las células, una variedad o raza se distingue de otras, por sus caracteres o "particularidades", tales como el tiempo que requieren para formar espumas, cantidad de glucosa desdoblada en la unidad de tiempo, resistencia al calor, a la acidez, al alcohol, y a otros antisepticos, y también por la cantidad de algunos cuerpos derivados de la fermentación, como el alcohol y la glicerina.

Los nuevos métodos de cultivo y de selección han permitido, especialmente a Hansen (1), de Copenhagen, obtener fermentos seleccionados, que, empleados en la fabricación de cervezas, han producido una verdadera revolución en la industria.

Estos resultados indujeron a experimentar en la fabricación de vinos, empleando fermentos seleccionados. Las esperanzas que en ellos se pusieron, parecían fundadas, en vista de los resultados obtenidos por Duclaux (6), con un fermento aislado de un vino de Champagne, que comunicaba al vino obtenido del mosto que hacía fermentar, un olor más suave y un sabor más acentuado, que los producidos por los fermentos espontáneos.

Como consecuencia de estos estudios, se estableció la condición de que las propiedades de un vino dependen del fermento alcohólico, y además que los fermentos procedentes de los vinos de más renombre, pueden mejorar los vinos corrientes o mediocres.

La primera dificultad que se presenta en estos ensayos de vinificación, es la de eliminar los fermentos naturales de la uva.

Para ello, deseando como primera medida la acción del calor, se recurrió en primer término a sembrar una gran cantidad de fermentos seleccionados, de modo que superpusieran su acción al fermento natural, pero queda siempre la duda de si los caracteres del vino son debidos exclusivamente al fermento seleccionado o a algunos de los fermentos naturales de la uva que no hubieron detenido su desarrollo.

Por eso se hace actualmente una esterilización de la uva que llega a bodega, utilizando bi sulfito de sodio o de potasio en dosis de 25 a 30 gramos por cada 100 kgs. de uva o mejor aún, tal como lo aconseja P. Sannettini (7), anhídrido sulfuroso líquido.

Una vez esterilizada la uva, se procede a la siembra del fermento seleccionado, contenido en el "pié de cuba" o "levado madre", acostumbrado a vivir en ambiente sulfuroso, debiéndose prepararlo tres o cuatro días antes de efectuar la recolección de la uva que ha de vinificarse.

L. Sostegni (8), considera, que para un recipiente de una capacidad de 100 hectólitros, es necesario adicionarle 350 litros de levado, preparado según la siguiente técnica: en una bodega de 200 litros de capacidad, se colocan 100 litros de mosto recién obtenido, agregándosele 150 gramos de bisulfito de sodio o de potasio o su cantidad equivalente en gas sulfuroso. Aparte se hacen hervir 50 litros de mosto manteniendo la ebullición por espacio de 15 minutos, una vez frío, se lo coloca en ^{La} bodega y se procede a efectuar la siembra de 5 kilos gramos de fermentos seleccionados, una vez que este mosto ha comenzado a fermentar, se le añade una cierta cantidad de mosto sulfitado. La fermentación se atende con este a-

gregado para vuelve a recobrarla al cabo de una o dos horas, momento en que se agrega una nueva cantidad, veinte litros, de mosto suflitado, operación que se repite hasta obtener un volumen de 200 litros. El levado así preparado es adicionado al lagar, a medida que se vierte en él la uva pisada.

Este sistema de vinificación es adecuado, cuando se poseen mostos muy ricos en azúcar y se quieren obtener vinos de alta graduación alcohólica, para ello es necesario agregar fermentos seleccionados que posean alta resistencia al alcohol.

Desde el punto de vista enológico, la aplicación de los fermentos seleccionados debe venir precedida del estudio de la raza de los fermentos aislados para llegar al conocimiento de sus características fisiológicas y las modificaciones que producen aisladamente en un mosto esterilizado. Con este doble estudio es fácil encontrar para un mosto dado o una variedad de uva, uno o más fermentos seleccionados capaces de mejorar considerablemente el caldo y de comunicarle un olor agradable de que carece el vino testigo.

Varios son los tipos de vinos utilizados en la elaboración del vermouth. En su primera época se tuvo gran auge el empleo de vinos procedentes de uvas aromáticas, pero actualmente esta preferencia ha sido dejada de lado empleándose, casi exclusivamente, vinos blancos secos, convenientemente alcoholizados.

Varios son también los factores que intervienen en la elección del vino a utilizar. Por una parte juega un rol importante el factor producción, ya que cada región produce vinos típicos, los que deben ser adaptados para su empleo en la elaboración del vermouth.

Por otra parte el factor económico es digno de tenerse en cuenta, ya que la producción de vinos procedentes de uvas aromáticas, implica no solamente el cultivo de esta variedad de vid, sino que en proceso de elaboración, fermentación y conservación requieren cuidados especiales, lo que hace que su costo sea algo elevado, el que incidirá notablemente sobre el valor comercial del vermouth. Ciertas industriales tratan de evitar este factor, utilizando con muy buen resultado, vinos blancos secos adicionados de un 10 a un 15 % de vinos procedentes de uvas aromáticas.

Citeremos aquí solamente, los tres tipos de vinos generalmente utilizados.

VINO MOSCATO DI CANELLI

En su origen, el vermouth típico de Torino, según Struabi (9), fué elaborado exclusivamente a base de vino moscato Di Canelli, el que tiene la particularidad de poseer una elevada cantidad de azúcar natural, como lo demuestra su composición química media:

Alcohol por 100 en volumen	35° a 50°
Acidez total, en ac. tartárico	4 a 7 g/litro
Glucosa	120 a 200 "

Como es de baja graduación alcohólica, se lo alcoholiza preferentemente con alcohol vínico de 95°, bien rectificado, de modo que se obtenga una graduación alcohólica que oscile entre 14° a 18°.

La ventaja en utilizar este tipo de vino reside en sus dos cualidades principales: el alto tener azucarino natural, que hace que la cantidad de sacarosa o mosto concentrado a agregar, sea menor obteniéndose, por consiguiente, una mayor armonía entre los componentes normales del vino. Por otra parte, el hecho de poseer un

aroma característico, el que sumado al aportado por los vegetales, concurre a dar al vermouth el bouquet agradable que posee.

Antiguamente se consideraba que el verdadero vermouth de Torino, debía ser preparado exclusivamente a base de vino seco de la canelli.

VINO MOSCATEL

Otro tipo de vino proveniente de uvas aromáticas es el moscatel, que posee un aroma característico, lo que hace que se adapte muy bien a la elaboración del vermouth.

Numerosas son las variedades de uvas moscatel empleadas en la elaboración de este tipo de vino, se produce en cantidad apreciable en nuestro país, especialmente en la provincia de San Juan, la que por su clima y suelo, se adapta muy bien al cultivo de esta variedad de vid.

Tiene como característica principal, su aroma bien pronunciado y además la ventaja de ser suficientemente alcohólico y dulce.

El sistema de vinificación seguido es el clásico, teniendo suma cuidado de efectuar la vendimia o corte del fruto, lo que debe hacerse cuando éste ha alcanzado su completa madurez. Debe también tenerse suma cuidado en hacer la fermentación en recipientes no muy grandes, lo mismo que su conservación, que debe hacerse en envases pequeños, con el objeto de mantener el aroma.

VINO LICORALISA

En nuestro país, donde el consumo del vermouth ha tomado gran incremento, la industria vitivinícola, ha creado un tipo especial de vino, que lo designa

bajo el nombre de "VINO MICHISTÁ". No solamente este tipo de vino es utilizado para la preparación del vermouth, sino que también se lo emplea en la elaboración de otros tipos de vinos compuestos: vino quinado, marsala, marsala al huevo, etc.

La materia prima empleada en la elaboración de este tipo de vino, es la uva criolla, siendo la provincia de San Juan casi exclusivamente la productora. Esta variedad de uva posee en su estado de completa madurez una alta concentración azucarina, lo que permite la obtención de vinos bastante alcohólicos.

Como esta variedad de uva posee un tinte rosado, es necesario seguir un sistema de vinificación especial, para obtener un vino blanco partiendo de uvas coloreadas. Para ello es necesario someter el fruto a una presión moderada, separando de inmediato el mosto del orujo, para que éste no le ceda su materia colorante; sin embargo, pese a que se toman las precauciones necesarias, generalmente se obtienen mostos ligeramente coloreados, los que deben decolorarse.

Des de los procedimientos utilizados en dicha decoloración:

Uno consiste en la aereación del mosto, es decir, someterlo a la acción de una corriente de aire, pero antes es necesario provocar un retardo en el comienzo de la fermentación, para lo cual basta enfriar el mosto a $10^{\circ} - 12^{\circ}\text{C}$, pero este procedimiento necesita instalaciones costosas, no siempre al alcance de ciertos bodegueros, por ello el empleo del bisulfito de sodio o de potasio ha adquirido gran auge, pues basta con agregar de 4 a 8 gramos por hectólitro, para provocar el retardo de la

fermentación.

Este procedimiento consiste en agregar al mosto ligeramente coloreado, de 50 a 100 gramos de carbón animal por litro y luego filtrar. Como en el caso anterior, es necesario producir un retardo en el comienzo de la fermentación.

Con cualquiera de estos procedimientos se obtienen mostos perfectamente decolorados, destinados a obtener excelentes vinos blancos.

Según Lammie (18), en la decoloración de los mostos. además de la materia colorante, disuelta en los azúcares, la acidez tiene una influencia fundamental sobre la rapidez de la decoloración. En efecto, los mostos poco ácidos se decoloran fácilmente, en cambio, los ricos en sales, pierden con dificultad el color o no llegan a decolorarse. Por ello se hace necesaria la corrección de acidez del mosto antes de proceder a su decoloración.

Cualquiera sea el tipo de vino empleado en la elaboración del varicuth y como se trata del constituyente fundamental y del cual depende en gran parte la bondad del producto elaborado, debe reunir una serie de ^{condiciones} ~~xxxxxxxxxxxx~~ esenciales: la materia prima, o sea, uva, debe ser de buena calidad, cosechada en el período ~~xx~~ ^{te} ~~xxxx~~ ^{te} ~~xxxx~~, con rigurosos cuidados de higiene, desde su recolección hasta la obtención del mosto, elegir cuidadosamente el sistema de vinificación más adecuado a la materia prima empleada, seguir cuidadosamente el proceso de la fermentación, tratando de regularla con la adición de dosis moderadas de anhídrido sulfuroso (sea como sulfito o metabisulfito de sodio o de potasio o como anhídrido sulfuroso líquido, que es el más conveniente); realizar los fermentos a tiempo y conservar el vino obtenido en vasijas adecuadas

con el fin de conseguir un envejecimiento normal, sin peligro de las enfermedades propias del vino mal conservado.

Es de fundamental importancia, que el vino esté bien clarificado, pues de no ser así, resulta muy difícil el obtener un vermouth limpio.

En resumen, como se dice, de acuerdo con Struchini (11), que en la elaboración del vermouth "se utiliza un vino blanco, dulce y seco, fermentado, una buena uva, vino blanqueado, clarificado, filtrado y conservado en botellas bien cerradas y a temperatura constante."

b) HIEMBRAS Y PRUNAS

El característico aroma y sabor del vermouth proviene de los principios cedidos por los variados vegetales que intervienen en su elaboración.

Hojas, flores, frutos, semillas, enemas, florales, cortezas, raíces de vegetales diversos, puestos en combinación variadísimas, constituyen fórmulas o recetas, de las que cada fabricante tiene la propia, que constituye el secreto de fábrica, desconocida por sus competidores, destinada a preparar el extracto que deberá impartir al vermouth el característico sabor y el aroma especial, formante del tipo y que distingue las marcas más renombradas.

Debe tenerse en cuenta por estudios realizados por Madans G. y Schindler (12), Warner I. (13), Charoboff y Lalone (14), etc., que la cantidad de principios activos y aceites esenciales contenidos en los vegetales está íntimamente ligada a una serie de factores: variedad del vegetal, suelo, clima, abonos utilizados, época de recolección, desecación, conservación, etc.

Guthrie and S. K. y Smith F. W. (15) consideran de primordial importancia el momento oportuno para la recolección y sostienen, en general:

- 1) que las raíces, rizomas y cortezas deban recogerse antes de haber comenzado el proceso vegetativo, o inmediatamente que este haya terminado.
- 2) que la recolección de las hojas sea generalmente próxima al desarrollo de la flor, y antes de la maduración del fruto y semillas.
- 3) que las flores se encuentren antes o en el momento de la polinización.
- 4) que las frutas se encuentren, próximo al período de su maduración.

5) que las semillas, están completamente maduras.

De lo anteriormente expuesto, consideramos un error el tratar de retener las sustancias aromáticas por número o cantidad, pues el buen resultado de esto depende del saber elegir y armonizar los diversos vegetales.

En los cuadros siguientes indicamos la parte utilizada y las características salientes, de los vegetales más empleados en la preparación del extracto para la elaboración del vermouth.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	MORFOLOGIA	PARTE EMPLEADA	COMP. QUIMICA	CARACTERISTICAS	
						OLOR	SABOR
MEJORANA	ORIGANUM MAJORANA	LABIADAS	HERBACEA	SUMIDADES FLORIDAS	<u>Aceite esencial:</u> Terpineno Terpinol Mezcla de; alcanfor y borneol	aromático muy agradable	aromático
MELISA	MELISA OFFICINALIS	LABIADAS	HERBACEA	HOJAS SECAS	Resina amarga <u>Aceite esencial:</u> Citral Citronellal	aromático agradable	aromático débil
OREGANO	ORIGANUM VULGARE	LABIADAS	PLANTA VIVAZ	SUMIDADES FLORIDAS	<u>Aceite esencial:</u> Carvacrol	aromático	amargo áspero
DICTAMO	ORIGANUM DICTAMUS	LABIADAS	HERBACEA (tallo casi leñoso)	TALLOS FLORIDOS Y HOJAS SECAS	<u>Aceite esencial:</u> Cervacrol Cimol	aromático agradable	acre y picante
COCA	ERYTHROXYLON COCA	ERYTHROXYLACEAS	ARBUSTO	HOJAS	Tanino <u>Alcaloides de la coca</u> Higüena (sust. odor- 20	débilmente aromático	amargo astrin- gente

NOMBRE VEGAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	USO	PARTES EMPLEADAS	COMPR. QUÍMICA	CARACTERÍSTICAS	
						OLOR	SABOR
HIJUNO	POCOTICULON CAPILLARIS	URSULIFERAS	HERBACEA	RAMILLAS	azúcar Aceite fijo Aceite esencial	may dulce suave	may aromá- tico adocorado
MAJO	MINISTIA PRAGAE	HYMENOCORAS	ARBORE.	ARILLO CON RAYOS EN LA BRILIA DE LA TUBO HO- CADA	resina Aceite esencial	aromático	aromático
CAMERIZO	TRUCKTUS CHAMERIS	LAMIACEAS	HERBACEA	SUBSIDADOS FLO- DES Y RAMAS EN- TUBA	Principio amargo Aceite esencial	aromático débil	Frageo- te amargo y estrin- gente
CENTAUZA HERBA	EXOTRACIA CENTAURIDIS	GENCIANACEAS	HERBACEA	RAMILLAS FLORES	Resina (contiene cincoelido (gine) Principio inafpi- do (eritro-centau- rina)	estado seco débil	amargo
HIJUNO	HYGOSUS OFFICINALIS	LAMIACEAS	HERBACEA	HOJAS Y RAMAS EN TUBO	Aceite esencial	aromático persistente	amargo

NOTA VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	RECEPCION	PARTE EMPLEADA	COM. QUIMICA	CARACTERISTICAS	
LIZIO PICHAYANO	TALA PARANTINA	TROPICAE	PLANTA HERBACEA	RAMA	<u>Acetate esencial:</u> Trueno y fuido mi- ristico Clorofido: rizada Tenino	OLOR	SABOR
						aromatico	amargo
CANELA	CINNAMOMUM MYLANTICUM	LAURACEAE	ARBO.	CORTEZA	Azúcar Tenino Almidón <u>Acetate esencial:</u> al. C. 10. 10. 10.	fresco resaca	anagriso y aromatico
ANGELICA	ANGELICA ARCHANGELICA	UMBELLIFERAE	HERBACEA	RAIZ	<u>Acetate esencial:</u> Tenino Acido angelico Acido valerico	aromatico	primero aromatico luego a- ore y piante
CALAMUS ARCHANTICO	ACALUS CALAMUS	ARIZOEA	HERBACEA	RAMA	<u>Acetate esencial</u> Resina Clorofido amar- go: acorina	aromatico agradable	aromizado ligamen- to aore
COCHINILLO	COCHINILLO SALICUM	URTERIFERAE	HERBACEA	FRUTO	Acido mállico Resina Acetate fijo <u>Acetate esencial</u>	resistente al estado fresco	

NOMBRE VEGAL	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	DISTRIBUCIÓN	USOS MEDICINALES	COMP/COMPOS		CARACTERÍSTICAS	
					<u>ACEITE ESENCIAL</u>		CIQUA	SAPOA
GALANGA	ALPINIA OFFICINARUM	SCITAMINACEAE	PLANTA P. COM. A.	INDIA	<u>Resina del árbol</u> <u>aceite esencial</u> <u>cineol</u>		aromático	acre y ariente
CECILIANA	CECILIARIA LOISA	SCITAMINACEAE	HERBACEA	INDIA	Resina Resina Aceite esencial <u>Cineol</u> y <u>citronel</u> <u>citronel</u> y <u>citronel</u>		particular	primero, dulce luego, muy amar go
ADAMANT	CHOCUS SALVUS	INDICACEAE	PLANTA P. COM. A.	INDIA Y SINCELE	<u>Resina colorada</u> <u>Resina</u> <u>aceite esencial</u> <u>aceite esencial</u>		fuerte agradable	amargo un poco picante
ANIS ETIOPICO	ILLICIUM ANISATUM	UMBELLIFERAE	ARBOLITO	INDIA	<u>aceite esencial</u> <u>anetol</u> <u>anetol</u> <u>anetol</u>		suave agradable	aromático suavizado un poco amargo
ANANAS INDIA	CITRUS INDIA	RUFACEAE	ARBOL	INDIA (del fruto)	<u>aceite esencial</u>		aromático agradable	amargo ácido

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	USO FARMACIA	PARTE EMPLEADA	COMPO. QUÍMICA	CARACTERÍSTICAS	
						olor	sabor
ALHORO MAYOR	ALLIUM SATIVUM	COMPOSITAE	PLANTA TERRESTRE	ESPECIES FLORES	Principio amargo, oleosino ácido esencial, SULFONA	aromático caracterís- tico	aromático amargo
MANZANILLA	ANEMONE HEBEO	COMPOSITAE	HERBACEA	FLORES CAS	Resina Principio amargo ácido esencial	fuerte caracterís- tico	aromático ligeris- simo amargo
CHAYO	CHENOPodium ALBUM	CHENOPODIACEAE	HERBACEA	HOJAS Y FLORES	Resina oleosino ácido esencial, Resina	fuertemente aromático	uriente y especial
YUJOL	YUJOLIA SANTALINACEAE	YUJOLIA	HERBACEA	FLORES Y FRUTOS	Principio amargo ácido esencial, Resina oleosino	aromático	aromático y amargo
SAUCO	SAUCUS NIGRA	CARTEGNIACEAE	HERBACEA	FLORES CAS	Resina oleosino ácido esencial	fuerte y de- sagradable. cuando se agradable	aromático y amargo

c) ALCOHOL

ALCOHOL VINICO Y ALCOHOL INDUSTRIAL.

