



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE QUIMICA

“ELABORACION DE UN LICOR
TIPO STREGA A PARTIR DE
ACEITES ESENCIALES
NATURALES“



EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA

T E S I S

Que para obtener el Título de:
INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A:
SOFIA CORDOVA ZWANZIGER

México, D. F.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CLAS Tesis 1990
ADD M. C. 75
FECHA _____
PROB _____



Jurado Asignado. Presidente Prof. JOSE FRANCISCO GUERRA RECASENS.
Vocal Prof. ELENA CAÑIZO SUAREZ.
Secretario Prof. SERGIO ANDRES HERNANDEZ SANDOVAL.
1er. Suplente Prof. EDUARDO MENDOZA MARTINEZ.
2do. Suplente Prof. CARLOS ALBERTO DOMINGUEZ SANCHEZ.

Sitio donde se desarrolla el Tema : Firmenich de México.

S.A. de C.V.

México D.F.

Asesor. SERGIO ANDRES HERNANDEZ SANDOVAL



Sustentante. SOFIA CORDOVA ZJANZIGER



A mi madre :
Sra. Guadalupe Zwanziger
Con cariño y amor.

A mis amigos :
Tania y Benny por su
apoyo y ayuda para la
realización de este
Trabajo.

A mi amiga:
Rosa María González Méndez.
Por todo lo que ha hecho
por mí y sigue haciendo.

A mi amiga:
Grace Gutierrez G.
Por ayudarme a ver
las cosas con claridad,
y sobre todo por su apoyo.

Al Q.F.B. Sergio Andrés Hernández S.
Por su ayuda, estímulo y orientación
en la elaboración del presente Trabajo.

A mis amigos:
Eduardo Marambio y Benjamín Rúiz.
Por su amistad y ayuda durante la
carrera:

Y principalmente Ari Shor,
te doy gracias ya que tu
apoyo e impulso me han llevado
hasta donde estoy.

C O N T E N I D O .

	Pág
Introducción	1
Generalidades	5
Clasificación de Licores	9
Strega, Historia y Descripción del Producto	14
Diseño Experimental	24
Resultados	27
Conclusiones	36
Sugerencias y Recomendaciones	38
Bibliografía	39
Anexos	43

INTRODUCCION.

Antecedentes Históricos.

Desde tiempos muy remotos, el hombre ha elaborado bebidas agradables al paladar, cuya procedencia se pierde en lo inmemorial de los -- tiempos, partiendo de leyendas, mitología y magia.

Estas bebidas contienen en su composición alcohol, obtenido a partir de la fermentación de productos naturales utilizados como materia prima para su elaboración.

Los efectos producidos por la ingestión de estas bebidas pueden ser variados; en la antigüedad se creía que estas bebidas eran emanadas por los Dioses, por lo que eran sagradas y mágicas, podían ser utilizadas como medicamentos, venenos, posiones de amor, posiones revitalizantes, estimulantes, afrodisiacos, posiones causantes de maleficios enfermedades y males incurables, etc.

Bebidas de poder embriagante, de sabor agradable, pero que aturden a los sentidos. (1).

Una de las fuentes de información que tenemos de la antigüedad es la Biblia en la cuál se hace mención de la existencia de el primer viñedo, el cuál fué plantado y cultivado por el patriarca Noé, que transformaba al fruto obtenido (la uva) en vino, con el cuál se embriagaba. (16)

Otras pruebas que confirman la existencia de las bebidas alcohólicas nos las proporcionan los arqueólogos. Como por ejemplo los grabados funerarios egipcios, que ilustran el cultivo de la uva, su extracción, hombres y mujeres bebiendo su líquido fermentado, estos grabados datan de 4000 años antes de nuestra era. (2) (3)

No solamente de la uva se obtienen las bebidas alcohólicas, sino también de una gran variedad de frutas como: manzanas, cerezas, peras, etc., de cereales, de especias y de la cebada como en el caso de la cerveza, la cuál es tan antigua como el vino.

En Europa y Asia el vino era una bebida conocida 3000 años A.C. Más tarde en el año 2000 por los fenicios, que poseían el mayor poder Naval y Mercantil del Mediterraneo fué dado a conocer en Grecia, en donde se convirtió en una bebida social. (3) (4)

En Grecia se cultivó la Vid, y se fermentó el néctar producido por la uva durante mucho tiempo, el vino era parte primordial en las fiestas (orgías y bacanales).

De Grecia el conocimiento de la vitivinicultura fué heredado por Roma, en donde la importancia de vino cobró mayor auge que en Grecia; inclusive existe un Dios específico de el vino Baco ó Dionisios.

Cuando surgió el cristianismo, el vino seguía teniendo gran importancia, como se menciona en la Biblia, cuando se relata el milagro de la conversión de agua en vino en las bodas de Canaan.

Como podemos observar el vino ha sido y será parte importante en todas las celebraciones.

En la Edad Média a pesar de los problemas de la época, como muerte, peste, miseria y destrucción no podía faltar el vino. Seguía practicándose la vitivinicultura en los monasterios y conventos.

Los Alquimistas fueron los primeros en diseñar un alambique o destilador, ellos utilizaban ciertos licores, que servían para la fabricación de la piedra filosofal, la cuál convertiría a los metales en oro.

Este destilador era utilizado también en la búsqueda de un licor que sería el elixir de la vida.

Durante la búsqueda de este elixir, se descubrieron un sin número de licores que poseían propiedades medicinales, dando con esto origen a la Iatroquímica. (5)

Los Alquimistas surgieron desde tiempos muy remotos, aunque este nombre se les dió en la Edad Média.

A través de las numerosas civilizaciones, el hombre considera como fin primordial la provisión de alimentos, las comunidades primitivas de los Valles del Tigris y del Eufrates poseían cebada, que combinada con agua y levadura, servía para obtener pan y cerveza, en donde se aplicaba un proceso bioquímico, la fermentación. Este proceso se menciona en el Papyrus Ebers, que remota al año 1550 A.C.; que es el libro más antiguo del mundo.

Es una farmacopea primitiva, que pasó unos tres mil años más tarde, a ser el libro de mayor importancia durante el período de la Iatry química, la cuál era practicada por los alquimistas. (6)

En un principio las bebidas como el Vino y la Cerveza, se elaboraban como un arte y no como una Ciencia. Debido al conocimiento de la destilación y las levaduras, poco a poco fué tomando el carácter de Ciencia.

La fermentación es un proceso mediante el cuál las frutas y vegetales dulces, que se dejan al aire y en reposo forman alcohol, mediante este proceso los compuestos químicos complicados se disocian en sustancias de fórmulas más simples.

Este cambio se produce por las enzimas, que se originan en minúsculos seres vegetales o animales presentes en el líquido. El tipo de fermentación depende del tipo de enzima actuante.

En un principio se creyó que el azúcar fermentaba por sí sola. Pero en 1860 Antonio van Leeuwenhoek, descubrió las levaduras, presentes en las soluciones de azúcar que fermentaban, Aunque no supo reconocerlas como cuerpos vivos.

Durante el siglo XIX Luis Pasteur demostró que las levaduras son vegetales unicelulares que producen enzimas, y que la fermentación no se llevaría acabo sin estas células vivas.

Hay tres tipos principales de fermentación: acética, alcohólica y putrefactiva.

La fermentación es un importante proceso. En todos los países se fabrican grandes cantidades de bebidas alcohólicas a partir de jugos de frutas y vegetales. (4)

La destilación se originó en Europa, y se utilizó en países como España, Francia e Italia. En donde se empezaron a elaborar diversos tipos de licores.

Los licores no solamente contienen frutas y alcohol. Sino que también diferentes compuestos como: bióxido de carbono, acetaldehído, glicerol, ácido nítrico y otros.

Es necesario conocer cuales son los componentes del licor que estamos produciendo debido a que para poder fabricarlo a Nivel Industrial debemos de cumplir con las Normas Oficiales de Licores.

En estas Normas se pide que se hagan determinaciones, las cuales serán aplicadas a diferentes tipos de bebidas alcoholicas.

Las principales determinaciones son:

Grado alcohólico.

Aldehidos (como acetaldehido).

Esteres (como acetato de etilo).

Metanol.

Alcoholes Superiores (como alcohol Amílico).

Azúcares totales (como Glucosa orevia inversión).

Acidez total (como ácido acético).

Acidez fija y volatil (como ácido tartárico).

Extracto Seco.

Furfural.

Dióxido de Azúfre libre y combinado.

Sulfatos.

Taninos.

C A P I T U L O I.

Generalidades.

Se entiende por bebidas alcoholicas notables, las que contengan - alcohol etílico en una porción mayor del 2% y hasta 55% en volumen a - 15°Celsius. (Producción de alcohol páq. 46 y 47 de este trabajo)

Los contenidos alcohólicos se entenderán referidos a la escala -- Gay Lussac, o sea, alcohol por ciento en volumen a 15°C. Siendo la abreviación G.L.

Por su contenido alcohólico las bebidas se clasifican en :

I. De bajo contenido alcohólico, las que contengan de 2 a 6 grados G.L.

Como por ejemplo Salutzo Cooler 6^oG.L.; Durazno con vino 5.7^o - G.L.; Salutzo Cooler Vino Blanco con Jugo de Frutas 6^oG.L.; Sidra la Praviana 4.5^oG.L.; Sidra Poma Rosa 4.8^oG.L., etc.

II. De contenido alcohólico medio, aquellas bebidas que contengan entre 6.1 G.L. y 20 G.L.

Como por ejemplo: Vino Blanco con 10^oG.L.; Vino Tinto con 11.5^o G.L.; Vino Tino Jeréz con 17^oG.L.; Rompona con 11 G.L., etc.

III. De alto contenido alcohólico, bebidas que se encuentran entre 20.1 G.L. y 55 G.L.

Como por ejemplo: Amareto con 28^oG.L.; Vodka con 41.3^oG.L. ; Stre ga 40^oG.L.; Licor de Café con 26.5^oG.L., etc.

Las bebidas Alcohólicas, por su proceso de elaboración se clasifican en :

I. Bebidas fermentadas: Son las que se obtienen de la fermentación Principalmente alcohólica del producto vegetal que sirve de base para la elaboración de dicha bebida.

Como por ejemplo: Los vinos de mesa, Las Sidras, La cerveza y el Pulque. (8)

II. Bebidas destiladas: Estas contienen un porcentaje mayor de -- de alcohol que los vinos y las cervezas. Se obtienen mediante - la destilación de vinos o de ciertas mezclas de granos fermenta dos.

La elevación de la temperatura hace que se evaporen el alco-- hól y las sustancias afines, que al condensarse en el alambique producen un líquido de alto contenido alcohólico.

Repitiendo el procedimiento se puede hacer subir la concentra ción de alcohol hasta obtenerlo, si se quiere completamente pu ro.

La mayoría de las bebidas destiladas mejoran de sabor y son - por lo tanto más apreciadas, cuando se hacen añejas. A ello obe dece que muchas de ellas se conserven en Barriles de Madera -es pecialmente de Roble- por espacio de varios años antes de ser - embotelladas. (13)

Estas Bebidas destiladas pueden ser llamadas también aguardien tes.

Aguardientes simples son los productos obtenidos por la desti lación directa de un líquido cualquiera que haya sufrido previa mente la fermentación alcohólica y que no exceda en 80 grados.

Aguardientes Compuestos son las mezclas de alcohol etílico - con agua en diversas proporciones, en presencia de anís o no, - aromatizados o no, endulzados o no, con sacarosa o azúcar ordi naria, y coloreadas o no con caramelo puro de azúcar.

Los principales Aguardientes son:

- El Coñac o Brandy, Aguardiente resultante de la destilación del vino; envejecido en toneles adecuados, a cuya madera deben el color, de fino sabor y olor a vino. Es originario de la re-- gión de Cognac (Francia).

-El Aguardiente de Grujio, obtenido de la destilación de los o rulos, segundo producto de la vinificación. En Italia es conoci do con el nombre de grappa y goza de gran aceptación. En hisnan g américa, elaborado de una manera especial en la Argentina, se le denomina Grapa.

- El Aguardiente de Heces de vino, muy similar al de orujo, - pero más aromático.

- El Aguardiente Anisado, es la bebida alcohólica que contiene en disolución los principios volátiles del anís verde.

- El Ron es llamado en América el aguardiente obtenido por la destilación de los caldos fermentados de las melazas del Azúcar de Caña.

- La Táfia es un ron inferior en calidad, obtenido de las melazas aciduladas, jarábes y vinazas producidas por las fábricas de azúcar de caña.

- El Arak, aguardiente preparado en la India y en China, por la destilación de líquidos logrados mediante la fermentación de arroz, melazas y plantas aromáticas.

- El Kirsch - Nassar, aguardiente alemán, conseguido por la destilación de los zumos fermentados de cerezas y ciruelas.

- El Kirsch, aguardiente de cerezas.

- El Slibowitz, fabricado en Alemania, Suiza, Hungría y Francia, es el aguardiente de ciruelas.

- El Marrasquino, obtenido de los zumos fermentados de las guindas o cerezas negras.

- El Aguardiente de Sidra, conseguido a partir del zumo fermentado de las manzanas.

- El Whisky, aguardiente obtenido de la malta de cebada, centeno y maíz. Es la bebida alcohólica de Inglaterra y Norteamérica, los rusos y alemanes le llaman Nordhausen.

- El Gin o Ginébra, es el alcohol de trigo redestilado sobre bayas de enebro. El gin holandés es el más acreditado.

- El Korn, aguardiente obtenido por la destilación de diversas clases de trigo.

- El Ajenjo o Absenta, es el aguardiente de ajenjo y anís.

- El Kummel, aguardiente de origen Ruso, que tiene como base destilados de trigo, que luego son redestilados sobre granos de comino.

- El Vodka, otro aguardiente Ruso, de más prestigio que el Kummel, es un espirituoso muy puro, de un 40 % de alcohol en volumen.

- El Kuss, también aguardiente Ruso, obtenido del centeno.

- El Caló, aguardiente Indio, Elaborado a partir de los zumos de coco.

- El Póloue o Tequila, aguardiente de América Central, obtenido por la fermentación y destilación del aguamiel del Maguey.

III. Licores.

Se les llama licores a los alcoholes destinados a la alimentación, aromatizados por maceración o destilación en presencia de diversas sustancias vegetales, o preparados por la adición a dichos alcoholes de esencias, o por empleo combinado de estos dos procedimientos, endulzados o no por medio de azúcar, glucosa de uva o miel, y coloreados o no con sustancias inofensivas. (7)

Según el artículo 1085 de el Diario Oficial de Normas.

Se entiende por licores : los productos elaborados a base de bebidas alcohólicas destiladas o mezcladas de espíritu neutro, alcohol de calidad, alcohol común, y agua, en ambos casos aromatizados por uno o más de los siguientes procedimientos, y con un contenido alcohólico entre 24° y 55° G.L., los cuales pueden obtenerse de la siguiente manera :

I. Mezcla, infusión, maceración, digestión, percolación o destilación en presencia de diversos materiales inocuos de procedencia vegetal o animal.

II. Adición de concentrados, extractos, aceites esenciales o sabores naturales que hayan sido autorizados por la secretaría.

III. Adición de vinos de uva o destilados de uva. (8)

Los licores podrán ser coloreados con productos naturales o artificiales autorizados por la Secretaría.

Los licores pueden ser de: Especies, hierbas, frutas, café, té, chocolate, nueces, petalos de flores y otros ingredientes. (9)

Como ejemplo de algunos licores podemos mencionar: Strega, Licor de Café, Amareto, Licor de Almendras, Licor de Cerezas, Licor de Chocolate, Licor de Banana, etc. (9)

C A P I T U L O II.

Clasificación de Licores.

1) Licores de Calidad.

Crema: Licores densos con consistencia de crema de leche, como por ejemplo: Crema de Menta, Kalhua, Fray Angelico, etc
Aceites: Licores menos densos que la crema, pueden formar - hilo como el aceite de Oliva; Strega, Amaretto, Gran Marniere, Licor de Naranja, etc.

2) Clasificación en base al contenido alcohólico y de azúcar.

a) Licores superfinos: contenido de azúcar de un 40 a un - 60 % ; Contenido alcohólico 40 % como por ejemplo:

El Benedictine 40 % azúcar, 50° G.L.

b) Licores finos, contenido de azúcar de un 30 a un 40 %, - contenido alcohólico 35 %, como por ejemplo:

El Strega 30 % azúcar, 40° G.L.; Jaegerndorf 36 % azúcar, - 40° G.L.; Amarantina cordial 35 % Azúcar, 40.6° G.L.

c) Licores semifinos; contenido de azúcar de un 22 a un - 30 %, contenido alcohólico 30 %, por ejemplo:

Crema de Anís 30 % azúcar, 30° G.L.; Crema de Menta 30 % - de azúcar, 30° G.L.

d) Licores ordinarios: Contenido de azúcar de un 12 a un - 20 %, contenido alcohólico 25 % por ejemplo:

Licor de Café con 20 % de azúcar, 26.5° G.L.

(1)

La denominación de los licores, deberá sujetarse a alguna de de las siguientes modalidades.