El alcohol etílico puede tener orígenes diversos, pero debe ^{ser} someterse con la debida rectificación se obtenga un producto de características uniformes, cualquiera sea su procedencia.

Antiguamente se lo obtenía solamente como consecuencia de la destilación del vino, razón por la cual se lo denominaba "espíritu de vino".

Hoy en día tiene orígenes muy diversos, los que podemos agrupar en:

- 1) Procedentes de la destilación de productos obtenidos por fermentación de materias azucaradas. En este grupo se hallan el alcohol vinico y demás alcoholes de frutas azucaradas.
- 2) Procedentes de la destilación de productos de la fermentación de materias que han debido ser previamente sacarificadas por ejemplo: los alcoholes de papa, maíz, cebada, etc.

De acuerdo a su método de obtención surgen las denominaciones comerciales corrientes: alcohol vinico y alcohol industrial.

El alcohol vinico, se lo obtiene ya sea por la destilación de los orujos, o bien por la destilación de vinos, sobre todo de inferior calidad, como son los de "marc" y "pomme" o aquellos que han sufrido alguna alteración y no pueden ser vendidos como tales.

Actualmente, en nuestro país, la producción de alcohol vinico es escasa, utilizándose su casi totalidad en la elaboración de vino mistela o en la alcoholi-

ración de vinos de postre.

Es como consecuencia de ello, que para la elaboración del vermouth se recurre al alcohol industrial, principalmente el proveniente de la fermentación de las melazas, producto residual de la elaboración del azúcar o bien del maíz.

Ningún inconveniente existe en la elaboración del vermouth en utilizar cualquiera de los dos alcoholes, siempre que se encuentre bien rectificado, es decir, despojado de las impurezas propias como productos secundarios de fermentación (aldehídos, alcoholes superiores, alcohol metílico, furfural, etc.).

d) AZÚCAR Y MOSTO CONCENTRADO

Teniendo en cuenta, que en nuestro país, la base de elaboración del vermouth, tipo Torino, es la de un vino blanco seco, es necesario, por lo tanto, adicionarle un edulcorante. Los únicos sacarinos permitidos por la legislación Argentina, de que dispone la industria licorera para su uso, son el azúcar (sacarosa) y el mosto concentrado o arropo, ya que si bien podría utilizarse con buen resultado el vino mistela, su elevado costo lo hace inadecuado.

AZÚCAR.- SUS CARACTERÍSTICAS

Con el nombre de azúcar se entiende de la sacarosa (o sucrosa) natural, extraída de los vegetales, que la contienen en cantidad apreciable, en nuestro país casi exclusivamente de la caña de azúcar. (Así lo definen nuestras reglamentaciones).

Se presenta en trozos irregulares mezclados con pequeños granos o cristales, recibiendo el nombre de "azúcar de pilón" o "pilón".

Análisis del azúcar

Teniendo en cuenta las características físicas y químicas de la sacarosa disponemos de cuatro métodos generales para su análisis: 1) MÉTODOS FÍSICOS:

a) El método areométrico: basado en la relación que existe entre la concentración de las soluciones azucaradas y su peso específico.

b) El método refractométrico: que como sabemos, se funda en la relación que existe entre el índice de refracción y la concentración de las soluciones azucaradas.

c) El método polarimétrico: basado

en la medición del poder rotatorio que presentan los diversos azúcares en mayor o menor grado a la luz polarizada.

ii) ERRORES EXPERIMENTALES: basados en el poder reductor que algunas azúcares ejercen sobre las soluciones alcalinas de cobre.

Tratándose de analizar azúcar del comercio, es decir un producto comercialmente puro, hemos utilizado el método polarimétrico, por ser el de ejecución más sencilla y rápido a la vez que exacto.

Para ejecutar este método hemos tenido en cuenta las indicaciones de Browne, G.A. y Serban, F.S. (18), es decir, defecando con acetato de plomo y decolorando con carbón vegetal el líquido resultante de la disolución de la sacarosa, antes de efectuar la lectura polarimétrica.

Resultados:

En varias muestras o traídas del comercio, los resultados obtenidos con este método dan una pureza promedio de 99.1 % de sacarosa, es decir un producto comercialmente puro, apto para ser empleado en la elaboración del Vermouth.

MOATO CONCENTRADO O ARROPE

El moato concentrado o arrope, es el resultado de la concentración del moato natural de uva en la proporción de 4 a 1 aproximadamente.

Existen dos procedimientos para su obtención, surgiendo de ello las dos denominaciones comerciales con que se lo conoce: arrope y moato concentrado.

Si la concentración, es decir la eliminación de agua, se efectúa a fuego directo, se obtiene el arrope, con las consecuencias propias derivadas de la temperatu

ra como ser: caramelización del azúcar, aroma a quemado y gusto a cocido.

En cambio, si la concentración se efectúa con la ayuda de temperatura y vacío, y si se seleccionan convenientemente las uvas, se consiguen mostos de alta concentración azucarina, sin que se produzca la caramelización de los azúcares, y el característico gusto a cocido, conservando íntegramente las características del mosto de que proviene.

En la obtención industrial del mosto concentrado, como consecuencia de que la vendimia debe efectuarse en corto tiempo, y como no es posible disponer de gran cantidad de aparatos concentradores, se procede, una vez obtenido el mosto de uva a esterilizarlo, es decir preservarlo de la fermentación, por adición de anhídrido sulfúrico (200 miligramos por litro) obteniéndose lo que se conoce con el nombre de "mosto sulfitado".

Esta elevada cantidad de anhídrido sulfúrico agregada es casi totalmente eliminada al efectuar la concentración.

En la elaboración del vermouth se prefiere el empleo de la sacarosa al del mosto concentrado o arropo, por cuanto de esta manera se evitan los inconvenientes que presenta la utilización de mostos concentrados de origen diverso, lo que no permite la obtención de un producto uniforme, cualidad esencial para lanzar a la venta el vino vermouth.

Análisis del mosto concentrado a aroma

Para efectuar su análisis hemos adoptado de los mismos métodos analíticos seguidos para el análisis

de vino, efectuando previamente la dilución del mosto concentrado al 1/5, con agua destilada a 18° C, excepto en la determinación del alcohol que debe efectuarse sobre la muestra sin diluir, dado que no debe encontrarse el mismo, por cuanto el producto no debe haber fermentado.

La densidad, la hemos efectuado por medio del picnómetro, ya que tratándose de un producto muy denso, es inadecuado el empleo de la balanza de Mohr y Westphal, o densímetros.

En los cuadros adjuntos, damos los datos analíticos obtenidos, en el análisis de mostos concentrados que circulan en el comercio.

20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541

[illegible]

ANÁLISIS DEL VINO

Siendo el vino el producto básico para la elaboración del vermouth, es de primordial interés conocer exactamente su composición química, con el fin de poder mantener la calidad y uniformidad del producto elaborado.

Cuatro determinaciones, tienen en este caso fundamental importancia: grado alcohólico, extracto seco, acidez total y acidez volátil.

El grado alcohólico necesitamos conocerlo con exactitud, para poder calcular la cantidad de alcohol a agregar, ya sea como alcohol puro o como maceración hidroalcohólica o vínico-alcohólica de hierbas y drogas, con el fin de obtener un producto de grado alcohólico uniforme.

El extracto, interesa estimarlo desde el mismo punto de vista, máxime si se desea elaborar vermouth "tipo Torino", para poder calcular la cantidad de azúcar o mosto concentrado a agregar.

La acidez total, también interesa valorarla, por cuanto debemos agregar cierta cantidad de ácido tartárico o cítrico, con el objeto de tener un producto de acidez total determinada.

La acidez volátil, es necesario conocerla en su valor, pues ella nos indica el estado de conservación del vino, debiéndose desechar aquellos en los que el proceso de acetificación ha comenzado o es aún incipiente.

A continuación hacemos un breve resumen de los métodos analíticos corrientes y oficiales seguidos en nuestro país y en los diversos países extranjeros productores de vino, efectuando solamente las determinaciones que nos permitan establecer la genuinidad y los caracteres analíticos salientes de los diferentes tipos de vino utilizados.

Peso específico a 15°/15°

Disponemos de tres métodos físicos para poder determinar el peso específico:

a) Utilizando densímetros; poco adecuado, cuando se trata de productos densos, por su poca sensibilidad.

b) Utilizando el picnómetro; muy adecuado, si se dispone de una balanza analítica sensible.

c) Por medio de la balanza de Mohr-Westphal; método oficial Argentino. (17).

Nosotros hemos adoptado este último por ser lo suficientemente exacto, rápido y práctico.

Alcohol por 100 en volumen

Por destilación de un volumen conocido de vino y luego determinando el grado alcohólico, bien sea por métodos físicos o químicos.

Entre los físicos podemos hacer uso del alcohómetro, del picnómetro, de la balanza de Mohr-Westphal o bien mediante el refractómetro.

Entre los métodos químicos citaremos el de Fehichon y Planchy (18) utilizado por el Laboratorio Municipal de París, basado en la oxidación del alcohol, mediante el permanganato de potasio en medio ácido sulfúrico, posterior titulación volumétrica con solución de sal de Mohr. Si bien este método es exacto, es de un proceso complicado, por lo que hemos adoptado determinar el grado alcohólico por medio de la balanza de Mohr-Westphal, adoptado como método oficial Argentino. (19) basado en la diferente densidad de las soluciones hidr. electrolíticas, que es lo suficientemente rápido y exacto.

Existen también aparatos llamados alu-

líscoros, con el fin de determinar el grado alcohólico, basados en el principio de que si se mezclan dos líquidos cuyo punto de ebullición sea distinto su mezcla hierve a una temperatura intermedia y más cercana a la de ebullición del líquido que entra en mayor proporción, por consiguiente conociendo el punto de ebullición de una mezcla de los líquidos, podemos conocer sus proporciones. Los aparatos más conocidos son el ebulloscopo de Vidal-Walligan y el de Balleron-Bujardin (20), pero adolecen del defecto de no ser lo suficientemente exactos.

Extracto seco a 100°C

El extracto seco de los vinos está constituido por materias extractivas y colorantes, además de cantidades variables de azúcares reductores, albuminoides, tanino, ácidos orgánicos, ácidos minerales, libres o salificados con cationes diversas: sodio, potasio, calcio, magnesio, hierro, etc.

Para su determinación podemos recurrir a los métodos enobarométricos, que si bien son métodos rápidos son solamente aproximados, ya que avaran diferencias entre dos y tres gramos por litro. Más exactos resultan los métodos directos, es decir por evaporación a 100°C. Los métodos indirectos, densimétricos, son también bastante exactos, pero tienen el inconveniente de ser algo más complicados.

Numerosos son los países que adoptan como métodos oficiales de evaluación del extracto seco el método directo. Así tenemos el Método Oficial Alemán (21); el Método Oficial Suizo (22); el método Oficial A.O.A.C. (23); el Método Oficial Portugués (24); el método Oficial Italiano (25) y el método Oficial Argentino (26). Todos tienen el mismo

fundamento, es decir evaporación a 100°, y pasada del residuo resultante, solamente varían en las dimensiones, material de construcción, forma y peso del cristalizador utilizado y el tiempo que dura la evaporación.

Entre los países que utilizan el método indirecto citaremos el Método Oficial Suizo (27) y el método Oficial A.O.A.C. (28), que aplican respectivamente las fórmulas (I) y (II)

(I)

$$S_2 = (S / 1) - S_1$$

donde:

S: p. esp. del vino a 15°

S₂: valor que se busca en la tabla de Alliman (27)

(II)

$$D = S / 1 - A$$

donde:

S: p. esp. del vino a 15°

A: peso específico del líquido alcohólico destilado.

En la ejecución del presente trabajo hemos utilizado el método directo, adoptando como método el Oficial Argentino (29):

"Mediante una pipeta de doble aforo se medirán 10 cm³ de vino que se colocarán dentro de un cristalizador de vidrio, modelo oficial, tarado, de fondo perfectamente plano, que debe tener las dimensiones siguientes: Diámetro, 6,2 a 6,5 cm. Altura 1,8 a 2 cm. Espesor de las paredes 1 a 1,5 mm.

"Se colocará el cristalizador en un baño María hirviente, cuya tapa horizontal sea perfectamente plana, con perforaciones circulares de 5 cm. de diámetro, donde se dejará durante ochenta (80) minutos, enseguida de esto se llevará a una estufa de agua hirviente, dejándose en ella treinta (30) minutos.

"Se dejará enfriar en un desecador con ácido sulfúrico y se pesará; el resultado obtenido multiplicado

do por cien (100) expresará en gramos la riqueza en materias extractivas de un litro de vino.

"Cuando se trate de vinos que contengan más de sesenta (60) gramos de extracto por litro, la desecación en la estufa durará sesenta (60) minutos.

"La distancia entre el nivel del agua y la tapa del baño maría será de cuatro a cinco centímetros y el cristalizador se dispondrá en forma de obturar completamente las perforaciones de la tapa".

Este método si se lo practica con las precauciones indicadas, es decir teniendo en cuenta las dimensiones y peso de cristalizador, temperatura del baño maría y la estufa, tiempo de permanencia en ambos, como así mismo el tiempo que se lo deja en el desecador sulfúrico, es suficientemente exacto habiendo obtenido en la práctica diaria del laboratorio resultados perfectamente comparables.

Asúcar reductor

Los diferentes métodos de evaluación de los azúcares reductores contenidos en el vino, se basan en la propiedad que poseen dichos azúcares, de reducir las soluciones alcalinas de cobre, con formación de un precipitado rojo de óxido de cobre.

Numerosos son los métodos, como así mismo las variantes de los mismos, pero todos se basan en el mismo fundamento.

Los diversos países adoptan como oficiales los bien sea el método de Fehling-Kohr-Bertrand (20) o bien el método de Fehling-Hausse-Jonnans(16), la única diferencia que existe entre los diversos métodos oficiales, estriba en la forma de preparar la muestra.

En las determinaciones efectuadas en

el presente trabajo utilizamos el método de Fehling-Causse-Honnans, aceptado como método oficial Argentino(30).

Preparación de la muestra.

a 45 ml de vino medidos en una probeta de 50 cc. se agregan 5 ml de la solución de acetato de plomo y no más de 0.5 g de carbón activado. Se agita para mezclar bien y se filtra por papel recogiendo el líquido en un recipiente seco. Con el líquido filtrado se hace primero la: observación polarimétrica, la que se hace en un tubo de 208mm. La lectura debe aumentarse en un 10 % para compensar la dilución efectuada al preparar la muestra.

Dosaje de los azúcares reductores:

Una vez efectuada la observación polarimétrica se procede con el mismo líquido a evaluar los azúcares reductores, haciendo las diluciones correspondientes en caso de tratarse de vinos dulces.

De la práctica de este método surgen varias indicaciones que deben seguirse con el fin de obtener exactos resultados. En primer lugar es indispensable que el reactivo esté en ebullición cuando se comienza el agregado del líquido, en que han de valorarse los azúcares reductores, dicho agregado debe hacerse siguiendo las instrucciones aconsejadas para la titulación del reactivo; el agregado de azul de metileno debe hacerse recién cuando el líquido comienza a tomar color verdoso débil, y las últimas gotas de la muestra deben agregarse con sumo cuidado porque el viraje del líquido, es decir al color rojizo, es rápido, debiéndose suspender en ese instante el agregado y medir el volumen gastado.

Conizas.

Las conizas del vino provienen de las materias minerales contenidas en él: sulfatos, cloruros, fos-

atos, de calcio, sodio, magnesio, hierro, etc. como fundamentales.

En determinación se efectúa colocando 10 ml. de vino en cápsula de platino tarada y evaporando a sequedad en baño de arena, luego se calienta en aña a una temperatura que no exceda de 500 a 550 grados centígrados con el fin de evitar volatilizaciones, especialmente de cloruros. En caso de que no queden completamente blancas, se añade al residuo cuatro a cinco gotas de agua destilada, se deja evaporar el agua y se vuelve a calcinar nuevamente, pesando luego el residuo. Este método que es el universalmente utilizado ha sido adoptado como Método Oficial Argentino (31).

Acidez total y volátil

Entre los compuestos ácidos del vino se encuentran ácidos orgánicos e inorgánicos, en parte libre y en parte salificados. El principal de ellos y entre los fijos citaremos el ácido tartárico, que preexiste normalmente en la uva, lo mismo que el ácido málico, el succínico es resultante de la fermentación alcohólica. Entre los ácidos volátiles, formados por la acción del tiempo y bajo la influencia del aire y microorganismos diversos tenemos el ácido acético en primer lugar, existiendo también en pequeña cantidad el ácido láctico, según Volázquez, E. (32).

Acidez total

Con respecto a los métodos de determinación de la acidez total del vino, tenemos los acidimétricos como más importantes y nos encontramos conque son numerosísimos por cuanto debemos trabajar bien sea con líquidos casi incoloros o bien fuertemente coloreados. De esta consecuencia nacieron numerosos métodos: acidimétricos, algunos de los cuales

utilizan la propia materia colorante del vino como indicador, tal es el método alemán de colorar (32), y otros como el método oficial francés (34) y el método oficial argentino (35). El método oficial alemán (36), utiliza como indicador externo el carmelum carmesol. El método oficial español (37), emplea como indicador interno la feniltaleína, como externo el carmesol. El método oficial "A.S.A.S." (38), emplea los cinco indicadores que el español. El método oficial suizo (39) emplea papel de tornasol como indicador externo. El método oficial italiano (40) emplea feniltaleína como indicador interno y titula con solución de hipóxido de calcio de título conocido.

Los métodos oficiales: español, alemán, suizo, A.S.A.S. e italiano comienzan previamente el vino con el objeto de eliminar el anhídrido carbónico y anhídrido sulfuroso y una vez frío titulan con solución alcalina de título conocido.