I. " Licor de " seguido del nombre del principio aromático o producto vegetal característico de la bebida que justifique su denominación, con excepción de la uva.

II. " Crema de ", seguido del nombre del principio aromático o producto vegetal característico de la bebida que justifique su denominación, con excepción de la uva.

III. " Crema ", seguido de un nombre arbitrario que podrá no mencionar los principios aromáticos o productos vegetales que se emplearon en su elaboración, siempre y cuando dicho nombre no indique ni de a entender cualidades que no posea el producto o denominación de origen, y

IV. Otro nombre, siempre y cuando no este registrado como marca o nombre comercial, o de las llamadas denominaciones que pudiesen mencionar los principios aromáticos o productos vegetales que se emplearon en su elaboración, siempre y cuando dicho nombre no indique o de a entender cualidades que no posea el producto.

En este caso, además del nombre arbitrario, la etiqueta de los envases del producto deberá llevar la denominación genérica "Licor".

El empleo en la denominación de los licores de algún calificativo, se ajustará a las siguientes especificaciones.

I. "Seco", cuando el licor contenga una proporción de 10% (peso en volumen) de azúcares.

II. "Crema", para el licor que contenga más de 10.1 % (peso en volumen) de azúcares.

III. "Escarchado", para aquel licor sobresaturado de azúcares y en el cuál el exceso de azúcar haya cristalizado dentro del licor.

IV. " Aperitivo ", es aquel licor que contenga algunos principios amargos derivados de sustancias vegetales. (2)

Los licores pueden ser obtenidos por destilación, maceración, infusión y digestión.

El uso de aceites esenciales y esencias puede ser por sí sólo, o bien combinados con alcoholados, obtenidos por alguno de los procedimientos anteriores. (7)

Los locales en los cuales se ha de practicar la fabricación de licores, deben de permitir la elaboración y la conservación de los productos obtenidos, de la manera más económica y perfecta.

Deben presentar características adecuadas para mantener en ellas - unas temperaturas y unos porcentajes de humedad determinados, serán lugares resistentes, de techos elevados y pavimentaciones duras e impermeables.

Se necesitan:

- 1.- Laboratorio de elaboraciones.
 - 2.- Almacén de productos elaborados.
 - 3.- Bodega de crianza.
 - 4.- Almacén de utensilios.
- 1.- Laboratorio de elaboraciones.

Local amplio, bien iluminado y muy ventilado. De suelo pavimentado con baldosas y cemento, con una cierta inclinación para facilitar el recoger lo que se pueda verter, y la limpieza.

Con cielo raso en el techo, o lámina de corcho, para que sirva de aislante de las temperaturas externas.

- 2.- Almacén de productos elaborados.

Es el lugar receptor de los productos terminados y listos para vender.

Debe quedar situado a un nivel inferior al del laboratorio de elaboraciones, para facilitar los procesos de filtración y de traslado de los líquidos de los recipientes de elaboración a los envases de almacenamiento.

Debe tener un ambiente seco, temperaturas no oscilantes y una iluminación poco intensa, también debe tener un declive en el suelo.

- 3.- Bodega de crianza.

Es el lugar para el añejamiento de ciertas bebidas alcohólicas que lo necesitan como: vinos, brandy, ron, etc.

Es un local subterráneo, que mantiene temperaturas húmedas constantes.

- 4.- Almacén de utensilios.

Lugar de entrada y almacenamiento de todas las materias primas, - botellería vacía, garrafones, cajas de embalaje, etc.

En el mismo local se instalará un taller de reparaciones, y el generador de vapor.

Recipientes Utilizados:

- 1.- Aparatos de destilación o Alambiques.
- 2.- Calderas para la solución de Jarabes.
- 3.- Calderas para otras disoluciones.
- 4.- Peroles.
- 5.- Cazos.
- 6.- Cubos.
- 7.- Bombas de trasiego y elevación.
- 8.- Filtros para licores, aguardientes y vinos.
- 9.- Filtros para jarabes.
- 10.- Espátulas de madera de Roble.
- 11.- Esnumaderas de cobre estañado.
- 12.- Medidas volumétricas de cobre estañado y de material plástico
- 13.- Embudos de cobre estañado y de plástico de todos los tamaños.
- 14.- Sifones.
- 15.- Básculas.
- 16.- Balanzas.
- 17.- Máquina Lavadora de botellas.
- 18.- Máquina para taponar botellas.
- 19.- Generador de vapor.
- 20.- Prensa para frutos.
- 21.- Morteros de fundición para sustancias duras.
- 22.- Morteros de Cuarzo.
- 23.- Molinillos trituradores.
- 24.- Tamices de diferentes tamaños.
- 25.- Mesas amplias para etiquetar y empaquetar.
- 26.- Escaleras portátiles.
- 27.- Herramientas para reparaciones.

Los procesos que se pueden utilizar para la elaboración de licores pueden ser:

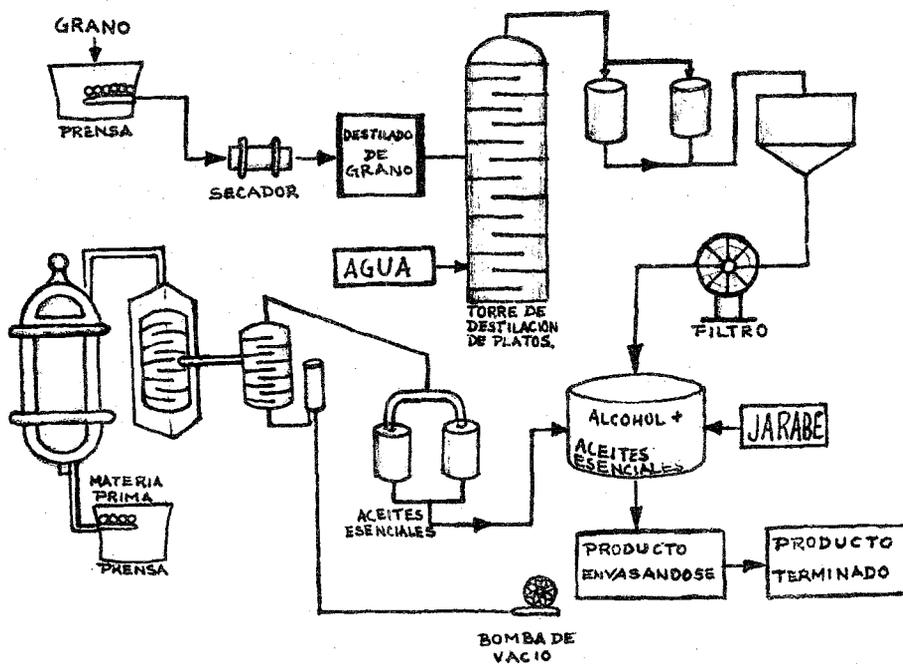
La destilación: Es separar el alcohol etílico y los compuestos volátiles a un líquido procedente de una fermentación.

Maceración: Operación que consiste en mantener la sustancia a disolver - de la que se quiere extraer algún componente- en contacto con el líquido disolvente a una temperatura ambiente y por un espacio de tiempo más o menos prolongado.

Infusión: Consiste en disolver la substancia o substancias solubles; vertiendo el disolvente hirviendo sobre el soluto, y dejandolos en contacto por un tiempo.

Digestión: Es la misma operación que la maceración realizada a una temperatura superior, pero sin llegar a la ebullición.

Diagrama del Proceso.



C A P I T U L O III.

Strega, Historia y descripción del Producto.

Licor de origen Italiano, la palabra Strega traducida al Castellano significa " Bruja ".

Cuenta la leyenda que en la Ciudad de Benevento donde se elabora Liquore Strega, las brujas, bajo la apariencia de hermosas jovencitas, Preparaban cierta bebida mágica con el poder de unir para siempre a las parejas que la bebieran.

Hace casi un siglo, un mago de la industria licorera - Giuseppe Alberti - creó con alma de artista, un delicioso licor, destilando hierbas diferentes que le confieren el perfume, calidez y color de sol.

Liquore Strega ha sido llamado por un poeta " un rayo de sol líquido", y por un músico " una sinfonía de aromas exquisitos ".

En nuestros días, la leyenda continúa : si una pareja bebe Liquore Strega no podrá separarse jamás.

El Licor Strega es un producto obtenido por destilación de una mezcla Hidroalcoholica enriquecida de yerbas aromáticas.

Esta destilación se efectúa por medio de alambiques de acero inoxidable, recalentados por medio de vapor.

El producto obtenido tiene unos 80^o grados Gay Lussac (80% Alc/vol) y se lleva al grado de consumación (40^o grados Gay Lussac = 40% ----- Alc/vol) mezclando con el un jarabe de azúcar blanco y agua desmineralizada.