En la elección del presente trabajo hemos empleado el método oficial argentino: "se trabaja sobre 10 cc. de vino diluido con 30 cc. de agua destilada y se titula con la (41), de título conocido (solución saturada de Ca^{++} (42)). Tratándose de vinos tintos el punto final se aprecia por el pasaje de la coloración del líquido al color verde, cuando se trabaja con vinos blancos se agregan cinco gotas de solución alcohólica de feniltaleína como indicador".

Acidos volátiles

Los acidos volátiles del vino pueden titularse de dos formas: por destilación directa o por ebullición con un exceso de agua de la que se volatilizan, o bien por diferencia entre la acidez total y fija.

Entre los métodos por destilación por

arrastre con vapor de agua caliente es el de Alaroz (41), el de Lindisch (42) y el de Casanave (43), cuyo fundamento es idéntico a los anteriores, pero varía con respecto a la fuente de calorífica del vino, que en este método es el baño maría hirviente y el aparato en sí, que se conoce en el comercio con el nombre de "volatilizador de Casanave", a su esquema es el siguiente:

Entre los métodos por destilaciones sucesivas de un determinado volumen de vino citaremos al de Lagour- Bayon (44) y el de Marichou (45).

Otra forma de conocer la acidez volátil es titulando la acidez total y la fija, por diferencia entre ambas tenemos la acidez volátil, este método ha sido adoptado como método Oficial Argentino (46). Se toman 10 ml. de muestra y se evapora a baño maría en un vaso de poco fondo hasta consistencia siruposa, luego se agregan 30 ml. de agua destilada y se titula con agua de cal de título conocido, agregándose la vinosa si se desea se utiliza fenolftaleína como indicador interno.

El método Oficial Alemán (47) adopta el sistema de destilación por arrastre con vapor de agua, el método Oficial "A. S. A. C." (48) se basa en la destilación por arrastre por medio de un volatilizador semejante al de Casanave modificado por Heller (49), el método Oficial Italiano (50) por destilación por arrastre. El método Oficial Ruso (51) utiliza el método de Marichou, extracción directa del vino. El método Oficial Chino (52) lo tiene como el método Oficial Argentino, por diferencia entre la acidez total y la fija.

Método utilizado

Para efectuar la evaluación de la acidez volátil a el presente trabajo hemos adoptado el método de destilación por arrastre con el volatizador de Cassenave. Varias modificaciones prácticas hacemos con respecto a este método, que han surgido del trabajo diario en las determinaciones. Es necesario tener una cuidado con la fuente calorífica, la que debe ser constante, para evitar un calentamiento discontinuo, y por lo tanto, arrastre de otros ácidos, el volumen de destilado recogido debe ser siempre el mismo, siendo suficiente los 100 ml. El anhídrido sulfuroso contenido en el vino, y que es arrastrado en la destilación, también ejerce una influencia, como medida práctica para evitarlo, puede colocarse dentro del tubo juntamente con el vino, dos gotas de solución de engrudo de almidón y gotas de solución 0.1 N de yodo con el objeto de neutralizar el anhídrido sulfuroso, o bien calentar el destilado hasta antes que comience la ebullición y después de frío, titula con solución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ utilizando fenolftaleína como indicador.

Sulfatos

Determinación de los sulfatos, ya sea provenientes del mosto de la uva o bien por oxidación del anhídrido sulfuroso contenido en la vinificación se efectúa por lo general por ^{vin}gravimetría, por precipitación ^{con} solución de cloruro de bario y posterior pesada del peso de sulfato de bario formado. En la ejecución del presente trabajo hemos adoptado el método oficial argentino (53), cuyo fundamento se basa en lo precedentemente descrito.

Cloruros

Los cloruros contenidos en el vino, se

determinan por el método clásico de incineración de una determinada cantidad de vino, 10. ml., y en el residuo incinerado se evalúan los cloruros, ya sea volumétricamente con solución 0.1 N de nitrato de plata empleando cromato de potasio como indicador o bien gravimétricamente, por adición de solución de nitrato de plata y pesando el cloruro de plata formado.

Nosotros hemos empleado el método Oficial Argentino (53):

"a) se incineran 20 ml. de muestra en una cápsula de platino, para lo cual se evapora previamente el producto hasta sequedad, utilizando un baño de arena; se lleva luego la cápsula a una mufla que está al rojo naciente y se deja en ella hasta incineración completa.

b) se toman las cenizas con agua acidulada con ácido nítrico y se valora, aplicando el método de Charpentier-Volhard, es decir tratando con un volumen determinación de solución 0.05 N de nitrato de plata, que se halla en exceso con respecto del cloro que ha de precipitarse y hallando el exceso de solución argentílica mediante una solución de 0.05 N de sulfocianuro amónico, en presencia de alambre férreo como indicador.

c) la diferencia entre el volumen de nitrato de plata agregado representa el volumen de nitrato de plata 0.05 N precipitado por los cloruros del vino.

Se harán los cálculos teniendo en cuenta que 1 ml. de solución 0.05 N de nitrato de plata corresponde a 0.00322 g. de cloruro de sodio.

Anhidrido sulfuroso total

El dosage del anhidrido sulfuroso total contenido en los vinos, adicionado durante el proceso de vini-

ficación puede hacerse siguiendo los métodos clásicos en los que se hacen los diferentes métodos oficiales, que son el de titulación directa de Schmitt y Ripper (54) o bien por destilación siguiendo la técnica de Haas (55) y posterior titulación del anhídrido sulfuroso, bien sea por yodometría o bien por gravimetría, previa oxidación del SO_2 a SO_4 .

En la ejecución del presente trabajo hemos seguido el método de Schmitt y Ripper, adoptado como Método Oficial Argentino (56).

"En un balón de 250 cm^3 se introducirán 25 cc. de una solución de K (58) y 50 cc. de vino. Durante la introducción de este líquido, la extremidad de la pipeta debe estar sumergida en la solución alcalina. Se deja actuar la potasa sobre el vino durante 15 minutos, se agregan 10 cc. de ácido sulfúrico diluido (1:3) y 3 cc. de selenio de almidón al 2%, después de lo cual se titulará con I N/50.

"Multiplicando por 12,8 el número de cc. que se ha empleado de solución de yodo se tendrá expresada en mgrs. la cantidad de anhídrido sulfuroso total que existe en un litro de vino".

En la ejecución del método precedentemente descrito es necesario tomar dos precauciones que son fundamentales: inmediatamente al agregado del H_2SO_4 debe comenzar la titulación y ésta debe realizarse lo más rápidamente posible con una agitación constante, pero no muy enérgica para evitar el desprendimiento del SO_2 o su oxidación.

Materia colorante

La investigación de la materia colorante contenida en el vino se realiza por el método clásico de Arata-Fosetto, de tinción de la fibra de lana. Para su determinación en el presente trabajo, hemos adoptado el Método Ofi-

cial Argentino (57), basado en la tinción de la fibra de lana:

Se procede sobre 150 cc. de vino en una cápsula de porcelana que contenga agua destilada, se calienta hasta ebullición, agregando 1 o 2 cc. de amoníaco y se deja hervir hasta que la lana no ceda más color al líquido. Después de expulsar por ebullición el exceso de amoníaco, se introducen nuevas hebras de lana en el líquido, se añaden nuevamente de 3 a 5 cc. de solución ácida y se hace hervir durante 2 minutos, al cabo de los cuales se tendrá una nueva fijación del colorante.

Se lleva nuevamente la lana a un baño amoniacal y se repetirá la operación en la misma forma descrita, procediéndose enseguida a una tercera fijación.

"Las materias colorantes vegetales no dan prácticamente coloración, en tercera fijación, mientras que un colorante derivado del alquitrán dará un tinte definido y brillante."

ANALISIS

Procedimiento	Reso es- pectrico a 12/15-2	Alcohol por 100 en volumen	Extracto seco a 100° C g/litro	Ascar traster g/ litro	Ascar totales g/litro	Acido tartrico g/litro	Acido vo- latil en el alcohol g/litro	Sulfato en g/litro	Cloruro en g/litro	Albúmi- na en g/litro	Carbo- hidra- to g/litro	Observa- ción	Material
"C. 1.1.1.1.1."	0.991	14.3	17.50	1.60	2.70	5.08	0.76	0.63	0.44	255	-0.1	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.992	14.0	17.40	1.72	2.60	4.73	1.01	0.79	0.52	255	-0.1	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.991	14.1	17.30	1.80	2.50	4.41	0.86	0.47	0.53	307	-0.1	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.994	14.0	17.20	2.03	1.10	5.34	1.01	0.55	0.59	294	-0.2	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.993	14.4	17.30	1.60	1.00	4.72	0.64	0.61	0.52	192	-0.1	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.992	14.2	17.30	1.80	2.50	5.34	0.60	0.34	0.43	126	-0.1	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.993	14.0	17.30	2.20	2.50	4.15	0.76	0.72	0.47	255	-0.2	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.993	14.6	17.30	1.60	2.50	5.15	0.24	0.49	0.51	104	-0.1	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.999	14.1	17.30	16.00	1.40	6.14	1.13	0.54	0.56	349	-1.5	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	1.000	14.2	17.40	17.30	1.40	5.15	0.58	0.60	0.54	293	-1.6	Normal	Natural
"C. 1.1.1.1.1."	0.992	14.9	17.30	1.64	1.20	5.16	0.66	0.67	0.43	234	-0.1	Normal	Natural

[illegible]

ANÁLISIS DEL ALCOHOL

Aldehidos

Los diferentes métodos utilizados para efectuar el dosaje de los aldehidos están basados sobre las diversas propiedades que poseen.

Los aldehidos recoloran la fucsina bisulfitada de Schiff (Reactivo de Schiff), tanto más enérgicamente, cuanto su concentración es más elevada. En base a esta propiedad tenemos los métodos colorimétricos, siendo el más comúnmente utilizado el de Gayon (58) y el de Vasey (59) adoptado como Método Oficial Argentino (60).

Otra propiedad que presenta la aldehida acética es la de que se combina con el bisulfito de sodio, dando una combinación que el yodo no puede oxidar, pero que la potasa caústica la disocia en aldehido y sulfito neutro. Este principio, particularmente ventajoso permite un dosaje volumétrico a la vez que exacto y rápido. Entre los métodos más corrientes que se basan en esta propiedad tenemos el de Moques (61) y el de Tomoda (62).

En la ejecución del presente trabajo hemos adoptado el método de Vasey, utilizando como tipo de comparación una solución que contiene 0,05 gr. por litro de aldehido. Se prepara partiendo del aldehidato de amonio, siguiendo para su preparación las indicaciones dadas por Moques (61), la disolución debe hacerse en alcohol a 60%, previamente privado de aldehidos, para ello hemos empleado el ácido fosfórico y la anilina. La fucsina bisulfitada de Schiff que hemos utilizado se conoce con el nombre de Reactivo de Schiff-Gayon (59). La comparación se hace después de 15 minutos de producida la reacción por medio del colorímetro de Duboscq.

PROCEDIMIENTO

La determinación del Furfural se practica por colorimetría, ya sea por el método de Girard-Cunniase (63) que utiliza como reactivos el ácido acético glacial y la anilina, o la modificación de Tolman (64) adoptado como método Oficial "A.O.A.C." (65), que utiliza en vez de ácido acético, ácido clorhídrico (p.e. 1.125).

En la ejecución del presente trabajo hemos adoptado el método de Girard-Cunniase, adoptado como método Oficial Argentino (66).

REACTIVOS

Se introducen en un tubo de ensayo 10 ml. de alcohol a ensayar, previamente llevado a 50°, 0.5 ml. de anilina pura, si es posible recién destilada, 2 ml. de ácido acético cristalisable. Se hace lo mismo con 10 ml. de líquido tipo de concentración de 5,10 grs. azúcar de furfural en 1000 ml. de alcohol puro a 50°, al cabo de veinte minutos se hace la comparación.

REACCIÓN

El reconocimiento de la acetona en alcoholes y bebidas alcohólicas puede realizarse bien en base a la reacción de Fensholt (67) o bien por la reacción de Rothera (63).

En la ejecución del presente trabajo hemos utilizado la reacción de Fensholt, adoptada como método Oficial Argentino (69).

TECNICA

A 10 ml. de alcohol se agregan 10 ml. de solución alcohólica al 10% de aldehído orto nitro benzoico y un exceso de soda cáustica, se añaden luego 4 a 5 ml. de cloroformo, se agita y se deja en reposo, en caso de existir acetona la capa cloroformica se colorea en azul.

ALCOHOLES SUPERIORES

La denominación genérica de "alcoholes superiores" se aplica al conjunto de alcoholes: amílico, propílico, isopropílico e isobutílico, y tienen su origen como productos de fermentaciones secundarias en el proceso de la fermentación alcohólica.

Varies son los métodos de que podemos valer nos para el dosaje de los mismos. Entre los métodos físicos citaremos el de Rose (70) y el de Allen-Marquardt (71) y entre los colorimétricos el de Konarowsky (72) y el de Ecoques (73).

El método de Rose, adoptado como método oficial de los laboratorios del Ministerio Italiano de Agricultura, Industria y Comercio (1906) está basado en el diferente grado de solubilidad del alcohol etílico y sus impurezas en el cloroformo y especialmente de los alcoholes superiores. Es un método que no acusa resultados absolutos, sino convencionales porque los diversos alcoholes superiores no causan el mismo aumento de volumen en el cloroformo, utilizado como reactivo de ^{di}solución.

El método de Allen-Marquardt, se funda en la mayor o menor solubilidad que causan los alcoholes superiores en los disolventes orgánicos: tetracloruro de carbono y sulfuro de carbono. Pero debido a la multiplicidad de operaciones y consiguientes pérdidas es de inconveniencia práctica.

Más practicables y exactos, según conclusiones a que ha llegado Mirano C. (74), son los métodos colorimétricos.

El método de Konarowsky, se funda en el hecho de que el ácido sulfúrico concentrado (D 1.84) al actuar sobre los alcoholes superiores, especialmente amílicos y butílicos de fermentación, produce por deshidratación cuerpos no

saturados de la serie alifática, los cuales puestos en contacto con la aldehído salicílica y por efecto del desarrollo calórico de la reacción se producen condensaciones y polimerizaciones, obteniéndose coloraciones cuyas tonalidades varían con los distintos alcoholes, que van del rojo al rojo púrpura en la mezcla de éstos; dichas coloraciones se hallan en relación más o menos directa con el porcentaje de alcoholes superiores existentes en la muestra, que se aprecian por comparación con las producidas con líquidos testigos preparados al efecto.

La solución testigo está constituida por una mezcla de 80 % del alcohol amílico y 20 % de alcohol isobutílico, y se prepara en alcohol etílico a 30°, de modo que dicha solución contiene 0.20 % de alcohol expresado en alcohol anhidro.

La muestra a ensayar debe ser previamente privada de acetales, aldehídos y ésteres. La comparación colorimétrica se efectúa por medio del colorímetro.

El método de Macquar, adoptado como método Oficial Argentino (75), es el que hemos seguido para efectuar las determinaciones del presente trabajo, se basa en la coloración pardo amarillenta que dan los alcoholes superiores, particularmente los de cadena ramificada, por calentamiento con ácido sulfúrico concentrado.

TECNICA

Se colocan en un balón de 250 ml. de capacidad, 100 ml. de alcohol a ensayar, previamente destilado (tratándose de bebidas alcohólicas) y llevado a 50°, se añade 1 ml. de anilina pura y 1 ml. de ácido fosfórico siruposo, algunos fragmentos de piedra pómez y se calienta con ^{refrigerante} refrigeración ascendente, de manera que el líquido se halle a una suave ebullición durante una hora. Se deja enfriar y se destila recogien-

de 75 ml. Este destilado contiene la cantidad total del alcohol y por consiguiente una producción de 66.7.

De este líquido bien mezclado, se toman 10 ml. y se introducen en un balón de 100 ml. de capacidad, se agregan 10 ml. de ácido sulfúrico puro e incoloro y se agita para obtener una mezcla homogénea.

La mezcla se calienta durante una hora con refrigerante ascendente a 120° C por medio de un baño de cloruro de calcio teniendo cuidado que el baño conserve su nivel constante.

Al mismo tiempo se prepara el líquido tipo, que es una solución alcohólica a 66.7 que contiene 0.667 gr. de alcohol isobutílico por litro. Se toman 10 ml. de esta solución y se colocan en un balón, se agregan 10 ml. de ácido sulfúrico puro. Se calienta como se ha descrito más arriba, una vez fríos los líquidos se efectúa la comparación colorimétrica.

ALCOHOL METÍLICO

Los métodos para reconocer y dosar el alcohol metílico en alcoholes y bebidas alcohólicas son numerosos. Unos se basan en la determinación del metanol como aldehído fórmico, otros en la reducción, otros en reacciones cromáticas y por último el empleo del refractómetro.

En el presente trabajo hemos realizado las determinaciones en base al método de Denigés (76) modificado por Villavechia, conocido con el nombre de método de Denigés-Villavechia (79), adoptado como método Oficial Argentino (77).

Método de Denigés-Villavechia

Reactivos: 1) Reactivo de Schiff: Se disuelve un gramo de fucsina en un litro de agua; se agregan 8 a 10 g. de bisulfito de sodio disueltos en 20-30 ml. de agua y poco a poco y agitando se acidula con 20 ml. de ácido clorhídrico de 9 a 1.10. Después de un reposo conveniente en la oscuridad y en recipiente bien cerrado, la solución queda enteramente incolora, y puede ser usada para el ensayo. El reactivo será tanto más sensible cuanto menor sea la cantidad de bisulfito agregada para obtener la decoloración de la fucsina.

2) Solución de persulfato potásico al 1 por 100.

3) Solución de ácido oxálico al 8 por 100.

4) Solución de ácido sulfúrico preparada agregando a 80 ml. de agua destilada 20 ml. de ácido sulfúrico concentrado.

5) Soluciones tipo: Estas soluciones sirven para la confrontación colorimétrica. Para facilitar la ejecución del ensayo es muy útil tener preparada

una serie de soluciones tipo que en las condiciones del experimento comprendan respectivamente a su contenido en alcohol metílico en volumen de 0,25-0,5-0,75-1,0-1,5-y 2,0 por 100.

Para preparar estas soluciones se pone en un matraz aforado de 200 ml. una cantidad de alcohol metílico puro, correspondiente exactamente a 2 ml. de alcohol metílico anhidro y una cantidad de alcohol etílico puro, exento de alcohol metílico, correspondiente a 18 ml. de alcohol etílico anhidro y se completa el volumen con agua (sol a). 1 ml. de esta solución contiene 0.01 ml. de alcohol metílico anhidro. En otro matraz aforado de 1 litro se pone una cantidad de alcohol etílico puro, exento de alcohol metílico, correspondiente a 90 ml. de alcohol etílico anhidro y se completa a volumen con agua destilada (sol b).

Para preparar la serie de las soluciones tipo se introducen en 6 matraces aforados de 100 ml. respectivamente: 2,5-7,5-10,0-15,0 ml de la solución a) y se completa a volumen con la solución b).

Así se tienen seis soluciones de graduación alcohólica total de 9° (la más conveniente para la ejecución del ensayo) que contienen respectivamente: 0.025-0.05-0.075-0.1-0.15-0.2 por 100 de alcohol metílico, las cuales teniendo en cuenta la dilución 1:10 a que se someterá el líquido en análisis, corresponden a un contenido en alcohol metílico de 0.25-0.5-0.75-1.0-1.5-2.0 por 100. Estas soluciones se distinguirán con los números 1-2-3-4-5 y 6.

Apáratos: Para proceder a la valoración colorimétrica, pueden servir, aunque no sean indispensables, las disposiciones comunes para determinaciones colorimétricas. La reacción cromática conviene producirla en tubos de tapón esmerilado de 20 a 25 cc. de capacidad y 1.5 cm. aproximadamente de diámetro, todos perfectamente del mismo calibre.

Modo de operar

Tómanse 10 ml. del líquido destilado, cuyo grado alcohólico se conoce y no debe ser superior a 90° (si el

espíritu en éter tiene graduación superior a 90° hay que diluirlo teniendo luego en cuenta la dilución en los cálculos), pásase a un matraz aforado de 100 ml. se agrega una cantidad tal de alcohol etílico puro, cuanto de alcohol metílico, que cuando el líquido sea diluido a 100 cc. venga a contener exactamente 9 cc. de alcohol totales y se completa con agua el volumen.

Méase 1 ml. de la solución así preparada y al mismo tiempo 1 ml. de cada una de las soluciones tipo y se ponen en otros tantos tubos de ensayo de latón esmerilado. En cada tubo se vierten 5 ml. de la solución de permanganato y 1 ml. de la solución de ácido sulfúrico y se agita, el tubo de unos 3 minutos, se agrega a cada tubo 1 ml. de la solución de ácido oxálico y se agita. Despidiéndose anhídrido carbónico y el líquido toma un color amarillento. Agrégase otro centímetro cúbico, de la solución de ácido sulfúrico y cuando el líquido ha quedado incoloro, 5 ml. del reactivo de Schiff y se agita de nuevo. Al cabo de 15-20 minutos comienzan a aparecer una coloración violácea debida a la reacción del aldehído fórmico y el aldehído acético sobre el reactivo de Schiff, pero a las 3-6 horas la coloración debida al aldehído acético desaparece y queda estable la coloración debida al aldehído fórmico; por esto al cabo de este tiempo se puede proceder a la comparación colorimétrica. Aproxímase el tubo que contiene el líquido en examen a los dos tubos que contienen las soluciones tipo que han dado la intensidad de coloración más próxima a la del líquido en examen y se evalúa su contenido en alcohol metílico.

En la ejecución del presente método, deben tenerse muy en cuenta las indicaciones hechas por Espinosa (73).

1º) Es preferible obtener por dilución, co-

loraciones próximas a los primeros tipos de la serie, pues con coloraciones débiles es más fácil la confrontación.

2º) Es necesario agitar los tubos antes del agregado de los reactivos.

3º) Debe procederse rápidamente, y más aun cuando al efectuar el primer agregado de SO_2 de sulfúrico y el ácido oxálico, para no dejar actuar la mezcla oxidante más del tiempo indicado, evitando una oxidación ulterior, que produciría por lo tanto coloraciones más débiles. Esto se nota en bre todo en los dos primeros tipos, que se encuentran al el límite de sensibilidad de la reacción.

4º) Es conveniente mantener los tubos en el frío fresco (10 a 15°), porque a la temperatura ambiente (en verano especialmente) las coloraciones se debilitan.

5º) Para poder apreciar coloraciones muy débiles, se efectúa siempre un ensayo en blanco con alcohol etílico puro a 90°.

6º) Las confrontaciones deben efectuarse alrededor de las 15 horas, porque en ese tiempo se consigue la estabilidad de las coloraciones, manteniendo los tubos en el frío fresco.

Puede que en los alcoholes vínicos la cantidad de alcohol etílico es muy pequeña, hemos preparado una co

cola de alcaes más débil, de acuerdo a la siguiente fórmula:

En un matraz controlado de 1000 ml. se añaden exactamente 2.5 ml. de estanol puro y se agregan 87.5 ml. de alcohol etílico puro (31.1 ml. de alcohol de 90%) necesario para tener 9% de alcohol total, completando su volumen de 1000 ml. con agua destilada, esta es la solución madre.

<u>Tabla de Tipos</u>		Cantidad de alcohol etílico	
		ml./litro	
		90.0%	95.0%
		Testigo	Testigo
Tipo 0	100 ml alcohol a 9%		
Tipo 1	2.5 ml. solución madre 97.5 ml. alcohol a 90%	0.05	0.07
Tipo 1	5.0 ml. solución madre 95.0 ml. alcohol a 90%	0.12	0.14
Tipo 1½	7.5 ml. solución madre 92.5 ml. alcohol a 90%	0.19	0.21
Tipo 2	10.0 ml. solución madre 90.0 ml. alcohol a 90%	0.26	0.28
Tipo 2½	12.5 ml. solución madre 87.5 ml. alcohol a 90%	0.31	0.35
Tipo 3	15.0 ml. solución madre 85.0 ml. alcohol a 90%	0.37	0.42
Tipo 3½	17.5 ml. solución madre 82.5 ml. alcohol a 90%	0.44	0.49
Tipo 4	20.0 ml. solución madre 80.0 ml. alcohol a 90%	0.50	0.56
Tipo 5	25.0 ml. solución madre 75.0 ml. alcohol a 90%	0.63	0.70

Para hacer las diluciones a 9% hemos hecho uso de la tabla I, en la que conociendo la graduación alcoholica

se de la muestra, de directamente los ml. de muestra a tomar
y se completa a 100 ml. para tener una solución a 0.2.

Este es un método que si se practica con
las indicaciones expuestas, permite hacer dosajes en serie con
una exactitud bastante notable.

TABLA PARA DILUTIR A 90

Alcohol per 100 en Volúmen	ml. a tomar para llevar a 100 ml.						
I	II	I	II	I	II	I	II
9	100.00	32.0	28.12	55.0	16.36	78.0	11.54
9.5	94.74	32.5	27.69	55.5	16.22	78.5	11.48
10.0	90.00	33.0	27.27	56.0	16.07	79.0	11.39
10.5	85.71	33.5	26.86	56.5	15.93	79.5	11.32
11.0	81.82	34.0	26.47	57.0	15.79	80.0	11.25
11.5	78.26	34.5	26.09	57.5	15.65	80.5	11.18
12.0	75.00	35.0	25.71	58.0	15.52	81.0	11.11
12.5	72.00	35.5	25.35	58.5	15.38	81.5	11.04
13.0	69.23	36.0	25.00	59.0	15.25	82.0	10.97
13.5	66.66	36.5	24.66	59.5	15.11	82.5	10.91
14.0	64.28	37.0	24.32	60.0	15.00	83.0	10.84
14.5	62.07	37.5	24.00	60.5	14.88	83.5	10.78
15.0	60.00	38.0	23.68	61.0	14.75	84.0	10.71
15.5	58.06	38.5	23.37	61.5	14.63	84.5	10.65
16.0	56.25	39.0	23.08	62.0	14.52	85.0	10.59
16.5	54.54	39.5	22.78	62.5	14.40	85.5	10.53
17.0	52.94	40.0	22.50	63.0	14.28	86.0	10.46
17.5	51.43	40.5	22.22	63.5	14.17	86.5	10.40
18.0	50.00	41.0	21.95	64.0	14.06	87.0	10.34
18.5	48.65	41.5	21.69	64.5	13.95	87.5	10.28
19.0	47.37	42.0	21.43	65.0	13.84	88.0	10.23
19.5	46.15	42.5	21.18	65.5	13.74	88.5	10.17
20.0	45.00	43.0	20.93	66.0	13.64	89.0	10.11
20.5	43.90	43.5	20.69	66.5	13.53	89.5	10.05
21.0	42.86	44.0	20.45	67.0	13.43	90.0	10.00
21.5	41.86	44.5	20.22	67.5	13.33	90.5	9.94
22.0	40.91	45.0	20.00	68.0	13.23	91.0	9.89
22.5	40.00	45.5	19.78	68.5	13.14	91.5	9.84
23.0	39.13	46.0	19.56	69.0	13.04	92.0	9.78
23.5	38.30	46.5	19.35	69.5	12.95	92.5	9.73
24.0	37.50	47.0	19.15	70.0	12.86	93.0	9.68
24.5	36.73	47.5	18.95	70.5	12.76	93.5	9.62
25.0	36.00	48.0	18.75	71.0	12.68	94.0	9.57
25.5	35.29	48.5	18.56	71.5	12.59	94.5	9.52
26.0	34.61	49.0	18.37	72.0	12.50	95.0	9.47
26.5	33.96	49.5	18.18	72.5	12.41	95.5	9.42
27.0	33.33	50.0	18.00	73.0	12.33	96.0	9.37
27.5	32.73	50.5	17.82	73.5	12.22	96.5	9.33
28.0	32.14	51.0	17.65	74.0	12.16	97.0	9.28
28.5	31.58	51.5	17.47	74.5	12.08	97.5	9.23
29.0	31.03	52.0	17.31	75.0	12.00	98.0	9.18
29.5	30.51	52.5	17.14	75.5	11.92	98.5	9.14
30.0	30.00	53.0	16.98	76.0	11.84	99.0	9.09
30.5	29.51	53.5	16.82	76.5	11.76	99.5	9.04
31.0	29.03	54.0	16.66	77.0	11.69	100.0	9.00
31.5	28.57	54.5	16.51	77.5	11.61		

ALCOHOL TITRATION

Sample	Mass specification g/100 ml	Alcohol per 100 on volume	Acid total on g/100 ml	Alcohol equivalent g/100 ml	Alcohol g/100 ml	Distillate (g alcohol ml) g/100 ml	Residue g/100 ml	Alcohol residue ml/100 ml
C. 1.5"	0.01385	95.9	0.000	0.000	0.004	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.2
C. 1.5"	0.01121	95.3	0.000	0.000	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.3
C. 1.5"	0.01447	95.5	0.003	0.003	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.2
C. 1.5"	0.01345	96.0	0.011	0.011	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.2
C. 1.5"	0.01345	96.0	0.010	0.010	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.1
C. 1.5"	0.01367	95.7	0.014	0.014	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.3
C. 1.5"	0.01385	95.9	0.013	0.013	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.4
C. 1.5"	0.01345	95.0	0.009	0.009	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.5
C. 1.5"	0.01326	95.0	0.007	0.007	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.4
C. 1.5"	0.01447	95.6	0.011	0.011	0.003	NO DISTILLATE	NO DISTILLATE	0.2

ALCOHOL TITRAGE

P. M. C. D. E. X. C. I. A.	Temp specified 15° / 15° C	Alcohol per 100 cc volume	Acid total as H ₂ SO ₄ g/100 cc	Alcohols superiores g/100 cc	Aldehydes g/100 cc	Furfural (on alcohol sublimate) g/100 cc	Acetone g/100 cc	Alcohol residue ml/100 cc
"V. C. y Cia."	0.81243	96.0	0.011	VERIFIED	0.03	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.4
SAN JUAN								
"V. C. y Cia."	0.81245	96.0	0.019	VERIFIED	0.07	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.3
VERDELA								
"C. Mendoza y Cia."	0.81041	96.4	0.005	VERIFIED	0.10	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.7
VERDELA								
"V. C. y Cia."	0.81154	96.2	0.009	VERIFIED	0.05	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.6
SAN JUAN								
"C. Mendoza y Cia."	0.81243	96.0	0.016	VERIFIED	0.01	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.4
VERDELA								
"V. C. y Cia."	0.81243	96.0	0.003	VERIFIED	0.03	NO CONTAINS	NO CONTAINS	1.0
SAN JUAN								
"V. C. y Cia."	0.81001	96.4	0.010	VERIFIED	0.07	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.9
VERDELA								
"V. C. y Cia."	0.81447	95.5	0.005	VERIFIED	0.04	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.4
VERDELA								
"V. C. y Cia."	0.81205	96.1	0.009	VERIFIED	0.01	NO CONTAINS	NO CONTAINS	0.3
VERDELA								

ALCOHOL VINYL

	Test specification 15°/15° C	Alcohol per 100 on volume	Acids total on H ₂ SO ₄ g/ litre	Alcohol percentage	Aldehyde g/ litre	Perfumed (on alcohol excludes) g/ litre	Astoma g/ litre	Alcohol residue ml/ litre
P 2 0 0 3 0 5 8 0 1 A								
"P.C. 7 Clm."	0.01245	96.0	0.013	VERIFICATION	0.05	NO CONTENT	NO CONTENT	0.3
"L.E."								
0.01255	95.9	0.010	VERIFICATION	0.03	NO CONTENT	NO CONTENT	0.6	
"0.7 Clm."	0.01235	96.1	0.014	VERIFICATION	0.01	NO CONTENT	NO CONTENT	0.3
"P.C. 7 Clm."	0.01121	96.3	0.013	VERIFICATION	0.01	NO CONTENT	NO CONTENT	0.4
"L.E."	0.01021	96.4	0.016	VERIFICATION	0.05	NO CONTENT	NO CONTENT	0.6
"0.7 Clm."	0.01245	96.0	0.011	VERIFICATION	0.04	NO CONTENT	NO CONTENT	0.3
"L.E."	0.01125	95.3	0.010	VERIFICATION	0.05	NO CONTENT	NO CONTENT	0.9
"2.1/0."	0.01164	96.2	0.012	VERIFICATION	0.03	NO CONTENT	NO CONTENT	0.4
"L.E."	0.01245	96.0	0.019	VERIFICATION	0.04	NO CONTENT	NO CONTENT	0.3
"L.E."	0.01206	95.9	0.014	VERIFICATION	0.05	NO CONTENT	NO CONTENT	0.7

66

[illegible]

Temp	Spec. surface m ² /100 g	Alcohol for 100 cc in volume	Acid in total H ₂ SO ₄ g/100 g	Alcohol superior g/100 g	Alcohol g/100 g	Purified (ex alcohol alcohol) g/100 g	Acetone g/100 g	Alcohol methyl g/100 g
20.0	0.01205	96.0	0.012	0.01205	0.01	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.1	0.011	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.0	0.009	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.5	0.012	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.0	0.009	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.9	0.007	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.9	0.009	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.4	0.009	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.5	0.006	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN
20.0	0.01205	96.6	0.009	0.01205	0.00	NO CONTAIN	NO CONTAIN	NO CONTAIN

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

[illegible]

ALCOHOL INDUSTRIAL

ALCOHOL INDUSTRIAL	ALCOHOL 100 en volumen	Alcohol total en H ₂ O g/litro	Alcohol superior g/litro	Alcohol g/litro	Purified (en alcohol g/litro)	Alcohol total g/litro	Alcohol superior g/litro
"1.0."	96.4	0.007	0.007	0.06	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"2.0."	96.0	0.009	0.009	0.04	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"3.0."	96.4	0.010	0.010	0.04	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"4.0."	96.7	0.011	0.011	0.03	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"5.0."	96.1	0.009	0.009	0.01	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"6.0."	96.3	0.013	0.013	0.02	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"7.0."	96.2	0.009	0.009	0.02	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"8.0."	96.1	0.004	0.004	0.05	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"9.0."	96.3	0.005	0.005	0.005	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE
"10.0."	96.3	0.014	0.014	0.004	NO CONTIENE	NO CONTIENE	NO CONTIENE

CAPITULO II

ELABORACION DEL VERMOUTH

Ya ha sido casi abandonado el primitivo método que consistía en macerar los vegetales directamente en el vino. Actualmente la elaboración del vermouth se reduce a agregar al vino, convenientemente alcoholizado y de concentración azucarina deseada, según el tipo, pequeñas cantidades de soluciones concentradas o extractos que le comunican el aroma y sabor característico, procediéndose luego a la crianza y clarificación del producto obtenido.

ELABORACION DEL EXTRACTO

Numerosos son los procedimientos utilizados para la preparación del llamado "extracto del vermouth", los cuales los podemos resumir en:

- A: Maceración alcohólica.
- B: Maceración vínica.
- C: Maceración vínico-alcohólica.
- D: Maceración alcohólica / digestión.
- E: Maceración vínica / digestión.
- F: Maceración vínico-alcohólica / digestión.
- G: Maceración alcohólica / destilación.
- H: Maceración vínico-alcohólica / destilación.
- I: Extracción sifónica.

A: El sistema de la maceración alcohólica de los vegetales es la más comúnmente utilizado. Para ello se colocan los vegetales en maceración en una solución hidroalcohólica, por lo general la graduación alcohólica de esta solución varía entre 25° y 50°, el tiempo de la maceración oscila en

tre 10 y 20 días.

- B:** Este método está hoy en día casi abandonado y consiste en colocar las hierbas en maceración con el vino que ha de utilizarse para elaborar el vermouth.
- C:** La maceración vínico-alcohólica, consiste en la reunión de los dos sistemas mencionados anteriormente, utilizándose se por lo general una mezcla vínico-alcohólica a 35°.
- D:** A la maceración alcohólica, preparada según **A** se la somete a un calentamiento discontinuo, en recipientes cerrados, con el objeto de extraer de los vegetales, en el menor tiempo posible, la mayor cantidad de principios activos y aceites esenciales.
- E:** La maceración vínica, sometida luego a un calentamiento discontinuo, es un método aún utilizado por algunos fabricantes.
- F:** A la maceración vínico-alcohólica, preparada según se indica en **C**, se la somete a un calentamiento discontinuo.
- G:** Una vez obtenida la maceración alcohólica, como se indica en **A** se la somete a una destilación en un alambique, que tiene dos características fundamentales: a) el capital es de sección ancha con el fin de permitir extraer a los vegetales la mayor parte de los principios destilables, sin producir rectificación alguna y b) los vegetales son colocados dentro de un cesto perforado, con el objeto de evitar que sufran un calentamiento directo y se quemen.
- H:** Tratadas las hierbas como se indica en **G** se la somete luego a la destilación, el destilado es puesto nuevamente en maceración durante 10 días con los vegetales. Es el mé-

todo más utilizado actualmente y el que ofrece mayores ventajas, por cuanto se logra extraer de los vegetales la casi totalidad de sus principios.