El licor terminado se colora con hilos de azafrán nuro, se filtra con mucho cuidado y se reposa algunos meses en toneles de madera (roble o fresno). El proceso productivo se termina con el embotellamiento automático. (29)

Resultados de el análisis Químico realizados al Licor Strega.

Características organolépticas.	NORMALES
Grado alcoholico (por dest)	40° G.L.
Sacarosa (met.polarimétrico)	30 %
Agua	41 %
Acido Cianhídrico	AUSENTE
Acidos Minerales	AUSENTE
Metales pesados	AUSENTE
Metanol en cc por 100 cc de alcohol anhidro.	AUSENTE.
Acidéz total (por ác.tartárico)	G.03/100 ml

(30)

Propiedades necesarias de las materias primas en la fabricación de licores.

- El agua :
- Debe ser limpia, inodora, insípida, incolora y de temperaturas normales.
 - No contener sales en disolución, con la eliminación previa de sus durezas temporales.
 - No contener gérmenes infecciosos, ni encontrarse en condiciones de que tales gérmenes puedan invadirlo.

El Alcohol: Si es posible la utilización de alcohol de vino, se obtienen mejores Bouquets, también se pueden utilizar alcoholes industriales, obtenidos de melazas o de otras procedencias, si han sido conformemente -- rectificados. También se puede utilizar alcohol obtenido de la fermentación de la glucosa o azúcar de uva.

El alcohol es un líquido incoloro, de olor agradable, de sabor ardiente y muy facilmente inflamable; arde con llama poco luminosa, pero caliente y brillante. Con una densidad de 0.794 a 15°C y de 0.807 a 0°C. Hierve a 78°C a una atmósfera; se solidifica a -130°C.

Siempre se debe utilizar etanol, porque el metanol

es tóxico en pequeñas proporciones, produciendo cegura.

El Azúcar : Azúcar de caña o sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Cristaliza en el sistema monoclinico. Es soluble en agua a temperatura ambiente, aumentando la solubilidad a medida que aumenta la temperatura del disolvente.

La solubilidad del azúcar es distinta, en el agua - impurificada por la presencia de sales.

El punto de ebullición de las soluciones de sacarosa, es más elevado que el del agua, aumentando en forma progresiva a medida que la concentración aumenta.

El azúcar es de procedencia vegetal, siendo la remolacha de azúcar y la caña de azúcar, sus fuentes -- más importantes.

El azúcar empleada en licorería es Sacarosa, debe ser de calidad, y sobre todo sin azulear. Para calidades o clases excepcionales, ha de recurrirse al - azúcar cañe blanco.

Para licores de gran densidad, puede emplearse la - glucosa junto al azúcar de caña o remolacha, en forma de polvo blanco muy higroscópico o en forma de - jarabe.

La Sacarina y la dulcina, son edulcorantes sintéticos, están completamente prohibidos en la fabricación de bebidas alcohólicas.

Materias Aromáticas utilizadas en la elaboración de el Licor Tino -- Strega.

Angélica : (angélica archangélica).

De la familia de las umbelíferas, de 1 a 1.5 metros de altura, de tallos carnosos, ramificados, acanalados y de un color violáceo; de hojas grandes y olorosas: flores olorosas en pequeñas -- umbelas; las raíces gruesas, carnosas, negruzcas y rugosas por el

Comercialmente son muy apreciados los anises obtenidos en España (La Mancha y Alicante), el de la Isla de Malta, los del norte - de Africa, los franceses, y de una inferior calidad resultan los Alemanes y los Rusos. (7) (11)

Canela : (Corteza del *cinnamomum zeylanicum*).

Es la canela la corteza de las ramas jóvenes del canelero o canelero, árbol originario de Ceylan, en donde es intensamente cultivado, así como en la India y América.

Es un árbol de hoja perenne, es algo parecido al abedul, en sentido de que, como éste, pierde su corteza.

El cultivo del canelero consiste en cortarlo a ras del suelo en el sexto año, y también cortar cada dos años los vástagos que van apareciendo, de manera que el árbol de unos 10 metros de altura vaya adquiriendo el aspecto de una mata.

De las raíces del canelero, se extrae una especie de alcanfor, de las hojas y frutos un aceite volátil; las frutas hervidas proporcionan una resina muy olorosa, y la corteza de los tallos tiernos es la canela.

El canelero requiere un ambiente húmedo y una temperatura que no baje de los 15°C.

Sus hojas son opuestas, pecioladas, ovales, lanceoladas, coriáceas etc, sus flores son numerosas y están dispuestas en una cima terminal corimbiforme, pequeñas de color blanco amarillento.

La canela debe sus efectos fisiológicos al aceite esencial y al Tanino.

Forma la canela unos tubos de 1 metro de longitud aproximada, y de 1 cm, a dos de diámetro, formados por capas delgadas de corteza. Es de un color Amarillo-leonado, de aspecto liso, salpicado de estrías, y un olor característico unido a un sabor dulzón picante muy peculiar. El aroma es intenso, fácil a disminuir, si no se guarda en recipientes cerrados.

La canela de Ceylan no debe dar más de 6 % de cenizas, y tratadas por ácido clorhídrico diluido, el residuo insoluble no ha de exceder del 2 % del material ensavado. (7) (10) (11)

Cardamomo : (*eleltaria cardamomum*)

Planta que crece de una forma espontánea en las zonas montañosas húmedas de la India, de la isla de Java Ceylán.

El fruto que es una cápsula de tres celdas, contiene un considerable número de semillas, de un sabor áspero y picante, muy aromáticas, es una planta grande Perenne, La *eleltaria cardamomum* , su aplicación más constante es para elaborar los polvos de Curry, es una especie cara, debido a que se recoge a mano, una por una, cada cápsula de semilla, ya que son muy delicadas. Además el rendimiento de la planta es relativamente bajo: una hectárea sembrada suele dar algo menos de 300 Kg de cardamomo.

Este fruto es una cápsula pequeña blanca, que encierra de 10 a - 12 semillas pequeñas negras, del tamaño de una uva pequeña.

En general, se usan solo las semillas, pero las cápsulas se disuelven, al cocerlas durante algún tiempo en ciertas mezclas de líquidos (como los estofados). Da un sabor limpio, fragante y algo dulce (7) (10)

Clavo: (*caryophyllus aromaticus*)

Es el capullo seco de la flor del clavero. De superficie arrugada de un color pardo-rojizo de un olor característico penetrante, y de un sabor picante, marcadamente aromático. Pulverizado, produce un polvo de un color pardo-negruzco.

El clavero es planta mirtácea, originaria de las Molucas, que al canza hasta los 16 metros de altura y vive con facilidad más de cien años. En cuanto al suelo, para su cultivo, es poco exigente , pero si lo es en cuanto al clima, el cual debe ser intertropical y ha de estar apartado del mar, pues los aires portadores de aguas saladas, le dañan considerablemente.

Este árbol comienza a producir hasta los seis o siete años de exis tencia.

Se usa como perfume y en los dolores de Muelas.

(7) (10) (11)

Macis:

Producto utilizado en licorería, pastelería y como condimento, - es el macis o macias, el arilo o corteza inferior de la nuez moscada; dicha envoltura, fresca aun es de un color encarnado; una vez desecada y reducida a polvo es amarillenta, de un sabor acre y un olor fuerte muy aromático.

Se usa como condimento en polvo, o las fibras, y tiene un sabor - parecido al de la nuez moscada, pero más delicado, y ambas pueden sustituirse mutuamente en las recetas.

Aceites esenciales.

Son principios aromáticos de origen vegetal, obtenidos por destilación con vapor en forma de aceites volátiles, extraídos de alguna de las partes de la planta - flores, hojas, raíz, corteza o tallo -, entra, de sus frutos o semillas, o de alguno de sus productos botológicos - resinas y bálsamos -.

Casi todos los aceites esenciales permanecen como líquidos a temperatura ambiente, algunos se congelan o solidifican, y otros se descomponen con el tiempo.

El rendimiento, la calidad, la finura de su aroma, pueden variar al cambiar la especie y el lugar de origen de la planta, la calidad esta en función de un suelo adecuado y condiciones climatológicas favorables.

Una planta cultivada en condiciones favorables tendrá mayor rendimiento que una silvestre.

Los aceites esenciales, generalmente, son solubles en alcohol y poco solubles en agua; tienen puntos de ebullición próximos a los 150° C., algunos se volatilizan antes aproximadamente a los 100° C. Son sensibles a la luz y al aire. Sus sabores son acres e irritantes.

Los procesos industriales más frecuentemente utilizados para la obtención de aceites esenciales son:

- 1) Raspado o picado de las cortezas de los frutos.