1. Gerard Melafai (79) cita el procedimiento de la extracción múltiple, que consiste en emplear varios recipientes conteniendo las mismas dosis de hierbas y haciendo pasar el líquido alcohólico de uno a otro. Por este método pueden prepararse extractos muy concentrados.

Es de primordial importancia el agitar las maceraciones una vez al día por lo menos.

Como puede observarse, existen muchos procedimientos, siendo también numerosas las variantes a seguir según los diferentes autores, en lo que concierne a graduación alcohólica y tiempo de contacto de los vegetales con los líquidos.

Por lo general se utilizan soluciones hidroalcohólicas de graduación alcohólica no muy alta, oscilando entre 35° y 55°, excepcionalmente por encima de los 60°, pues por encima de esta graduación puede producirse lo que los técnicos licoristas llaman el "quemado de las hierbas".

Con respecto al tiempo que debe durar la maceración, también ha sido objeto de discusión por los diversos autores, hay quienes aconsejan que no debe pasar de los 15 días, y otros que no debe ser inferior a 25 días. Puede considerarse como óptimo, de acuerdo a experiencias realizadas en el laboratorio, el término medio de 15 a 25 días, siempre si se trabaja con digestión o destilación posterior a la maceración.

Una vez transcurrido el tiempo fijado para la maceración, se separa el líquido de los vegetales por decantación y luego se las prensa con el objeto de extraerles todo el líquido, algunos autores aconsejan hacer una nueva maceración de estos vegetales, con una nueva cantidad de líquido, luego prensarlos y reunir los líquidos resultantes.

Obtenido el extracto, es condición primordial para incorporarlo al vino que esté bien clarificado. Puede conseguirse esto dejándolo en reposo y decantarlo al cabo de 8 días, ya que dada su graduación alcohólica, al cabo de ese tiempo se los tiene perfectamente límpidos. También puede hacerse uso de clarificantes, siendo el más usado la clara de huevo, aunque también dan buen resultado la leche de pescado, la caseína y las tierras clarificantes: bentonita y tierra de España, que son productos de alto tenor anhidrido silíceo.

A continuación transcribiremos algunas de las fórmulas más utilizadas para la preparación del extracto de vermouth. Ferrarose (20) sostiene que una buena fórmula no debe contar con un número exagerado de hierbas, ya que puede hacerse un buen extracto con la combinación de 10 a 15 hierbas.

FÓRMULA DE DELAFAYE G. (179)

№ 1:

Ajenjo negro.	300
Corala de San	100
Clavo	50
Reiberbo chino.	100
Corteza de naranjas amargas (seca).	200
Coriandro	500
Acibar.	100
Fuente: colavillada.	80
Guaiaciana	100
Vainilla.	30
Arnica.	40
Bayas de Aneto	40

TECNICA DE PREPARACION: Maceración hidroalcohólica a 68° y posteriormente digestión.

Nº 2:

Ajenjo mayor.	500	gramos
Ajenjo menor.	100	"
Quina.	250	"
Genépi de los Alpes.	150	"
Centaura.	150	"
Camedrio.	30	"
Ajedrea.	50	"
Rais de Angélica.	150	"
Madera de Cusasia.	100	"
Corteza de naranja.	100	"
Cilantro.	250	"
Ricamo.	100	"
Canela de China.	50	"
Kaba tonja.	150	"
Aniso.	60	"
Clavo.	60	"
Nacis.	80	"
Hues rosada.	60	"
Majorana.	150	"
Salvia.	100	"
Alcohol a 80°	5	litros
Vino blanco.	65	"

TECNICA DE PREPARACION: Maceración durante 15 días.

Nº 3:

Ajenjo mayor.	500	gramos
Ajenjo menor.	200	"
Quina roja.	300	"
Camedrio.	30	"
Cortezas frescas de naranja dulce.	200	"
Flores de saúco.	200	"
Centaura menor.	50	"
Corteza seca de naranja amarga.	50	"
Lirio florentino.	100	"
Pulmonaria.	200	"
Terbica.	200	"
Galbano chino.	20	"
Ajedrea.	20	"
Grégano.	80	"
Hues de bala.	40	"
Hueses de malacotón.	200	"

TECNICA DE PREPARACION: Maceración alcohólica.

Fórmulas de Valerijo (81)

N°1

Ajenjo	90	gramos
Gilandro	60	"
Lirio florentino	50	"
Nolva	50	"
Albahaca	50	"
Salvia	50	"
Ólamo aromático	50	"
Quina	50	"
Dictamo	50	"
Alcohol etílico de 95°	4	litros

TÉCNICA DE PREPARACIÓN:

Digestión y posterior maceración.

N° 2

Rais de lirio de Florencia	200	gramos
Centaura	100	"
Ajenjo	100	"
Genciana	100	"
Gilandro	100	"
Ólamo aromático	50	"
Emula campana	100	"
Corteza de naranja	50	"
Clavo	50	"
Semillas de Angélica	20	"
Cedaria	20	"
Madera de cassia	20	"

TÉCNICA DE PREPARACIÓN:

Maceración alcohólica a 60°

RECIPIENTES DE SANTOS P. A. (32)

Nº 1:

Sumidades secas de ajeno mayor.	340	gramos
Sumidades secas de orégano común.	70	"
Flores secas de lúpulo	80	"
Flores secas de saúco.	80	"
Flores secas de manzanillo	12	"
Flores y hojas de salvia	80	"
Azafrán.	10	"
Semillas de cilantro	84	"
Raíz de imperatoria.	84	"
Raíz de emula.	70	"
Raíz de Angélica	30	"
Macis.	88	"
Canela de Ceylán	72	"
Clave de especia	24	"
Hueso rosado	80	"
Corteza de naranjas amargas.	88	"

TECNICA DE PREPARACION: Maceración alcohólica

a 95°.

Nº 2:

Sumidades secas de ajeno mayor.	200	grámas
Sumidades secas de mejorana.	60	"
Sumidades de Melissa.	60	"
Flores secas de saúco	80	"
Flores y hojas secas de salvia	60	"
Flores de Dictamo.	80	"
Azafrán.	10	"
Raíz de imperatoria.	78	"
Raíz de emula.	80	"
Raíz de Lirio florentino	80	"
Raíz de cáalamo aromático	80	"
Raíz de angélica	44	"
Semillas de anís común	16	"
Semillas de cilantro	78	"
Cúrcuma.	80	"
Clave de especia	36	"

TECNICA DE PREPARACION: Maceración alcohólica

a 95°.

FORMULAS DE HERZL I. (83)No 1:

Isopo.	200	gramos
Cardo santo.	200	"
Quina.	200	"
Ajenjo	300	"
Agarico.	20	"
Cálcamo aromático	200	"
Raíz de angélica	150	"
Coriandro.	200	"
Emula campana.	50	"
Canela	25	"
Macis.	25	"
Dictamo.	50	"
Achiles.	100	"
Guasia	20	"
Haba tonja	50	"
Alcohol a 60°.	10	litros

TECNICA DE PREPARACION: Maceración.

No 2:

Quina.	250	gramos
Ajenjo mayor	500	"
Ajenjo menor	100	"
Genepl	150	"
Centaura	150	"
Santoroggia.	50	"
Camodrio	30	"
Guasia	100	"
Angélica raíz.	150	"
Cortosa naranjas	100	"
Cálcamo aromático	100	"
Dictamo.	100	"
Coriandro.	250	"
Habatonka.	150	"
Cardamomo.	50	"
Hues moscada	80	"
Macis	40	"
Alcohol a 80°.	5	litros

TECNICA DE PREPARACION: Maceración.

CRIANZA Y ENVEJECIMIENTO DEL VERMOUTH

El reposo más o menos prolongado del producto elaborado, en envases alojados en bodegas calientes es suficiente para darle los caracteres de una líquida estable y una perfecta armonía de aroma y sabor.

En estos últimos años el proceso de crianza ha sido modificado con el objeto de disminuir su duración.

Uno de estos procedimientos se basa en pasteurizar el vermouth recién elaborado, calentándolo en ambientes cerrados a una temperatura que oscila alrededor de los 70°, las ventajas que se obtienen son: preservar al vermouth de refermentaciones posteriores y evita el enturbiamiento, provoca un envejecimiento más rápido y también más rápida es la fusión de los gustos de las drogas y hierbas con el vino.

Una precaución ha de tenerse al adoptar este procedimiento y es que el producto debe salir del pasteurizador a la misma temperatura que entra, a lo sumo con 4 a 5° C más. Prácticamente hemos realizado observaciones con vermouths que salen del pasteurizador a temperaturas superiores a las que entra, encontrando diferencias notables por pérdida de alcohol y de aroma.

Se acelera mucho la crianza del vermouth si después de pasteurizarlo se lo somete a una baja temperatura, de 5 a 6° C bajo cero, de este modo se enturbia, luego se filtra, logrando separar muchas sustancias que de otro modo tardarían mucho tiempo en insolubilizarse.

Además, durante al filtración el vermouth absorbe aire, lo que acelera su crianza, aunque se

lo aloje en recipientes cerrados de vidrio.

Cuando ha transcurrido algun tiempo después de la pasteurización se lo clarifica. Según Struchi (24) se emplea la gelatina a razón de 12 a 15 gramos por hectólitro, precedida de la adición de 6 a 8 gramos de tanino. Cuando la gelatina se ha depositado se traseca y se lo somete a una segunda clarificación con iotlocola o tierra de lebrija.

Prácticamente hemos comprobado que la clarificación con gelatina o iotlocola presenta alguna dificultad cuando se trata del vermuth, debido a que el tanino de gelatina formando tarda mucho tiempo en depositarse y en parte queda en el líquido en suspensión, tan solo con una agitación prolongada y enérgica se consigue precipitarlo totalmente. También hemos observado que la clarificación con gelatina disminuye el aroma. La tierra de lebrija (o España) en la dosis de 100 a 200 gramos por hectólitro no presenta ninguno de estos inconvenientes.

M. Langlade (85) preconiza el empleo de la leche hervida como clarificante y aconseja también la tierra de lebrija.

Prácticamente hemos realizado en el laboratorio clarificaciones con bentonita a razón de 150 gramos por hectólitro obteniendo muy buenos resultados y además la ventaja de que en 72 horas se consigue precipitar todo lo insoluble, sin el inconveniente de la pérdida de aroma.

Las clarificaciones deben considerarse útiles, por el motivo de conseguir la limpieza del producto, favorecen las oxidaciones, acelerando por lo tanto el procedimiento de crianza.

Una vez que el vermouth ha sufrido estas manipulaciones, puede alojarse en envases forrados de vidrio quedando en condiciones de ser inmediatamente envasado.

- CAPITULO III -

Con el objeto de establecer las características fundamentales de los vermouths del comercio, hemos analizado muestras de diversas marcas nacionales, incluyendo además algunas de origen italiano.

En las determinaciones utilizamos las técnicas adoptadas para el análisis de vino, indicadas en el Capítulo I ."

ANÁLISIS DE AGUAS

PROBETA	Peso de precipitado a 15°/15° C.	Alcohol por 100 en volu- men	Extrato a 100° C. g/ litro	Ácido total g/ litro	Cominas totales g/ litro	Solides total en solu- ción g/ litro	Solides total en solu- ción g/ litro	Sulfatos en BaSO_4 g/ litro	Cloruros en BaCl_2 g/ litro	Calcio total mg/litro	Correc- ción por interfe- rencia	Observa- ción mi- croscó- pica	REMARKS
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.040	15.6	172.10	41.00	2.60	5.10	0.72	0.44	0.61	117	+ 7° 0		
"J. Ensa." TOTAL	1.054	14.5	220.00	101.90	3.80	4.00	0.90	0.47	0.47	121	- 5° 7		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.051	15.1	186.70	93.95	2.90	4.00	0.87	0.43	0.39	207	- 2° 4		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.046	15.6	177.40	75.17	2.50	5.23	0.62	0.46	0.57	114	+ 7° 9		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.053	15.4	205.50	140.60	2.20	4.20	0.85	0.51	0.60	210	+ 6° 4		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.031	15.7	125.70	111.60	2.40	4.95	1.11	0.49	0.43	120	- 1° 3		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.050	16.0	192.10	120.00	2.10	4.60	0.72	0.53	0.60	114	+ 19° 3		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.030	15.9	151.50	7.80	2.30	5.23	0.38	0.57	0.49	201	+ 14° 6		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.052	16.4	201.80	41.60	2.30	4.32	0.72	0.49	0.57	196	+ 11° 0		
"E.C. y Sls." MUESTRAS	1.025	15.9	124.60	10.10	2.10	6.80	0.44	0.52	0.70	150	+ 11° 0		

RECEIVED

Alcohol por 100 en volu- men	Peso en pesos 10/15-2	Alcohol por 100 en volu- men	Extracto alco- hólico g/litro	Resaca reductor g/litro	Grasas totales g/litro	Acidos total en ácido tartrá- ico g/litro	Acidos vo- latil en ácido acé- tico g/litro	Sulfatos en CaSO_4 g/litro	Cloruros en NaCl g/litro	Reactivos de sulfato total mg/litro	Observa- ción sobre reducción	Observa- ción sobre reducción
1.023	15.0	15.0	116.90	37.30	2.40	1.60	0.74	0.51	0.29	379	+ 4° 1	Normal
1.035	15.3	15.3	144.60	75.44	2.30	4.01	0.70	0.43	0.31	123	+ 2° 4	Normal
1.048	15.2	15.2	105.10	150.60	3.40	4.04	1.01	0.67	0.43	17	+ 6° 1	Normal
1.020	15.6	15.6	119.60	26.19	2.00	4.00	0.71	0.41	0.23	101	+ 7° 7	Normal
1.023	15.7	15.7	114.20	11.87	2.00	5.23	0.77	0.40	0.27	66	+ 7° 3	Normal
1.033	15.8	15.8	143.50	20.19	2.30	5.00	0.69	0.43	0.30	133	+ 8° 1	Normal
1.053	16.3	16.3	190.00	41.30	2.40	6.63	0.65	0.51	0.30	43	+ 11° 4	Normal
1.045	14.8	14.8	177.90	161.00	2.90	5.00	0.70	0.61	0.44	17	- 5° 2	Normal
1.023	15.1	15.1	114.60	13.67	2.70	3.60	0.74	0.44	0.29	39	+ 9° 4	Normal
1.035	15.2	15.2	142.70	102.51	2.30	4.10	0.60	0.53	0.31	101	+ 4° 1	Normal
1.025	15.6	15.6	112.20	1.00	2.30	5.16	0.52	0.30	0.20	53	+ 6° 7	Normal

171
172
173
174
175
176
177
178

[illegible]

一、
 二、
 三、
 四、
 五、
 六、
 七、
 八、

[illegible]

CAPITULO IV

En el capítulo I indicamos ya la composición de los vegetales destinados a comunicar el aroma y sabor característicos al vino vermouth.

Consignamos también que el aroma proviene de la mezcla de un número determinado de vegetales, que integran las llamadas fórmulas o recetas destinadas a la elaboración del vermouth como así algunas de ellas, transcritas de tratados clásicos.

Realizando un detenido estudio de dichas fórmulas o recetas, vemos que en su mayoría están integradas por los mismos componentes vegetales, variando únicamente su cantidad, siendo dable destacar que en muchas de ellas interviene la *Artemisia Absinthium*.

Si nos remontamos al origen del vermouth, veremos que en su primera época dicho vegetal era su único integrante—siendo agregados poco a poco los demás vegetales, numerosos en la actualidad—pero subsistiendo casi siempre la *Artemisia Absinthium*.

Estando en nuestro país prohibido el empleo de dicho vegetal en la elaboración de bebidas alcohólicas, ya sean espirituosas o aperitivas (caso del vermouth) y teniendo en cuenta lo antes expresado, como así mismo nuestro contacto con la industria licorera, sospechamos que a pesar de la prohibición existente se empleaba en la elaboración del vermouth. Esta sospecha se nos hizo más valerosa cuando al tener que adquirir *Artemisia Absinthium* para nuestros ensayos no nos fue posible conseguirla en plaza, pero recurrimos a un elaborador de vermouth quien gentilmente nos facilitó las muestras necesarias para nuestros ensayos.

En base a estos antecedentes y ante la carencia de un camino exacto y seguro para poder establecer su presencia en el vermouth o en los productos intermedios destinados a su elaboración, es que procedimos a realizar el presente trabajo.

Para su mejor realización, comenzamos con una breve reseña de la descripción botánica de la *Artemisia Absinthium*,

seguido de un escuro estudio de su composición química y finalmente la composición química del aceite esencial, al cual hemos de prestarle preferente atención.

Descripción botánica.

Hierba perenne de los lugares húmedos y pedregosos, a menudo cultivada.

Poco las hojas inferiores largamente pecioladas, profundamente escotadas, con los últimos segmentos alargados y poco lobulados, hojas inferiores casi sentadas, poco divididas, las últimas más bien enteras, lineales, todas pubescentes, blanquecinas y ricas en glándulas.

Sumidades floridas en racimo alargado y constituida por numerosas cabezuelas pequeñas, esféricas, pínculos unilaterales, entremetidas con brácteas estrechas y enteras. Involucro hemisférico con brácteas externas lineales y con las internas herbáceas, obtusas, escariosas en el margen. Plósculos centrales hermafroditas poco sensibles, tubulosos de color amarillo.

La planta entera tiene un olor fuerte, aromático y sabor amarguísimo.

Composición química.

Las diversas variedades de *Artemisia Absinthium* tienen una composición química similar. Al proceder a su estudio creemos necesario considerar por separado los constituyentes volátiles y los fijos.

Constituyentes fijos.

Entre ellos, el principal es la "absintina", glucósida de intenso sabor amargo, descrita por Beunost (86) a la que le asigna la fórmula bruta: $C_{30}H_{40}O_8$; es insoluble en agua fría, soluble en agua caliente, alcohol y éter. Adrian y Trillat (87) han aislado otro principio cristizable, la "anabsintina" de fórmula: $C_{18}H_{24}O_4$, insoluble en agua y soluble en alcohol.

Además contiene: ácido tánico, milicosuocínico y rela-

tiva cantidad de cenizas, en las que predomina el carbonato de potasio.

Constituyentes volátiles esencia.

Existe en las plantas un aceite esencial en la proporción de 0.40 a 0.60 %, al que diversos autores le asignan una composición química similar, según la variedad del vegetal.

Así Charabot (88) de dos muestras de aceite esencial obtenidas por el mismo por destilación de plantas cultivadas, ha hallado la siguiente composición química:

	<u>Muestra N°1</u>	<u>Muestra N°2</u>
Peso específico a 15°/15°	0.9307	0.9253
Esteres	% 9.7	% 13.1
Alcohol tujílico libre	" 7.6	" 10.3
Alcohol tujílico combinado	" 9.0	" 9.2
Alcohol tujílico total	" 16.6	" 19.5
Tuyona	" 43.2	" 35.0

Además pequeña cantidad de felandreno, cadireno, vestigios de pineno y otro compuesto, que posiblemente sea el azuleno.

Reure (89) ha examinado dos muestras de aceite esencial obtenidos por destilación de plantas sin cultivos, hallando la siguiente composición química:

	<u>Muestra N°1</u>	<u>Muestra N°2</u>
Esteres	% 9.0	% 5.5
Alcoholes combinados	" 7.0	" 4.3
Alcoholes libres	" 71.9	" 76.3
Tuyona	" 8.4	" 3.0

Sostiene además que el alcohol tujílico aparece como formado a expensas de la tuyona, durante el crecimiento de la planta.

El Dispensatory (90) da la siguiente composición del aceite esencial de ajonjolí: tuyona, alcohol tujílico, en par-

te esterificado con ácido acético, isovaleriano y palmitico, folandreno, cadineno y posiblemente pineno, y una porción acetosa azul, la cual se trate posiblemente de azuleno.

Paolini y Landraco (91) de plantas frescas, cultivadas cerca de Roma y en Perugia han obtenido 0.46% de un aceite pardo verdoso, del cual dan la siguiente composición química:

- 1°) Tujeno, cerca del 40% , mezcla del isómero alfa y beta (dextrógiro)
- 2°) Alcohol tujílico, cerca del 48 % libre y como éster acético, valeriano y palmitico, mezclado con otros agentes químicos, donde predomina el alcohol beta tujílico (dextrógiro)
- 3°) Folandreno
- 4°) Cadineno
- 5°) Un aceite azulado de composición no definida.

Noark (92) le asigna una composición similar.

El contenido de esencia en la planta es muy variable, estando condicionado a varios factores: variedad del vegetal, grado de desarrollo, (transformación de varios constituyentes de acuerdo con el tiempo de actividad de la planta) factores de clima y terreno, en el cual se lo cultiva, época de recolección, manipulaciones, estacionamiento, desecación, etc.

Rabak (93) y Radus y Schindler (94) trabajando sobre plantas en los diferentes períodos vegetativos, han obtenido distintas cantidades de esencia, llegando a la conclusión de que el rendimiento máximo de esencia se obtiene en el período de la floración.

Obtención de esencia para pruebas ensayos.

Nosotros hemos procedido a la extracción del aceite esencial de las tres variedades de *Artemisia Absinthium* (mayor, menor y gentil) utilizadas en la elaboración del vermouth. Para ello adoptamos la trampa de Clevenger (95) para la separación de esencias menos densas que el agua.

Esta separación la hemos realizado no solamente con el objeto de conocer el contenido en esencia de las plantas empleadas en nuestros ensayos, al que, ante la imposibilidad de conseguirla en el comercio y necesitando de ella, es que procedimos a su extracción.

Las muestras utilizadas proceden de Italia, incluyendo una muestra obtenida por cultivo en la Estación Experimental del Ministerio de Agricultura de la Nación, en la Banda (provincia de Santiago del Estero) y cuyos contenidos en esencia fueron los siguientes:

Ajenjo mayor	0.27 %
Ajenjo menor	0.33 "
Ajenjo gentil	0.62 "
Ajenjo (La Banda)	0.39 "

Al observamos la composición química de la Absintina Absintium vemos que sobresalen dos principios en los cuales podríamos basarnos para su identificación.

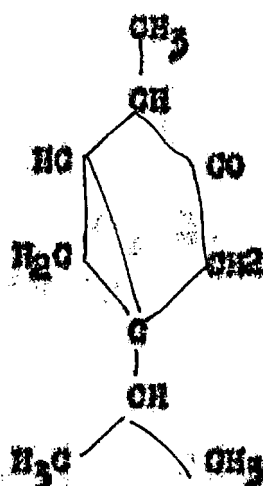
Uno es la absintina, cuya característica más típica es su sabor amargo y persistente, pero si bien esta sensación gustativa puede llegar a ser percibida por un técnico experimentado, no permite asegurar su existencia en mezclas de drogas amargas (caso del vermouth).

La reacción cromática con ácido sulfúrico concentrado, indicada para su reconocimiento, si bien no puede considerarse como específica, es bien sensible en las extracciones del líquido de maceración del ajeno puro. Pero siendo imposible separar la absintina de los principios correspondientes a los otros vegetales empleados en la elaboración, en el caso de mezclas se obtienen coloraciones rojizas o pardo oscuras, que atenuan o enmascaran el violeta de la absintina.

Descartada la absintina por dichas dificultades, el otro compuesto típico es la tujona, mediante cuya investigación nos proponemos, en el presente trabajo, revelar la presencia del

ajeno.

Desde el punto de vista químico la tujona es un terpeno bicyclico, perteneciente al grupo del tujano. Existen dos tujonas: la alfa y la beta, que responde según Karrer (96) a la siguiente fórmula constitucional:



Ambas son eutero-isómeros pero no antipodas, solamente se diferencia en la configuración espacial del átomo de C_1 .

Por calentamiento a $280^{\circ}C$ se transforma en carvotanacetona y por oxidación con permanganato de potasio en ácido tartrato-gáldicarboxílico. Su punto de ebullición es de 200° a $201^{\circ}C$.

Observando su fórmula, vemos que presenta como única característica el grupo $C=O$ y como por química orgánica sabemos que las sustancias que encierran el grupo $-CH_2-C=O$ no incluido en un ciclo y en las que la valencia libre del $C=O$ está saturada por un hidrógeno o por un radical hidrocarbonado, es decir un gran número de aldehídos y cetonas, al ser tratadas por nitroprusiato de sodio, hidróxido de sodio y el ácido acético dan una coloración roja intensa.

Esta reacción ha sido señalada por vez primera por Légal (97) siendo de gran sensibilidad para el grupo $-CH_2-C=O$. Delage (98) sostiene que con una dilución de tujona del 1/10.000 al 1/1.000 se obtienen coloraciones que van del rosa al púrpura intenso.

Con ello parecería fácil reconocer con certeza los rastros de tujona en una bebida que se ha preparado a base de ajonjo. Sin embargo, ello no ocurre en la práctica, debido a que debe trabajarse con muestras de vinos vermouth, que poseen una composición compleja.

Como consecuencia de ello y ante la prohibición del empleo del ajonjo en casi todo el mundo, se han propuesto numerosos métodos con el fin de establecer si en la elaboración del producto a analizar, se ha empleado o no dicho vegetal.

Todos los métodos conocidos se basan en el reconocimiento de la tujona por medio de la reacción de Iégal y solamente varían en el camino a seguir para la obtención del residuo sobre el que se va a efectuar la reacción y en la cantidad de reactivos empleados.

ENSAYOS PRELIMINARES.-

Con el objeto de establecer el camino a seguir para el reconocimiento de la *Artemisia Absinthium* mediante la reacción de Iégal, creímos conveniente realizar una serie de ensayos previos con soluciones alcohólicas conteniendo cantidades conocidas de esencia de ajonjo, obtenida por destilación de plantas en la forma que hemos indicado.

Primariamente ensayamos la técnica siguiente, conocida con el nombre de reacción de Iégal-Gunnarsson (99): "en un tubo de ensayo colocamos 10 ml de solución alcohólica de esencia de ajonjo a 50°, luego agregamos 0.5 ml de solución reciente de nitroprusiato de sodio al 10 % , 4 ml de hidróxido de sodio al 5% , agitando luego de cada agregado y a los dos o tres minutos del último, adicionamos 5 ml de ácido acético y agitamos "

Al agregar la soda, aparece una coloración rojo grosella y luego del agregado del ácido acético una coloración rojo púrpura, que se atenúa y se torna rojo grosella, la que persiste por espacio de cinco minutos, desapareciendo más tarde. La apa-

reacción de dicha coloración rojo grosella nos indica la presencia de tuyaena.

Si bien esta reacción es positiva con solución alcohólica de esencia de ajeno al 1%, ello no ocurre utilizando diluciones superiores a 1 gramo de esencia en 500 ml de alcohol a 50° (1/500), donde no aparece la coloración o solamente se observa un color amarillo duradero.

Teniendo en cuenta la poca sensibilidad y el escaso tiempo de duración de la coloración rojo grosella (alrededor de 1 minuto), es que ensayamos la técnica Oficial Francesa para el reconocimiento de la tuyaena, publicada en el año 1913 y que está basada en la propuesta por Duparc y Honnier (100) que importa una modificación fundamental a la reacción de Legal, la que consiste en agregar solución de sulfato de zinc al 10% antes del agregado del nitroprusiato de sodio.

La técnica es la siguiente:

" a 10 ml de una solución de esencia en alcohol a 60° se agregan 2 ml. de solución de sulfato de zinc al 10%, 0.5 ml de solución reciente de nitroprusiato de sodio al 10% y agitando energicamente, se agregan 4 ml de solución de hidróxido de sodio al 5% (no carbonatado) y después de uno o dos minutos se agregan 2 a 3 ml de ácido fóscico glacial " .

Según los autores, el agregado de sulfato de zinc tiene por objeto formar una laca que hace estable la coloración por espacio de 24 horas. En esta forma, al agregar el ácido fosfórico aparece una coloración rojo grosella que se va intensificando y alcanza el máximo al cabo de dos horas, permaneciendo estable por espacio de 24 horas.

Siguiendo esta técnica, hemos realizado una serie de ensayos trabajando con diluciones: 1/100 - 1/200 - 1/300 - 1/400 - 1/500 - 1/600 - 1/700 - 1/800 de esencia de ajeno en alcohol a 60°, al que previamente le hemos eliminado los alcohólicos conforme a la técnica de Rooques (75) consiguiendo reacciones netamente

positivas con las diluciones hasta 1/750, obteniendo con la dilución 1/800 una coloración pardusca que enmascara el color rojo grosera de la reacción.

Inmediatamente de agregado el dicho ácido se forma un poco fino de aspecto floconoso, que tarda cierto tiempo en depositarse; teniendo en cuenta que dicho precipitado por su característica de formar floculos tarda un cierto tiempo en depositarse, no dando netamente la reacción positiva, es que hemos adoptado la centrifugación del líquido de reacción.

Para ello, después de dos horas de ejecutada la reacción se agita el tubo de ensayo y se transvase el líquido a un tubo de centrifuga y se centrifuga tres minutos a 1000 r.p.m. obteniéndose un precipitado color más nítido, lo que hace que se obtengan reacciones netamente positivas con diluciones de esencia que sin centrifugación aparecían como negativas o positivas dudosas.

En los cuadros adjuntos consignamos los resultados obtenidos con la técnica de Legal-Cunha y la propuesta por Duparc y Monnier, tal cual, y con centrifugación posterior.

T E C N I C A D E D U P A R C Y M O N N I E R

DILUCION	ESENCIA DE AJENJO MAYOR								ESENCIA DE AJENJO MENOR								ESENCIA DE AJENJO GENTIL							
	T I E M P O								T I E M P O								T I E M P O							
	1hora	1hora	2horas	3horas	4horas	1hora	1hora	2horas	3horas	4horas	1hora	1hora	2horas	3horas	4horas	1hora	1hora	2horas	3horas	4 horas				
1/50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/150	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/350	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/450	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/550	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/650	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/750	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/800	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
1/850	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				

52

Comprobada la reacción de legal y modificaciones sobre soluciones alcohólicas de esencia, preparamos una serie de maceraciones de ajonje, así como también tres muestras tratando de acercarnos lo más posible a la técnica seguida en la industria para la preparación de los extractos destinados a la elaboración del vermouth, tanto en lo que se refiere a la graduación alcohólica, como a los procesos, con el objeto de poder comparar los resultados obtenidos con los provenientes de muestras consiguas de elaboradores de vermouth de nuestro país.

Con el fin de facilitar la expresión de los resultados, a las muestras las identificamos mediante el número con que a continuación se detallan.

PREPARACION DE LAS MUESTRAS.

Muestra N°1.

Haceramos 200 gramos de ajonje mayor durante 15 días en 2 litros de alcohol a 45°, agitando dos veces por día. Luego procedimos a la separación del vegetal del líquido de maceración, para lo cual primero decantamos el líquido, sometiendo el vegetal a una presión moderada mediante una prensa de las utilizadas para prensar tinturas, con el objeto de extraer la mayor cantidad posible de líquido hidro-alcohólico, el que fué guardado en un frasco de vidrio hermeticamente cerrado.

Para la preparación de las muestras siguientes hemos adoptado el mismo procedimiento.

Muestra N°2.

Haceramos 200 gramos de ajonje menor en 2 litros de alcohol a 45°.

Muestra N°3.

Haceramos 200 gramos de ajonje gentil en 2 litros de alcohol a 45°.

Muestra N°4.

Haceramos 200 gramos de ajonje mayor en 2 litros de alcohol a 35°.

Muestra N°5.

Haceramos 200 gramos de ajonje menor en 2 litros de alcohol a 35°.

Muestra N°6.

Maceramos 200 gramos de ajonjo gentil en
2 litros de alcohol a 35°

Muestra N°7.

Maceramos 200 gramos de ajonjo mayor en
2 litros de alcohol a 25°.

Muestra N°8.

Maceramos 200 gramos de ajonjo menor en
2 litros de alcohol a 25°.

Muestra N°9.

Maceramos 200 gramos de ajonjo gentil en
2 litros de alcohol a 25°.

Muestra N°10.

Maceramos 100 gramos de ajonjo mayor en
1 litro de alcohol a 95°.

Muestra N°11.

Maceramos 100 gramos de ajonjo mayor en
1 litro de alcohol a 60°

Muestra N°12 .Maceración vínico-alcohólica.

Maceramos durante 12 días:

100 gramos de ajonjo mayor

100 gramos de ajonjo menor

100 gramos de ajonjo gentil

2440 ml de vino blanco seco a 15°

360 ml de alcohol etílico a 96°

Muestra N°13.Maceración vínico-alcohólica y posterior destilación.

Maceramos durante 4 días:

100 gramos de ajonjo mayor

100 gramos de ajonjo menor

100 gramos de ajonjo gentil

2440 ml de vino blanco seco a 15°

360 ml de alcohol etílico a 96°

Transcurridos los cuatro días, colocamos todo en un
balón y destilamos hasta recoger 1200 ml, una vez frío el ba-

lón, volvimos macerar el destilado con lo que quedó en el balón y maceramos durante 10 días, decantando luego y prensando el residuo.

Muestra N°14.

Maceración alcohólica, digestión y posterior maceración

Maceramos durante 24 horas:

100 gramos de ajonjo mayor

100 gramos de ajonjo menor

100 gramos de ajonjo gentil

2000 ml de alcohol etílico a 35°

Removimos la mezcla durante 24 horas a un calentamiento discontinuo (digestión) conectado un refrigerante a reflujo, fin de evitar pérdidas de alcohol, luego dejamos macerar la mezcla durante 8 días, decantamos y prensamos el residuo.

Preparamos además tres muestras, empleando la mezcla de los vegetales utilizados en la elaboración del vermouth, siguiendo las técnicas del simple maceración, maceración y posterior destilación y digestión y posterior maceración.

Muestra N°15.

Maceramos durante 15 días en solución hidro-alcohólica a 45° la mezcla de los siguientes vegetales convenientemente triturados:

Ajonjo menor	80	gramos
Ajonjo mayor	50	"
Ajonjo gentil	50	"
Centaura menor	40	"
Corteza de quina	30	"
Raíz de Odlano aromático	25	"
Raíz de Genciana	30	"
Díctamo	70	"
Raíz de Imperatoria	20	"
Emula campara	10	"
Carduo	20	"
Coriandro (semillas)	50	"
Corteza de naranjas dulces	20	"
Clavo	2	"
Nuez moscada	2	"
Hejorana	10	"

Al cabo de dicho tiempo, decantamos la parte líquida y prensamos el residuo.

Muestra N°16.

Los mismos vegetales utilizados en la muestra anterior, los maceramos en una solución hidro-alcohólica a 45° y procedimos a su destilación, dejando luego macerar toda la rosela por espacio de 4 días, al cabo de los cuales decantamos la parte líquida y prensamos el residuo.

Muestra N°17.

Los mismos vegetales empleados en las muestras anteriores los maceramos en solución hidro-alcohólica a 45° durante 2 días, luego sometimos la rosela a un calentamiento discontinuo (digestión) durante 24 horas, dejamos macerar durante 8 días, decantamos y prensamos el residuo.

Obtenidas las muestras, procedimos a la obtención del residuo destinado a efectuar la reacción de Legal.

De los distintos métodos propuestos, a continuación transcribimos los más empleados, indicando en cada caso su fundamento.

Método de Rocques (97).-

Este método se basa en la reacción de Legal, considerando la modificación fundamental introducida por Rocques en la fijación previa de los alcohólos, con ácido fosfórico y anilina.

Reactivos:

" a 200 ml de muestra se agregan 20 ml de agua y se destila, recogiendo 200 ml a los que se agregan 1 ml de anilina pura (recientemente destilada) y 1 ml de ácido fosfórico cirujano, se calienta durante 1 hora conectando el balón con un condensador a reflujo, después de frío se agregan 20 ml de agua y se destila, recogiendo 200 ml. Este destilado se coloca en una ampolla de decantación de 1000 cc. de capacidad y se agregan 120 ml de éter y 400 ml de agua, se agita y se separa la capa etérea. Al líquido etéreo se agregan 10 ml de alcohol a 95°, se deja evaporar el éter durante toda la noche, el residuo es tratado con un poco de alcohol y sobre él se proc-

"tione la reacción de Legal del siguiente modo: a 10 ml del resi-
 "duo, así obtenido, se agrega 1 ml de solución reciente de ni-
 "troprusiato de sodio al 10%, 0.5 ml de solución de hidróxido de
 "sodio al 5%, se agita, después de medio minuto se agrega 1 ml
 "de ácido acético glacial, se agita y en caso de existir tuya-
 "aparece un color rojo característico".

METODO DE ENZ (101)

Se basa en la propiedad que poseen las
 estonas aromáticas de dar con la fenil hidrazina en disolución
 alcohólica, bien sea por calefacción durante algunas horas o
 bien, abandonando a sí mismas la mezcla durante un cierto tie-
 po, fenilhidrazonas bien cristalinadas.

Staudinger(102) aconseja preparar la senicorbanona
 del siguiente modo: se calienta durante varias horas al baño ma-
 ria una parte de estona disuelta en una cantidad 10 veces mayor
 de alcohol, con una mezcla de una parte de clorhidrato de semi-
 carbacida disuelta en tres a cuatro partes de agua y una parte
 y media de acetato de sodio disuelta también en agua.