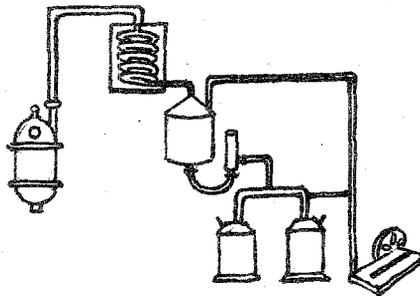
Operación adecuada para la obtención de los aceites esenciales -- de las cortezas de los frutos cítricos, y consiste en exprimir dichas cortezas en prensas adecuadas, recogiendo de una manera directa el aceite que proporcionan.

Para obtener en algunas ocasiones mejores aceites es necesario abrir las células que contienen los principios aromáticos, localizadas en la superficie de las cortezas.

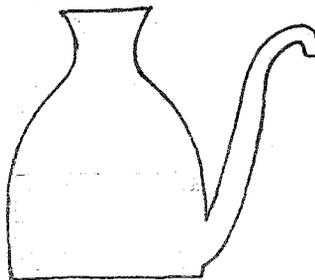
2) Destilación con corriente de vapor de agua.

Una corriente de vapor de agua a través de las plantas, arrastra el principio aromático y se condensa en un recipiente colector.

3) Sistema de vacío a bajas presiones, al proporcionar temperaturas de ebullición mucho más bajas, esto es favorable para los aceites especialmente sensibles.



Para obtener el aceite esencial, que va unido al agua condensada, se utilizan los frascos florentinos, en los cuales entran juntos el agua y el aceite, este último queda como una nata, a medida que aumenta la capa de aceite, se va evacuando el agua inferior por el tubo que parte del fondo del frasco.



La obtención de aceites esenciales de excelente calidad y variedad, han proporcionado a la industria licorera la facilidad de poder elaborar productos de muy buena calidad en poco tiempo.

Para elaborar el licor Tipo Strega se utilizaron los siguientes aceites esenciales:

Aceite esencial de Angélica: Se obtiene de la raíz de la angélica. Su densidad es de 0.875.

Se obtiene de las plantas que se cultivan en Bélgica, Holanda, Francia Alemania, Hungría y en el Norte de India.

Aceite esencial de Anís: Líquido amarillento a temperatura ambiente, - intenso olor a anís; sabor dulzón, por debajo de los 15° se cristaliza. Su componente principal es el anetol al 80-90% cuya fórmula es $C_{10}H_{12}O$, cuerpo cristalino que solidifica al aceite esencial, el porcentaje restante se compone de ácido y aldehído anísico.

Aceite esencial de Canela: Obtenido por la destilación de la canela en rama o corteza de la canela de Ceilán.

El aceite es de color amarillo, olor penetrante y sabor dulce. Contiene 75% de aldehído cinámico, 10% de eugenol, y cantidades variables de aldehído benzóico, cimol, cineno, furfurool, felandreno, etc.

Cuando es adulterado con hojas de canela contiene un porcentaje mayor de eugenol.

Aceite esencial de Cardamomo: Obtenido por destilación de las semillas. Es de color amarillo y de aroma muy agradable. Contiene terpineol, cineol, terpinilacetato, borneol y terpenos.

Los aceites de mejor calidad son los de Guatemala, Ceilán y la India.

Aceite esencial de Clavo: Se emplean solamente los botones florales de la planta, cosechados antes de abrirse y desecados. Su principio aromático consiste en un 90% de Eugenol y 10% de acetoeugenol, el aceite - es incoloro y espeso.

Se obtiene por medio de la destilación, el clavo que se utiliza proviene de Madagascar, Zanzibar o Comoro. Se utiliza tanto como saborizante como en perfumería.

Aceite esencial de Macis: Es el aceite de la corteza inferior de la -
nuez moscada, fruto del moscadero.

Es de color rojo-amarillento, de un sabor suave y un olor intenso.

Como el contenido de aceite no es muy grande se opta por un extracto
de Macis con alcohol, se utiliza principalmente en perfumería.

Contiene terpenos en su composición.

C A P I T U L O IV.

Diseño Experimental.

Elaboración de un Licor Tipo Strega a partir de aceites esenciales.

Es necesario para poder elaborar el Licor Tipo Strega partir de una formulación.

Para poder diseñar ésta, debemos conocer los componentes de la misma, para ello existen varios métodos de determinación que no solamente identifican a los componentes sino que también proporcionan las cantidades en las que se encuentran presentes.

Para la Química del sabor se deben utilizar métodos analíticos de gran precisión y muy completos.

Los cuales nos proporcionarán un perfil preliminar de sabores.

La cromatografía de gases es un método rápido y preciso que nos proporciona este primer perfil.

Al tener nuestro perfil inicial de sabores, proporcionado por el cromatograma, procedemos a la identificación de los componentes, incluyendo la cantidad en la que se encuentran presentes.

Los componentes separados son detectados electrónicamente en un registrador, el cual nos lo presenta en forma de picos.

La aparición de cada componente, referido a su tiempo de elución o retención, es característico de cada componente, nunca se presentara un pico que corresponda a dos compuestos diferentes, el área bajo el pico es proporcional a su cantidad o concentración.

El tiempo de retención y el área, serán los datos cualitativos y cuantitativos, respectivamente. (31)

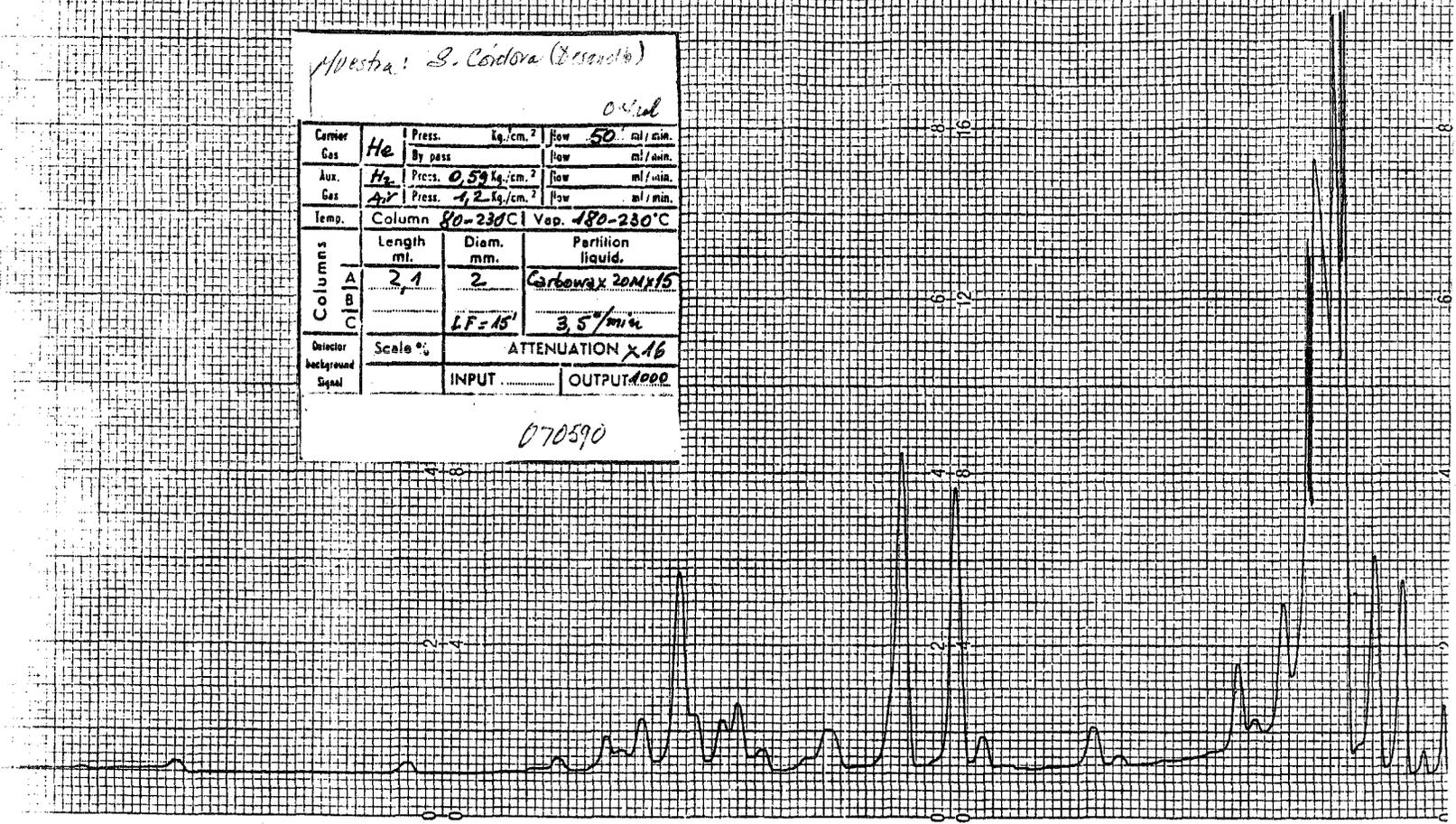
Una vez obtenidos los datos de nuestro primer perfil sabemos cuales son los componentes de nuestro Licor, realizando pruebas comparativas de cada uno de esos componentes por separado, nos aseguramos de que los picos correspondan con los de el perfil original, y obtenemos también la cantidad en la que se encuentran presentes.

Species: *S. Cordova* (Escudé)

Oil

Carrier Gas	He	Press. 1 kg./cm.^2	Flow 50 ml/min.
Aux. Gas	H ₂	By pass	Flow ml/min.
Gas	Air	Press. 0.59 kg./cm.^2	Flow ml/min.
		Press. 1.2 kg./cm.^2	Flow ml/min.
Temp.	Column $80-230\text{C}$ Vap. $180-230\text{C}$		
Columns	Length mi.	Diam. mm.	Partition liquid.
	A 2.1	2	Carbowax 20Mx15
	B		
C		LF = 15'	3.5' min.
Detector background	Scale %	ATTENUATION x 16	
Signal		INPUT	OUTPUT 1000

070590



En el Licor Tipo Strega los componentes presentes son:

Cardamomo
 Anetol
 Raíz de Angélica
 Canela China
 Clavo
 Macis

Teniendo cuales son los componentes y en que cantidades se encuentran presentes procedemos a la elaboración de la fórmula.

Para corroborar que nuestro producto obtenido es correcto podemos obtener un perfil de sabores como el inicial, para compararlo con él.

Si los dos corresponden podemos decir que nuestra fórmula es correcta, pero si por el contrario encontramos algo que no corresponda será necesario utilizar algún otro método analítico un poco más sensible que nos ayude a completar el trabajo, como por ejemplo un espectrografo de masas, un recuperador de aromas, etc.

En el caso de que las diferencias no fuesen grandes podremos utilizar nuestros sentidos de gusto y olfato para perfeccionar el sabor, tomando en cuenta sus propiedades organolépticas.

La Fórmula obtenida es:

1.- Preparación de el concentrado de Aroma.

Cardamomo	294	gr
Anetol	196	gr
Raíz de Angélica	147	gr
Canela China	49	gr
Clavo	19.6	gr
Macis	9.8	gr
Alcohol 96%	218.43	gr

Se utilizan aceites esenciales de concentración elevada, estas cantidades, son las necesarias para elaborar un litro de concentrado de Aroma, para fines de prueba, se utilizan cantidades proporcionales menores.

Una vez preparado el concentrado, se toma una alícuota, para elaborar una dilución al 10%.

Aroma 100 gr

Alcohol 96% 900 gr

De esta dilución únicamente vamos a utilizar 0,7 gr, para preparar un litro de producto terminado.

2.- Preparación de Jarabe.

Se pesan 650 gr de Azúcar

380 gr de Agua

Se pone a hervir durante 5 minutos aproximadamente, hasta que el azúcar este perfectamente disuelta en el agua, se evaporan unos 30 gr de agua.

Se deja enfriar, obteniéndose un kilogramo de Jarabe de Azúcar a 65° Brix.

Para la elaboración de un litro de producto terminado utilizamos 380 gr de Jarabe.

3.- Elaboración de el Licor.

Teniendo las soluciones anteriores preparadas mezclar :

Aroma dil.al 10% 0.7 gr

Alcohol 96% 300.0 gr

Jarabe 380.0 gr

Agua 319.2 gr

Color Amarillo 0.1 gr

4.- Una vez terminado el producto, procedemos a comprobar con la muestra tipo, las propiedades organolépticas de el producto.

Cuando estamos totalmente seguros de que la formulación es correcta, podemos proceder a la elaboración industrial, embotellar, etiquetar e introducir el producto al mercado. (28)

Es muy importante tomar en cuenta la temperatura de almacenamiento para conservar las propiedades de el producto, y evitar variaciones de la presión interna.

Para producir a nivel industrial debemos contar con una investigación previa de mercado, la cuál nos dirá si es conveniente o no económicamente hablando elaborar el producto a nivel Industrial.

C A P I T U L O V.

Resultados.

Por medio de la utilización de aceites esenciales, he podido elaborar el licor Tipo Strega, éste es un método que nos proporciona muy buena calidad, con un corto periodo de elaboración.

La formulación tipo adecuada es:

Aroma dil. al 10%	0.7 gr
Jarabe 65° Brix	380.0 gr
Alcohol 96%	300.0 gr
Agua	319.2 gr
Color Amarillo	0.1 gr

Relación de costos estimados de el producto.

Precios de la materia prima por kilogramo en pesos Mexicanos.

Áceite esencial de Cardamomo.	\$ 770,000.00
Áceite esencial de Anetol USP.	\$ 210,000.00
Áceite esencial de Raíz de Angélica.	\$ 6545,000.00
Áceite esencial de Canela China	\$ 5407,000.00
Áceite esencial de Clavo.	\$ 231,000.00
Áceite esencial de Macis.	\$ 3552,500.00
Alcohol 96% G.L.	\$ 7,000.00
Agua.	\$ 10.00
Color Amarillo # 5 FDIC.	\$ 32,200.00

(32)

Análisis de costo de Aroma. (por litro de concentrado)

Ac. Es. de Cardamomo 294 gr.

\$ 770,000.00 X 294 gr = \$ 226,380.00

1000 gr

Ac.Es. de Anetol USP 196 gr.

$$\frac{\$ 210,000.00}{1000 \text{ gr}} \times 196 \text{ gr} = \$ 41,160.00$$

Ac.Es. de Raíz de Angélica 147 gr.

$$\frac{\$ 654,000.00}{1000 \text{ gr}} \times 147 \text{ gr} = \$ 962,115.00$$

Ac.Es. de Canela China 49 gr.

$$\frac{\$ 540,750.00}{1000 \text{ gr}} \times 49 \text{ gr} = \$ 264,967.50$$

Ac. Es. de Clavo 19.6 gr.

$$\frac{\$ 231,000.00}{1000 \text{ gr}} \times 19.6 = \$ 4,527.60$$

Ac.Es. de Macis 9.8 gr.

$$\frac{\$ 352,500.00}{1000 \text{ gr}} \times 9.8 \text{ gr} = \$ 34,814.50$$

Alcohol 96 % 218.43 gr.

$$\frac{\$ 7000.00}{1000 \text{ gr}} \times 218.43 \text{ gr} = \$ 1,529.00$$

Costo total de el Aroma (1 litro de concentrado) .

\$ 226,380.00

\$ 41,160.00

\$ 962,115.00

\$ 264,967.50

\$ 4,527.60

\$ 34,814.50

\$ 1,529.00

\$ 1540,020.60

Costo total por litro de concentrado
de aroma = \$ 1 540,020.60

Costo de la dilución al 10% de Aroma.

$$\frac{\$ 1540,020,60}{1000 \text{ gr}} \times 100 \text{ gr} = \$ 151,002.06$$

$$\frac{\$ 10.00}{1000\text{gr}} \times 900\text{gr} = \$ 9.00$$

\$ 154,002.06	Costo total por litro de dilución al 10%
\$ 9.00	de Aroma = \$ 154,011.06
<u>154,011.06</u>	

Costo total de dil. de Aroma utilizado para 1 lt de producto terminado.

$$\frac{\$ 154,011.06}{1000 \text{ gr}} \times 0.7 \text{ gr.} = \$ 107.80$$

$$\text{Costo total de dil. al 10\% de Aroma utilizado} = \$ 107.80$$

Análisis de costo de Jarabe de azúcar 65^oBrix.

Azúcar 650 gr.

Agua 350 gr.

Azúcar 650 gr

$$\frac{\$ 3,000.00}{1000 \text{ gr}} \times 650 \text{ gr} = \$ 1950.00$$

Agua 350 gr

$$\frac{\$ 10.00}{1000 \text{ gr}} \times 350 \text{ gr} = \$ 3.50$$

$$\text{Costo de un kilogramo de Jarabe} = \$ 1953.50$$

Análisis de costo por litro de Licor Tipo Strega.