Técnica:

"a 300 ml de licor (tipo ajeno) se agrega
 "1 ml de anilina recientemente destilada y 1 ml de ácido fosfó-
 "rico siruposo, y se calienta a reflujo durante 30 minutos en
 "baño de vapor.

"Destilar en dos porciones de 100 ml cada una, re-
 "cambiar la primer porción e investigar en la segunda la tuya-
 "agregando 0.5 g de clorhidrato de semi-carbacida y 0.5 g de a-
 "cetato de sodio anhidro(o 1 g de la sal cristalizada), dejar la
 "mezcla en reposo durante toda la noche. Destilar el alcohol a
 "la temperatura más baja que sea posible. El vapor destilado a-
 "rrastra los aceites esenciales y otras materias volátiles, reco-
 "ger y desecar alrededor de 15 ml del destilado. Lavar bien abo-
 "jo el condensador con un poco de alcohol y agua, enfriar y agre-
 "gar 1 ml de ácido sulfúrico 1:1, volver a destilar recogiendo

" 20 ml del destilado en un recipiente cilíndrico. Verter el destilado en un pequeño embudo separador y agregar 20 ml de éter de petróleo, usando el vaso receptor como de medida."

"Agitar y separar la solución etérea, agregar 10 ml de alcohol a 65% y dejar evaporar espontáneamente. Cuando el éter se ha evaporado, notar el olor del líquido alcohólico; el olor a tujona es bien apreciable si 2 mg o más están presentes. Sobre dicha solución se efectúa la reacción de Legal, modificada por Enz agregándole 1 ml de solución al 10 % de sulfato de zinc y 0.25 ml de solución reciente de nitroprusiato de sodio al 10%, lentamente con agitación constante, agregar 2 ml de solución de hidróxido de sodio al 5 %. Dejar reposar 1-2 minutos, agregar 1 ml de ácido acético y mezclar. Un precipitado rojo frambuesa denota la presencia de tujona".

MÉTODO DE WILSON (103).

Este método, se basa, como el de Enz, en la transformación de la tujona en la oxazona correspondiente por adición del clorhidrato de semi-carbocida, pero la modificación fundamental reside en la forma de destilar el alcohol, utilizando para ello la columna de destilación de Widmer (104) .

Tuonina:

" a 100 ml de muestra a analizar, agregar 5 " ml de reactivo preparado como sigue: 10 g de clorhidrato de semi-carbocida y 12 g de acetato de sodio se disuelven en 100 ml de agua destilada, la mezcla se deja en reposo durante toda la noche. Al día siguiente el alcohol es destilado utilizando el aparato de destilación de Widmer, a una presión de 60 mm . " El frasco de destilación debe ser calentado con baño de agua y la temperatura de los vapores debe ser alrededor de 35°C. Cuando solamente quedan 15 ml en el balón, éste se desconecta de la columna de Widmer y se agregan al balón alrededor de 10 ml de agua, se conecta a un aparato de destilación y se destila recogiendo alrededor de 15 ml en un frasco graduado de 25 ml."

"El frasco colector se agita y mientras el frasco de destilación"
 "se deja enfriar, el condensador se lava hacia abajo con dos por-"
 "ciones de 10 ml cada una, de una mezcla de 1 parte de alcohol y"
 "2 de agua. Los líquidos de lavado se juntan, se agrega 1 ml. de"
 "ácido sulfúrico (1:1) y se destilada nuevamente recogiendo al"
 "rededor de 20 ml. Este destilado con 20 ml de éter se colocan "
 "en una ampolla de decantación, se decanta la porción etérea, se "
 "le agregan 10 ml de alcohol a 65° y la mezcla se deja evaporar "
 "espontáneamente hasta que el olor a éter no se perciba más. Des-"
 "pués de evaporado el éter se efectúa sobre el residuo la reac-"
 "ción de Legal modificada por Ems."

"NOTA: Wilson trabajó sobre soluciones de tujona, llegando a obtener reacciones positivas, cuando existían en 10 ml de solución a ensayar 2 mg de tujona".

TECNICA OFICIAL FRANCESA DEL AÑO 1922. (105)

En Francia, por ley del 17 de Julio y posterior decreto del 24 de Octubre del año 1922 se oficializó la técnica a seguir para caracterizar la presencia de esencias cetonicas en bebidas, especialmente licores.

Técnica.

"100 ml de bebida adicionados de 25 ml de "
 "agua son destilados en presencia de algunos trozos de piedra por-"
 "osa. Se recogen 100 ml del destilado a los que se adicionan "
 "1 ml de anilina pura y 1 ml de ácido fosfórico siruposo. Se cal-"
 "lienta durante una hora con refrigerante a reflujo, se deja en-"
 "friar, se agregan 20 ml de agua y se destila y se recogen 100ml "
 "del destilado. Este tratamiento es para eliminar los aldehidos."
 "Se coloca el destilado en una ampolla de decantación, se adicio-"
 "nan 60 ml de éter, se agita y se agregan 200 ml de agua. Des- "
 "pués que se ha separado la parte etérea se decanta y se la tras- "
 "vasa a un vaso de precipitado de fondo plano, se agregan 10 ml "
 "de alcohol a 95° y se deja evaporar el éter. El residuo se toma "
 "con un poco de alcohol y se ensaya la reacción de Legal.

" En un tubo de ensayo se colocan 10 ml de la solu-
 "ción a ensayar, se agrega 1 ml de solución reciente de nitroprus-
 "sido de sodio al 10% y 0.5 ml de lejía de sodio al 30 %, se
 "deja en contacto 1 a 2 minutos, luego se agrega 1 ml de ácido
 "acético cristalizado y se observa inmediatamente la colora-
 "ción roja característica que es bastante fugaz."

" Puede hacerse más estable y más fácil de observar
 "mediante la modificación propuesta por Duparc y Monnier, que
 "consiste en agregar al líquido alcohólico 2 ml de solución al
 "10 % de sulfato de zinc, obteniéndose una taca más fácilmente
 "observable."

METODO DE MURIELT (106) para separación de esencias
en bebidas.

Este método que puede utilizarse como cuantitativo,
 (para valorar las esencias contenidas en una solución alcohóli-
 ca) consiste en solubilizar mediante el éter de petróleo las
 esencias contenidas en soluciones alcohólicas, obtenidas éstas
 por destilación y tratándola con cloruro de sodio. Esta adición
 tiene por objeto disminuir la solubilidad de las esencias en el
 líquido alcohólico y dar a éste una densidad suficientemente ele-
 vada como para separar de su masa el éter el petróleo. Si bien
 este método no se indica para el reconocimiento de la tujona, no-
 obstante lo hemos ensayado agregando el líquido étereo donde se
 hallan disueltas las esencias 10 ml de alcohol a 65°, después de
 evaporado el éter y en el residuo hemos ejecutado la reacción
 de igual modificación por Duparc y Monnier, con muy buenos resulta-
 dos, como puede observarse en la parte experimental.

Tónica:
 " en un balón de capacidad conveniente se co-
 "locan 200 ml de muestra y 75 ml de agua, se destila la mezcla de
 "manera de recoger alrededor de 200 ml del destilado "

" En una ampolla de decantación de alrededor de 300cc
 " de capacidad se introducen en el orden indicado: 50 g de sal "

"fina recristalizada, 200 ml del destilado alcohólico a 10 ml "
 "de éter de petróleo, se agita hasta disolución de la sal, que "
 "es completa si hay lugar mediante algunos ml de agua introdu-"
 "cidos por el tubo de la ampolla vez totalmente disuelta "
 "la sal, se prolonga la agitación alrededor de 10 minutos y se "
 "deja reposar".

" En este medio saturado de sal las esencias son ojal-"
 "si insolubles y la pequeña cantidad de éter de petróleo es su-"
 "ficiente para separarlas de la masa total del líquido. El lí-"
 "quido salado se decanta a una segunda ampolla de la misma ca-"
 "pacidad y es allí tratada nuevamente con 5 ml de éter de petró-"
 "leo. Se repite por tercera vez la extracción con 5 ml del mis-"
 "mo solvente".

"Se reúnen los líquidos etéreos y se deja evaporar "
 "el éter, quedando solamente las esencias que han sido extraí-"
 "das por el solvente".

PARTI EXPERIMENTAL.

Efectuando un detenido estudio de los métodos descriptos observamos que podemos reunirlos en dos grupos: por un lado, los métodos de Wilson y de Enz que se basan en el tratamiento previo con clorhidrato de amil-carbáido, con formación posterior de la osazona correspondiente y por otro la técnica oficial Francesa de 1922 y el método de Mucelot, que se basan en la extracción con éter de petróleo.

En primer término adoptamos la técnica de Wilson, por ser de acuerdo a la bibliografía consultada, el que ofrecía desde el punto de vista químico mejores perspectivas para la realización del trabajo y que tiene la ventaja sobre el de Enz, de utilizar la columna de Widmer para desalojar el alcohol y practicando el vacío correspondiente mediante una trompa de agua, con lo cual conseguimos que los vapores destilados no pasaran de 35°C , de acuerdo a lo indicado en el método.

Realizamos primero, ensayos sobre las 17 muestras por nosotros preparadas, obteniendo resultados negativos en todos los casos, a pesar de haber efectuado las determinaciones por duplicado.

Vistos los resultados obtenidos, realizamos los mismos ensayos con soluciones hidroalcohólicas de esencia de ajeno que contenían 1 g de esencia en 100 ml de alcohol etílico a 50° y 1 g de esencia en 200 ml de alcohol etílico a 50° , obteniendo como en los ensayos anteriores resultados negativos.

Pensamos en principio que los resultados negativos obtenidos podrían deberse al no haber efectuado la eliminación previa de los aldehídos. Por ello volvimos a efectuar una nueva serie de ensayos con las 17 muestras preparadas, teniendo la precaución de eliminar previamente los aldehídos en la siguiente forma: a 200 ml de dichas destilados le agregamos 1 ml de anilina pura y 1 ml de ácido fosfórico alcohólico, calentamos por

espacio de una hora con refrigerante a reflujo y una vez frío, procedimos a su destilación.

Sobre el líquido destilado aplicamos la técnica de Wilson obteniendo resultados negativos. También trabajamos con soluciones de esencia en alcohol, a las que previamente le eliminamos los aldehídos, obteniendo idénticos resultados.

Efectuamos las mismas series de ensayos empleando la técnica de Kns, siendo también negativos, en todos los casos, los resultados.

Nuestros resultados confirman lo sostenido por Alinari (107) quien trabajó con 15 muestras de esencia de ajeno, a las que sometió a una destilación fraccionada, separando tres fracciones:

1ra. fracción la que destiló	entre 175° y 195° C	50 ml
2da fracción la que destiló	entre 195° y 210° C	57 ml
3ra fracción :	residuo	

A cada una de las cuales traté con el hidrato de semi-carbocida, no obteniendo nunca compuestos netamente definidos, a causa de la mezcla posible de semi-carboxonas de tujonas isómeras y a la presencia de pequeñas cantidades de semi-carboxonas del canfora.

Semmler (108) también ha constatado que las tujonas de la esencia de ajeno (alfa y beta) no dan nunca con el hidrato de semi-carbocida compuestos sólidos, y sostiene que ello es causa de la presencia de compuestos isómeros de la tujona.

Descartados los métodos de Kns y el de Wilson, por los resultados obtenidos, que confirman lo sostenido por Alinari y Semmler, efectuamos nuevos ensayos aplicando la técnica Oficial Francesa de 1922.

La investigación de la tujona, en el residuo obtenido de la evaporación del líquido etereo-alcohólico, lo efectuamos mediante la reacción de Isgai modificada por Duparc y Mamier,

procediendo a su posterior centrifugación, en la forma que ya hemos indicado.

En primer término, realizamos ensayos con soluciones hidro-alcohólicas que contenían cantidades conocidas de esencia de ajeno, ensayando luego las 17 muestras por nosotros preparadas.

Debemos aclarar, que el alcohol etílico agregado al líquido etéreo está exento de aldehídos.

Los resultados obtenidos los consignamos en la tabla I

También realizamos ensayos aplicando el fundamento del método de Mucolat para la separación de esencias. Pero en lugar de emplear cloruro de sodio cristalizado, utilizamos una solución saturada (alrededor de 34 g de cloruro de sodio por ciento), fijando previamente los aldehídos.

Operamos del siguiente modo:

En un balón de 500 cc. colocamos 200 ml de muestra y 50 ml de agua, destilamos la mezcla, recogiendo 200 ml. Al destilado le agregamos 1 ml de anilina pura y 1 ml de ácido fosfórico siruposo y lo sometimos a un calentamiento durante una hora con refrigerante a reflujo. Una vez frío el balón, destilamos y recogimos 200 ml.

En una ampolla de decantación de 800 cc. colocamos 200 ml del destilado, 500 ml de solución saturada de cloruro de sodio y 20 ml de éter de petróleo, agitamos 20 minutos y dejamos reposar. En este medio saturado de sal, la esencia es casi insoluble; separamos la capa etérea y el líquido salado lo tratamos nuevamente con 10 ml de éter de petróleo, separamos el éter y volvimos a hacer un nuevo tratamiento con 5 ml de éter.

Reunimos los líquidos etéreos, le agregamos 10 ml de alcohol de 95° libre de aldehídos, dejamos evaporar el éter a la temperatura ambiente y cuando no se percibe más su olor, sobre el residuo efectuamos la reacción de Legal modificada por Duparc y Konnig.

En primer término hicimos ensayos con soluciones alcohólicas.

licas de esencias y luego sobre las muestras por nosotros preparadas, siendo los resultados obtenidos consignados en la tabla II .

Por últimos efectuamos ensayos sobre muestras de maceración de los vegetales empleados por algunos fabricantes del país en la elaboración del vermouth. Para ello tratamos de seleccionar las, es decir, que trabajamos sobre diversas muestras, preparadas ya sea por maceración hidroalcohólica de diferentes graduaciones, como así mismo algunas preparadas por maceración y posterior destilación, como por maceración y posterior digestión.

Los resultados obtenidos, las muestras empleadas y su técnica de elaboración, los consignamos en la tabla III .

Comprobada la eficiencia de las técnicas oficial Francesa de 1922 y la de Mutelet para la extracción de esencias, realizamos ensayos sobre muestras de vermouths preparadas por nosotros, en las que hemos empleado *Artemisia Absinthium*, y en muestras de vermouths del comercio, obteniendo en todos los casos resultados negativos, los que confirman nuestras presunciones, que debido a la pequeña cantidad de extracto que se emplea en elaboración no es posible hallar reacciones positivas sobre el producto elaborado.-

- CAPITULO V -

CONSIDERACIONES GENERALES.

Hemos dedicado los primeros capítulos al estudio, en particular de cada una de las anteriores primas que intervienen en la elaboración del vino vermouth; así como de su análisis, con el objeto de establecer las características que cada una de ellas aporta al complejo producto final.

Conjuntamente realizamos el estudio de los procesos tecnológicos, no sólo del producto elaborado sino también, de cada uno de sus componentes, pues es bien sabido la importancia enorme que el conocimiento de el proceso tecnológico tiene para la mejor interpretación de los datos analíticos.

Los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la realización del presente trabajo, nos demuestran que las técnicas de separación de esencias contenidas en soluciones hidro-alcohólicas, mediante el empleo del éter de petróleo, nos permiten establecer con mayor margen de seguridad, la posible presencia de esencia de ajonjo en los extractos destinados a la elaboración de vermouth, caracterizándola luego mediante la reacción de Legal modificada por Duparc y Monnier.

Si examinamos los resultados obtenidos, ya sea siguiendo la técnica oficial Francesa de 1922(105) o mediante la técnica de Lutet (106), en la forma indicada, vemos que son idénticos. No ocurre lo mismo siguiendo las técnicas de Kna (101) o de Wilson (102), posiblemente, debido a lo expuesto por Alinari(107) y Semmler (108), es decir, que las tuyonas de la esencia de ajonjo no forman compuestos cristalizables con el clorhidrato de semi-carbacida.

Por otra parte hay que tener presente que en la práctica debe trabajarse sobre muestras de composición tan compleja como lo son los extractos de vermouth.

Existen también numerosos factores que dependen, no ya de la técnica seguida, sino exclusivamente del vegetal empleado. En primer lugar la cantidad de esencia contenida en la

Artemisia Absintium es variable, como lo hemos constatado en las determinaciones consignadas en el capítulo IV.

Además juega un papel importante la proporción de tuyona que contiene la esencia del vegetal empleado, pudiendo variar entre 3 y 45 %, tal cual lo indican Charabot(88), Bourc(89) y Molini y Lamoraco(91).

Teniendo en cuenta la pequeña cantidad de extracto de vegetales que se agrega al vino para la elaboración del vermouth, nuestros ensayos los hemos realizados no sobre éste, pues la ínfima cantidad de esencia presente escapa a la sensibilidad de la reacción, con lo cual obtendríamos resultados negativos, sino sobre un producto intermedio, en el cual su concentración es mayor, tal como el extracto concentrado de los vegetales que intervienen en su elaboración.

Del examen de los resultados obtenidos con las muestras por nosotros preparadas y con los extractos preparados por los elaboradores de vermouth de nuestro país, podemos establecer que cuando se preparan maceraciones de ajenjo con soluciones hidroalcohólicas de grado inferior a 60, los resultados son negativos, mientras que se obtienen resultados positivos empleando la misma cantidad de vegetal, pero utilizando graduaciones alcohólicas superiores.

También se obtienen resultados positivos preparando los extractos, bien sea por maceración y posterior destilación o por digestión y posterior maceración.

Estos resultados nos confirman que se extrae mayor cantidad de esencia cuando el grado alcohólico es superior a 60 o cuando se eleva la temperatura, tal como acontece cuando se destila o se digiere las maceraciones.

Por otra parte, los resultados obtenidos nos demuestran que la cantidad de tuyona presente, ya sea en las muestras por nosotros preparadas con *Artemisia Absintium* o en las

extractos que emplean los elaborados de vermouth, es mínima, razón por la cual creemos necesario hacer un breve comentario acerca de su toxicidad y de las reglamentaciones, tanto nacionales como extranjeras que prohíben su empleo.

Consideraciones de orden toxicológico.

Mucho se ha escrito con respecto a la toxicidad de la *Artemisia Absintium*, tanto, que a principios del siglo XX fué un tema a menudo explotado por los historiadores y novelistas.

Su consumo como licor de ajonjolí (bebida preparada a base de esencia de *Artemisia Absintium* fundamentalmente) fué tan abusivo en Francia, que en determinado momento llegó a temerse por la salud de su población.

Laborde (109) en una exposición ante la Academia de Medicina de París manifestó: " Todos los higienistas, todos los químicos, han considerado la cuestión del ajonjolí como un caso particular de abstinencia. Todos están de acuerdo en declarar que el ajonjolí es la más perniciosa de las bebidas, no solamente por sus efectos fisiológicos, sino por la seducción irresistible que ella produce sobre el bebedor, el cual lo vuelve loco y criminal, provoca la epilepsia y la tuberculosis".