Fórmula:

Dil. al 10% de Aroma 0.7 gr
Alcohol 300 gr
Jarabe 380 gr
Agua 319.2 gr
Amarillo 0.1 gr

Aroma dil. al 10 %

$$\frac{\$ 154,011.06}{1000\text{gr}} \times 0.7 \text{ gr} = \$ 107.80$$

Alcohol 96%

$$\frac{\$ 7000.00}{1000 \text{ gr}} \times 300 \text{ gr} = \$ 2100.00$$

Jarabe 65^oBrix

$$\frac{\$ 1,953.50}{1000 \text{ gr}} \times 380 \text{ gr} = \$ 742.33$$

Agua

$$\frac{\$ 10.00}{1000 \text{ gr}} \times 319.2 \text{ gr} = \$ 3.19$$

Amarillo

$$\frac{\$ 32,200.00}{1000 \text{ gr}} \times 0.1 \text{ gr} = \$ 3.22$$

Costo de embotellado y etiquetado por litro \$ 700.00

Costo total de 1 litro de Producto terminado y envasado \$ 3,600.00

Para obtener el precio real de el producto es necesario tomar en cuenta:

Costos fijos, costos variables, costos de producción, gastos administrativos, gastos de distribución y Mercadeo, Publicidad, servicios, mantenimiento y reparaciones en planta, etc.

Como en este caso no contamos con un proceso real sino Simulado, para calcular el precio de venta, no tomaremos en cuenta muchos de los aspectos que acabamos de mencionar.

Unicamente tomaremos en cuenta, los costos de la materia prima, costos de embotellado y etiquetado ; y el porcentaje de utilidad.

Costo total de 1 lt
de producto terminado X Utilidad X % de Venta = Precio de
y envasado. venta

3,656.54 X 1.25 X 1.25 = 5, 700.00

Precio de venta \$ 5,700.00

Se estima que el precio de venta sea de \$ 5,700.00, basado en que el costo directo sea = \$ 3, 600.00 ; el costo de Distribución y venta sea = \$ 1,050.00 ; por lo que la utilidad sería \$ 1,050.00 y como % de venta 18 %.

Características necesarias que debe cumplir un producto para salir al Comercio.

Característica de la creación de Imágen.

Una de las formas de crear la imágen de un producto es por medio del diseño. De hecho un diseño distintivo puede ser la única característica que diferencie un producto de manera significativa, este es un factor de atracción.

En el campo de los productos. La ingeniería de diseño se ha reconocido como importante en extremo, ya que este nos da la apreciación del valor que para la mercadotecnia tiene así mismo la apariencia de nuestro producto. Es decir nuestro buen diseño, puede mejorar de muchas maneras el potencial de venta de nuestro producto, esto hace que el producto sea más fácil de operar, así mismo es susceptible de aumentar la calidad y duración del mismo, y por ende ha reducido los costos de fabricación.

El color.

Mercadotécnicamente éste es un factor determinante en la aceptación o rechazo de un producto por parte del consumidor. No obstante el color por sí solo no es una ventaja, ya que nuestros competidores ofrecen también color. La importancia radica en saber cuál es el color adecuado y cuando cambiarlo o no, debido a que esto nos puede llevar a un desastre, el comerciante debe saber que el color es una fuerza psicológica y social. El uso cuidadoso del color puede incrementar las ventas, reducir la fatiga visual y en general afectar las relaciones emocionales.

Calidad del Producto.

Los fabricantes se han preocupado en forma creciente por la calidad de sus productos, se ha oído que los consumidores se han referido en muchas ocasiones, a la baja calidad de algunos productos, tanto en la materia prima como en la mano de obra.

Con este Licor Tino Strega se pretende penetrar en el mercado, - logrando una excelente calidad, tomando en consideración los gustos

individuales de nuestros consumidores, así como que nuestro producto alcanza solo el nivel de calidad compatible con el uso al que destina el artículo, no es necesario que sea superior.
Garantía y responsabilidad Legal por el Producto.

El propósito general de la garantía es proporcionar a nuestros consumidores alguna seguridad de que serán compensados en caso de que el producto no cumpla lo que se espera de él.

Las quejas del consumidor han provocado una campaña Gubernamental para proteger en muchos aspectos sus derechos, como en la responsabilidad del producto, actualmente los tribunales y las dependencias oficiales están ampliando el campo de acción de la cobertura de la garantía, reconociendo el concepto de garantía implícita. Esto es la idea que el vendedor tiene, la intención de otorgar aunque en realidad no la haya establecido. Los fabricantes han sido considerados responsables aun cuando el contrato de ventas se efectúe entre el vendedor al detalle y el consumidor. Se considera que la garantía va " Junto con el Producto". Los fabricantes son responsables por el daño causado por el producto, sean o no culpables por negligencia en su manufactura.

Una forma para que el fabricante conseda mayor atención a su garantía y a la calidad de sus productos, es la amenaza de una costosa demanda por responsabilidad del producto. Trátese de la acción que comprende en caso de enfermedad, accidente ó muerte, porque el mencionado producto sea distinto, defectuoso o etiquetado en forma inadecuada.

Los requisitos necesarios para poder levantar una demanda son los siguientes:

- 1.- Nombre o razón Social completos del proveedor o prestador de servicios.
- 2.- Domicilio correcto; calle, número, colonia, C.P., municipio o calles transversales, o alguna referencia.
- 3.- 3 copias de la nota, factura o documento que fué otorgado por el proveedor.

Esta demanda será admitida en la Procuraduría Federal del Consumidor.

Servicio al producto.

Un problema relacionado es el del otorgamiento de servicios ofrecidos por la garantía, para solucionar este problema, se puede considerar la distribución adecuada en el ámbito geográfico, capacitando - la transportación de el producto a los centros de consumo, es decir -- que el producto llegue en condiciones óptimas.

Es una condición de Venta entre fabricante y detallista a consumidor, que se efectúe el cambio del producto defectuoso por otro. (22)

Mercado de el Producto.

Para indicar que es un mercado meta, y cuál es su importancia dentro de este trabajo, se dará el uso del término de mercado, el cuál - se define de la siguiente manera: Es un lugar donde se reúnen compradores y vendedores en el cuál se ofrecen a la venta bienes o servicios obteniéndose con ello la transferencia de propiedades, esto en sí económicamente hablando se le puede llamar una demanda de mercado, esta a su vez tiene 3 factores que deben considerarse: en personas con necesidades, poder de compra y comportamiento en la compra.

Mercado Meta.

Es un grupo de clientes hacia el que la organización trata de orientar sus esfuerzos de mercadotecnia, esto es determinante para el desarrollo de una mezcla efectiva, dicha mezcla se compone de :

Producto

Precio

Plaza (ó distribución)

Promoción

Estrategía para obtener un mercado meta.

Se realiza por medio de :

- 1.- El mercado meta debe ser compatible con las metas e imagen de la organización.
- 2.- Consiste en relacionar los recursos con que cuenta la compañía.
- 3.- Estimar cuantitativamente el tamaño del volumen de venta en el mercado, para el producto o servicio.

La organización "Utópica" busco en forma consciente mercados que -
le generen un volumen suficiente de ventas a bajo costo. Y por ende el
aumento de ventas productivas.

Producto : Licor Tipo Strega.

Precio : \$ 5,720.00 (Como se verá en la conclusión no es un -
precio real)

Plaza : Tiendas de Autoservicio, Distribuidores de vinos y Li
cores.

Promoción: Introducción 2 X 1 ; Pruebas muestra del Producto.

Publicidad : Revistas, Radio.

En general los licores son consumidos por personas de Nivel Eco-
nómico Alto, se pretende introducir al producto en un Nivel Medio.

(33).

CAPITULO VI.

Conclusiones.

Terminada esta investigación podemos concluir que:

" Es de suma importancia para poder introducir un producto en el mercado, que éste posea el atractivo necesario para el tipo de consumidor a quién se está dirigiendo, como por ejemplo: vista, calidad y precio."

Si el producto cumple con estos 3 requisitos, es colocado en un punto óptimo dentro de el mercado, su venta aumentará y por lo tanto su producción, ya que la inicial es insuficiente para poder cubrir las necesidades de los consumidores.

El producto que se ha utilizado como punto de interés en este trabajo, es el Licor Tipo Strega, se le llama Tipo debido a que es elaborado con aceites esenciales, cuando se elabora por infusión, o la destilación de sus especias aromáticas, y se deja reposar en Toneles de madera (roble o fresno) se le denomina simplemente Licor.

Este producto actualmente es consumido por un sector muy selecto de nuestra sociedad, por lo que podemos decir, que se encuentra dentro de un mercado segmentado y exclusivo, siendo un producto de importación su precio por litro es elevado aproximadamente \$ 51,000.00.

Pero, es posible elaborar en nuestro país, productos de excelente calidad y de bajo costo como este Licor Tipo, con un costo de elaboración aproximado de \$ 3,600.00.