Tan grave fué la preocupación del Gobierno Francés ante el consumo ilimitado de dicha bebida, que en el año 1902 (110) el Presidente del Consejo de Ministros de Francia planteó la preocupación del Estado a la Academia de Medicina de París, la que encargó el estudio del problema a una comisión compuesta por Brouardel, Lancereaux, Cornil, Maguin, Gabriel Fouchet, Motet Joffroy y Laborde.

Basta enumerar estos nombres para darse cuenta de que dicha comisión contaba en su seno con los representantes más caracterizados de la cultura científica Francesa de la época, y los más capacitados para emitir una opinión terminante y respetable sobre un asunto tan complejo por sus diferentes aspectos.

clínicos, anatomo-patológicos, químicos, sociales, etc.

Dicha comisión, basándose en los resultados de la experimentación fisiológica y de la observación clínica, estableció su toxicidad en mayor o menor grado, sea que se utilice como esencia natural o artificial, o bien como extracto, haciendo notar además que su toxicidad se halla incrementada cuando se encuentra mezclado al alcohol (abstracción hecha de la acción propia de éste).

Gadano y Meunier (111) asignan al absintismo la hiperestesia, las alucinaciones, el hormigo y la crisis epiléptica, pero este último excepcionalmente ocurre en los bebedores de ajonje.

Los diversos autores están de acuerdo en asignar la acción tóxica del ajonje a un compuesto integrante de la corteza esencial: la tuyaona; así Florey (112) ha efectuado experiencias acerca de su acción convulsivante, observando que luego de la administración de tuyaona se produce primero un descenso de la presión sanguínea (debido a una acción directa sobre el músculo cardíaco) seguido de un ascenso, por su acción vasomotora.

Por otra parte, Proper (113) trabajando sobre perros ha observado que la administración intravenosa de esencia de ajonje produce más fácilmente convulsiones epilépticas que en inyección occipital o introducción directa en la región cortical o subcortical del cerebro. Explica dicho fenómeno indicando que la sustancia activa es llevada por la sangre circulante repetidamente a las células cerebrales, produciendo en cada ciclo una convulsión distinta.

Lincoln (114) examinando el cerebro de gatos y conejos, luego de haber sufrido convulsiones epilépticas, producidas por la administración de tuyaona, ha encontrado que las lesiones están localizadas en la corteza cerebral, no dependiendo su existencia de la intensidad de las convulsiones.

Consideraciones de orden legal.

Teniendo en cuenta la perniciosa acción que ejerce el ajénjo sobre las personas que lo ingieren, fué una permanente preocupación de los gobernantes el tratar de restringir primeramente, y prohibir más tarde su consumo. Hicieron así las campañas de lucha contra el alcoholismo y el consumo del ajénjo, especialmente en aquellos países donde su consumo estaba muy arraigado en las costumbres populares.

Una de las primeras medidas adoptadas tendientes a prohibir el consumo del ajénjo fué sancionada en Bélgica, por ley del 25 de noviembre de 1906 (115) prohibiendo la venta del ajénjo (como licor) y bebidas similares que lo contengan, siguiéndole luego Holanda por ley del 6 de noviembre de 1909 (115), Suiza por ley del 24 de junio de 1910 (116) y Rusia por ley del año 1914 (115).

En Francia, donde su consumo había alcanzado cifras elevadas, comenzó una activa campaña tendiente a limitarlo y es así como por ley del 30 de enero de 1907 (117) se cobraba una sobretasa de 50 francos por hectolitro de alcohol destinado a la elaboración de bebidas no desecables (ajénjo y similares: bitteres, amargos y aperitivos que no fueran a base de vino).

Pero fué radicalmente eliminado del consumo al ser declarada la primera guerra mundial, marcó a las siguientes medidas: por Decreto del 16 de agosto de 1914 (117) se prohibía la venta del ajénjo en todo el país, luego, por Decreto del 5 de octubre del mismo año (117) se extendió la prohibición a los productos similares del ajénjo, pero recién alcanzó verdadera jerarquía su prohibición al sancionarse la ley del 16 de marzo de 1915 (118).

Por ley del 17 de julio de 1922 se hizo extensiva la prohibición a todas aquellas bebidas que lo contengan y cuyo olor y sabor sean los del anís y que den por adición de 4 volú-

menos de agua, un enturbiamiento que aún subsista por el agregado de otros cuatro volúmenes.

Idéntica medida fue tomada en Estados Unidos de Nort América y Estados Unidos del Brasil (119).

En nuestro país las primeras reglamentaciones se basaron en la ley Francesa del 30 de enero de 1907 y así: por Ley N°9470 (120) del año 1914, se estableció un recargo impositivo del 70% (con respecto a otras bebidas alcohólicas), por ley 9647 (120) del año 1915 se aumentó dicha tasa al 98%; por ley N°10539 (120) se estableció un impuesto diez veces mayor al de las demás bebidas, y finalmente mediante la ley N°11.252 (120) se elevó el impuesto al ajenjo a \$ 9.00 por litro.-

Por último, se sancionó en el año 1935 la ley N° 12.148 (121), la que inspirada en la ley Francesa del año 1922, en su artículo 46 establece: "queda prohibida la fabricación, venta, o posesión del ajenjo o bebidas similares que lo contengan".

• CAPITULO VI •

DECLASSIFICATION

Del estudio realizado sobre el empleo de la *Artemisia Absinthium* en la elaboración de los vinos vermouths surgen las siguientes conclusiones:

14) Que la investigación de ajojo en los vinos vermouths, mediante la caracterización de la tujona, resulta difícil, de da la pequeña cantidad de extracto de vegetales que intervienen en su elaboración.

2º) Que la caracterización de la tuya, para poner en evidencia el agregado de la *Artemisia Absinthium* en los extractos de vegetales, puede realizarse mediante la reacción de Isgal modificada por Duparc y Monnier, a condición de que se trabaje sobre dichos extractos.

3°) Que en tales casos deben realizarse las experiencias sobre extractos vegetales obtenidos por maceración alcohólica de graduación superior a 60° G.L., maceración y posterior destilación o maceración y posterior digestión.

4°) que las técnicas de extracción de esencias contenidas en soluciones hidroalcohólicas, mediante el empleo de ester de petróleo, permiten establecer con mayor margen de seguridad la posible presencia de esencia de ajonje en los extractos destinados a la elaboración de vermouth.

PROPOSICION CON PLANETARIA

Las conclusiones arriba expresadas nos permiten sugerir que a fin de poder fiscalizar el probable empleo antirreglamentario del ajenjo en la elaboración de bebidas alcohólicas y ante la dificultad de su reconocimiento en las bebidas preparadas, deberá realizarse un control analítico previo, de los productos intermedios que se destinan a las elaboraciones de referencia. Por lo tanto, las oficinas

Técnicas Fiscales, tendrían que adoptar como norma, el análisis previo de las maceraciones de los extractos de vegetales aromáticos y amargos que se destinan a la elaboración de vinos vermouths y vinos amargos.

—o—o—o—o—o—

Cátedra de Bromatología
Facultad de Química y Farmacia
Universidad Nacional de La Plata

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

- (1) .- SANMINO F.A. - Tratado de Enologia (1940)
- (2) .- MAGISTROCHI G. - Tratado de Enologia.
- (3) .- GAYON Y LAROSE . - Vins.
- (4) .- MANOILA ARMAZOLA J. - Tratado práctico de Viticultura y Enologia Españolas.
- (5) .- MENBIO G. y FORZI G. - Enologia.
- (6) .- MAGISTROCHI G. - Loc.Cit. Pag. 35
- (7) .- ZANETTINI P. - "Prove di Vinificazione in ambiente solforoso e con fermenti selezionati". Giornale di Viticoltura (1894).
- (8) .- BORTOLINI L. - "La sterilizzazione dei mosti in rapporto all'applicazione dei fermenti selezionati" La Stan. Sper. Agr. Italiana (1914)
- (9) .- STROCHI A. - Il vermouth di Torino (1906)
- (10) .- SANMINO F.A. - Tratado de Enologia Pag. 327
- (11) .- STROCHI A. - Loc.Cit. pag. 39
- (12) .- MADAVE G y SCHINDLER. - Arch. Pharm. 280-299(1939)
- (13) .- BARNER J. - Angew. Botan. 20, 62-69 (1938)
- (14) .- CHABARDOT M.H.E. y JALONZ G. Bulletin de la Société de Chimie de France Pag. 280 (1907)
- (15) .- GATIERMOAL E.H. y WIRTH E.H. Tratado de Pharmacology (1941)
- (16) .- BROWNE C.A. and KERHAN P.W. Physical and Chemical Methods of sugar analysis (1941)
- (17) .- NORMAS de Interpretación y Clasificación de los productos regidos por las Leyes de Aduana y de Impuestos Internos. Pag. 7 (1910)
- (18) .- BENICHON y PLANZY. Annales des falsifications. Pag. 139 (1918)
- (19) .- NORMAS .- Loc.Cit. Pag. 8.
- (20) .- GIMARD Ch. y CUNIAUX . - Manuel Pratique de l'analyse des alcools et des spiritueux. Pag.17 (1899)
- (21) .- DOS SANTOS DICALHO -N.YIANA GONCALVES O. Actas y Trabajos. Tercer Congreso Sudamericano de Química XVI Pag.187 (1937)
- (22) .- MANUEL SUISSE DES DENRÉES ALIMENTAIRES .Pag.292(191
- (23) .- "A.O.A.C." Association of Official Agricultural Chemists. Pag. 183 (1945)

- (23) .- DON SANTOS BICAJIN- N. VIANA GONZALEZ O. Actas y Trabajos .Tercer Congreso Sudamericano de Química. T.VI. Pag. 188(1937).
- (25) .- VILLAVECHIA V. Química Analítica Aplicada T. II Pag. 252.(1919).
- (26) .- DECRETOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES del Ministerio de Hacienda Serie I. Pag. 46 .
- (27) .- MANUEL BUISSON DES DENRÉES ALIMENTAIRES Pag.291 (1919).
- (28) .- "A.O.A.C." Loc. Cit. Pag. 183 (1945)
- (29) .- BERTRAND O. "La Dosage des suores reducteurs". Bull.Soc. chim. pag. 1285 (1906)
- (30) .- DECRETOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES Loc.Cit.Serie III Pag. 51
- (31) .- NORMAS . Loc.Cit. Pag. 10.
- (32) .- VELAZQUEZ E. " Contribución al estudio del ácido láctico en vinos Argentinos" Tesis(LaPlata)(1936)
- (33) .- GAYON U. y LABORIE. Manuel Pratiques d'analyses Chimiques. Pag. 114 (1912)
- (34) .- ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISICA Y QUIMICA. Pag. 247 (1931)
- (35) .- NORMAS . Loc. Cit. Pag. 13.
- (36) .- RHODIUS DE P.B. "Normalización y unificación de los métodos de evaluación de la acidez titulable y iónica de las bebidas fermentadas" Tesis(La Plata)(1940).
- (37) .- ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISICA Y QUIMICA. Pag. 247 (1931)
- (38) .- "A.O.A.C." Loc.Cit. Pag. 189 (1945)
- (39) .- MANUEL BUISSON DES DENRÉES ALIMENTAIRES. Pag.292(1919)
- (40) .- BARNINO P.A. Loc. Cit. Pag.232
- (41) .- BLANCK Ch. Vins et Spiritus Pag. 131
- (42) .- RHODIUS DE P.B. Loc. Cit.
- (43) .- CAZENAVE J. "Noticias sobre los instrumentos de precisión aplicados en Enología" Pag. 572
- (44) .- BLANCK Ch.-Loc. Cit. Pag. 125
- (45) .- ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISICA Y QUIMICA .- Pag. 266 (1922)
- (46) .- NORMAS.- Loc. Cit. Pag. 14
- (47) .- RHODIUS DE P.B. - Loc. Cit.

- (48) .- "A.O.A.C." - Loc. Cit. Pag. 191 (1945)
- (49) .- BELLER A. - U.S.Dept.Agr.Bur.Chem. Bull. 107(1910)
- (50) .- ANALI DI AGRICOLTURA (1909).
- (51) .- ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISICA Y QUIMICA
Pag. 266 (1922).
- (52) .- MANUEL SUJZER DES DENREES ALIMENTAIRES.- Pag. 298
(1919)
- (53) .- LEYES, DECRETOS Y RESOLUCIONES .-Loc.Cit. Serie III
Pag. 99
- (54) .- MANUEL SUJZER DES DENREES ALIMENTAIRES .- Pag. 294
(1919)
- (55) .- DADO y NAOR .- Kellerwirts Chart. Pag.660(1910).
- (56) .- NORMAS .- Loc.Cit. Pag. 12
- (57) .- NORMAS .- Loc. Cit. Pag.14
- (58) .- GAYON U.- Compt.Rend. Pag. 1182
- (59) .- VASEY S.A.- Analysis of potable spirits Pag.28(1901)
- (60) .- NORMAS .- Loc.Cit. Pag. 33
- (61) .- OLIVARD Ch y OLIVASSE . Loc. Cit. Pag. 192
- (62) .- TOMODA A.- Jour.of the Society of Chemical In-
dustry. Pag. 48 (1928)
- (63) .- OLIVARD Ch. y OLIVASSE.- Loc.Cit. Pag. 194
- (64) .- U.S.dept.Agr.Bur.Chem. Bull99 (1906)
- (65) .- "A.O.A.C." .- Loc. Cit. Pag. 194 .-
- (66) .- NORMAS .- Loc. Cit. Pag. 33
- (67) .- ESPINOSA H. " El metanol en bebidas alcohólicas"
(Tóris) (La Plata)(1930)
- (68) .- NOTHRA J.- J. Physiol. Pag. 491(1908)
- (69) .- NORMAS .- Loc. Cit. Pag. 38
- (70) .- VILLAVECHIA V.- Loc. Cit. Pag. 273
- (71) .- WOODMAN A.O. - Food Analysis (1915)
- (72) .- KOMAROWSKY A. - Chem.Zeit. Pag. 807 (1903)
- (73) .- FAGOTTE y GUITTONNEAU.- Aguardientes y Vinagros(1910)
- (74) .- ROXNANO O. " Los alcoholes superiores en las bebidas
Alcohólicas destiladas" Tóris(La Plata)(1940)
- (75) .- NORMAS.- Loc. Cit. Pag. 34
- (76) .- DENIGES Ch. Compt.Rend. Pag. 937 (1910)

- (77) .- LAYES, DECHETOS Y RESOLUCIONES.- Loc. Cit. Serie III
Pag. 47 .
- (78) .- ESPINOSA H. - "El metanol en bebidas alcohólicas".
México (La Pluma) (1930)
- (79) .- DELAFOL G. - "Elaboración de vinos corrientes, de
marca, espumosos y licorosos". Pag. 164
- (80) .- Vallojo F.J. - Fabricación de bebidas alcohólicas
y sin alcohol. Pag. 125
- (81) .- FERRANDESE H. - Enología Practica Moderna (1943)
- (82) .- BAHINO P.A. - Loc. Cit. Pag. 427 .
- (83) .- GIGHERI I. - Il Liquorista (1946)
- (84) .- STRUONI A. - Loc. Cit. Pag. 79
- (85) .- LANGIATE M. - La clarificación del Vermouth.
Moniteur Vinicole (1911)
- (86) .- BOURNET A. - Bull. Soc. Chim. Pag. 537 (1898)
- (87) .- ADRIAN y TELLAT .- J. Pharm. Pag. 175 (1899)
- (88) .- CHARABOT H. - Compt. Rend. Pag. 930 (1900)
- (89) .- ROUREA, de PARRY E.S. - La Química de los aceites
esenciales y perfumes artificiales (1931)
- (90) .- DISPENSATORY .-
- (91) .- PAOLINI Y LAMORACO.- Annales des Palsifications
Pag. 157 (1915)
- (92) .- HOARK J. - J.A. Pharm. Assoc. T. II Pag. 841
- (93) .- NADAE A. - American Perfumer Pag. 192 (1910)
- (94) .- NADAUS G. y SCHINDLER H. - Arch. Pharm. 276, 282-290
- (95) .- CLAVINGER A. - J. Am. Pharm. Assoc. Pag. 346 (1926)
- (96) .- KARNEN P. - Tratado de Química Orgánica. Pag. 801
(1937)
- (97) .- ROQUES G. Ann. Chim. Anal. Pag. 827 (1908)
- (98) .- DELAKE J.C. - Annales des Palsifications .Pag. 412
(1923)
- (99) .- GUTHRIE L. - Chem. Abstr. 1. 1757 .
- (100) .- DUPARD L. y MORRIS A. An. Chim. Anal. Pag. 376 (1908)
- (101) .- ENI W. - Schweiz. Wochschr. Pag. 337 (1911)
- (102) STAUDINGER H. - Introducción al análisis orgánico
cualitativo. Pag. 126 (1935)
- (103) .- WILSON J.B. - Jour. of. Ass. of Agr. Chemists Pag. 120
(1936)

- (104) .- WIDEN J.-Doly.Chem.Acta. Pag. 59(1924)
- (105) .- Annales des Falsifications.Pag.484 (1922)
- (106) .- DUFELET O.P.- Annales des Falsifications .- Pag.1 (1915)
- (107) .- ALIMARI E. - Anal.Chim.Applicata (1924)
- (108) .- BENOIST A. - Anal.Chim.Applicata (1924)
- (109) .- LABORDA A.- Annales des Falsifications Pag. 99 (1915)
- (110) .- Annales des Falsifications (1915) Pag. 28
- (111) .- CALHAG RM. y MAUNER R.H. - Revue d'hygiene (1899)
- (112) .- PLONEY H. - J.Path.Bact. Pag. 640 (1925)
- (113) .- PROPER H.I. - Chem.Abst. Pag. 1826 (1944)
- (114) .- LINCOLN O. .- Arch.Neurol.Psychiat. Pag. 460(1939)
- (115) .- Annales des Falsifications . Pag. 249 (1909)
- (116) .- Annales des Falsifications . Pag. 177 (1911)
- (117) .- Annales des Falsifications. Pag. 29 (1915)
- (118) .- VIREB L. y BOHN A.- Traité pratique des fraudes et falsifications et des appellations d'origine
Pages. 217 y 243 (1951)
- (119) .- Annales des Falsifications. Pag. 53 (1927)
- (120) .- Revista de los Impuestos Internos Pag.9(1935)
- (121) .- LEYEN,RECHERCHES Y RECOMENDACIONES.-Loc.Cit. Serie II
Pag. 51

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-