El costo de elaboración obtenido no se puede considerar como real, ya que como el objetivo primordial de este trabajo, no es el de realizar un estudio de Mercado, no se tomaron en cuenta, muchos gastos ni inversiones que en la realidad no se pueden omitir, únicamente se tomaron en cuenta los costos de la materia prima.

Tomado en cuenta este costo aproximado de producción podemos calcular también un precio al público aproximado, el cuál tampoco es real por los motivos anteriormente mencionados, sumándole que tampoco hemos tomado en cuenta los gastos de publicidad y promoción, obtenemos como precio a público aproximado \$ 5,720.00.

Colocandose en un nivel más accesible, para que el número de consumidores se eleve.

La elaboración de el "Licor Tipo Strega" con aceites esenciales, nos redujo de forma considerable el tiempo de elaboración y el costo -- del producto terminado.

Los aceites esenciales aunque aparentemente son de costo elevado, resultan muy económicos, ya que se encuentran en una concentración máxima y por lo mismo las cantidades que se utilizan son muy pequeñas.

Una de las ventajas más importantes que nos ofrecen estos aceites, es que conservan al máximo las propiedades de las materias primas de las que provienen, proporcionando a los productos fabricados con ellos una excelente calidad.

Esto nos demuestra que dentro de la Industria Química los avances obtenidos son muy grandes, e importantes ya que ayudan a mejorar la economía de nuestro país y no solamente de el nuestro sino del mundo, aumentando la cantidad de productos elaborados en menor tiempo y con buena calidad, proporcionando prontamente utilidades.

Los aceites esenciales se han convertido en parte primordial dentro de la elaboración de productos alimenticios, y día a día se incrementa la cantidad de ellos en el mercado.

C A P I T U L O VII.

Sugerencias y recomendaciones.

Para elaborar un producto de buena calidad, es necesario que la materia prima que se utilice en la elaboración también sea de excelente calidad.

De la calidad que se obtenga, dependerá la permanencia de el producto en el mercado, o su decadencia.

Es de gran importancia conocer los gustos de los consumidores a quienes va dirigido el producto, ya que ellos son los que determinaran el estado final de nuestro producto, por ejemplo: Calidad preferida, color, presentación, publicidad aceptada y promociones.

La industria Licorera es una de las más importantes mundialmente, por lo que para poder introducirse dentro de este Ramo es vital tener mucho cuidado al elaborar el producto tomando en cuenta todos los puntos señalados anteriormente, para que nuestro producto tenga la aceptación esperada por nosotros de los consumidores.

La elaboración de un estudio de Mercado preliminar es indispensable, para poder predecir la aceptación o no de un producto, y económicamente hablando si conviene o no producir a nivel industrial un producto.

Es recomendable cuando se trata de un producto nuevo en el Mercado, poner nuestro mayor esfuerzo en la publicidad, ya que esta puede provocar la aceptación total de el producto por el consumidor, o su rechazo total sin que podamos hacer nada después para remediarlo aunque el producto sea excelente.

La publicidad puede ser nuestra mayor arma para la introducción de un producto en el mercado, y para asegurarnos de que el mismo permanezca en él.

CAPITULO VIII.

Bibliografía.

- (1) Grossman, Harold, J.
Grossman's Guide
To Wines, Spirits and Beers
Charles, Scribner's Sons. New York (1943)
- (2) Frazier, W.C.
Food Microbiology.
Mc.Graw-Hill Book Company.
Second Edition 1967
- (3) Antonio Madrid.
"Vinos, Mostos y Sangrias",
Editorial E.del Castillo Rio
Madrid, 1980.
- (4) Enciclopèdia Barsa , Tomo VII
Encyclopaedia Britannica, Inc, 1970.
- (5) F. Sherwood Taylor;
Los Alquimistas,
Brevarios Fondo de Cultura Económica 1977.
- (6) John Read.
" Por la alquimia a la química "
Difusión Científica, Aguilar 1960.
- (7) Mateo Carbonell Razquin.
" Aguardientes, Licores y aperitivos"
Editorial Sintet, Barcelona 1965.
- (8) Diario Oficial, primera edición Lunes 18 enero 1988
- (9) John, P. Farrell;
Making Cordials and Liqueurs at Home.
Harner & Row, Publishers, London.
First Edition 1974.
- (10) Secretos de la Buena Cosina,
Selecciones del Reader's Digest.
Octava edición 1983.

- (11) Enciclopedia Médica Naturista
Editores Mexicanos Unidos
Tomo 1; primera edición Junio 1987.
- (12) Steffen Arctander ; Perfume and Flavor Materials of Natural
Origin (1960).
- (13) Enciclopedia Barsa Tomo III
Encyclopaedia Britannica, Inc. 1970.
- (14) Enciclopedia Europea Garanti
Tomo 2, pag 242
Tomo 10 pag 1033
- (15) R. Norris Shreve
Joseph A. Brink, Jr
" Chemical Process Industries ";
Fourth Edition 1977.
Mc. Graw-Hill International Book Company
- (16) Génesis (9 - (18-21)) (Biblia).
- (17) Guillermo Etienne
Diccionario de Química e Ingeniería Química.
Español-Ingles ; Ingles-Español.
Vol 1.
Segunda reimpresión 1982.
Editorial Limusa, S.A.
- (18) NOM-V001-1970 CDU 663.5
Whisky
Whiskey
especificaciones de calidad de la bebida.
- (19) NOM-V-19-1982
Vodka
especificaciones de calidad de la bebida.
- (20) Leyes y Codigos de México.
Código Sanitario y sus disposiciones Reglamentarias.
Ediciones Porrúa 1980
Capítulo IV.

- (21) NOM-V-23-1983
Romope Egg-nog
Especificaciones de Calidad de la Bebida
- (22) William J. Stanton
Fundamentos de Mercadotecnia
Séptima edición
Editorial Mc.Graw-Hill 1985
- (23) P.A Aaker/ G.S.Day
Investigación de Mercados
Primera edición.
Nueva editorial Interamericana
S.A. de C.V.
México,D.F. 1985.
- (24) Official, Methods of Analysis of the Association of official
Agricultural Chemists
A.O.A.C. - Tenth Edition 1965
- (25) Joseph Merory
Food Flavorings, Composition, Manufacture, and Use
Second Edition 1968
THE AVI PUBLISHING COMPANY, INC.
- (26) Diccionario Velazquez
Ingles-Español
Appleton Century Crofts
New York 1970
- (27) Diccionario General
Español-Inglés
LAROUSSE.
México 1983,Tomo 2
- (28) C. Gary Kennagan
Flavor Chemist,Manager,Flavor Analytical Services.
Fries & Fries
Cincinnati, Ohio 45216
Flavor Development- The total involvement Concept.

- (29) Informe Técnico sobre la producción del Licor Strega
S.P.A Strega Alberti Benevento
Corso Rinascimento, 41
00186 Roma-Italy
- (30) Certificato D' analisi
Laboratorio Multizonale D' igiene E Profilassi
Reparto Chimico - Vta dei Mulini n.59/A - Benevento.
- (31) Salvador Pomoa Villaseñor
Tesis
Aplicación de la cromatografía de gases
para la caracterización de Bebidas alcoholicas.
- (32) Costo de aceites esenciales FIRMENICH de México
Costo de alcohol y azúcar Azúcar S.A.
Costo de Color Amarillo Warner Jenkinson.
- (33) Información proporcionada por Importadores y distribuidores
de bebidas alcoholicas, La Puerta del Sol.

C A P I T U L O IX

Anexos.

En México, para poder fabricar licores, deben de cumplir con las disposiciones del Código Sanitario.

El código Sanitario Capítulo IV nos habla de: Registro, vigencia y revisiones, locales, licencias de funcionamiento cancelaciones y oronagandas.

Artículo 91

- I. Corresponder a alguna de las bebidas alcoholicas señaladas en este propio reglamento.
- II. Presentar por triplicado ante la Secretaría de Salubridad y Asistencia, solicitud de registro por escrito firmada por el propietario o sus representantes debidamente acreditados.

La Solicitud contendrá:

- A. Nombre y domicilio del solicitante y, en su caso, el nombre y domicilio de quién lo representa.
- B. Nombre y ubicación de la fábrica, así como clase, el nombre y marca del producto.
- B! El documento que acredite el pago de los derechos por registro
- C. Si el producto es extranjero, además de los requisitos anteriores, se expresará el nombre del país y en su caso, la región de que procede.
- D. La fórmula cualitativa con los nombres y clases de las materias primas e ingredientes registrados en la Secretaría de Salubridad y asistencia, así como de un modo General, las técnicas de elaboración que utilicen.
- E. El número de la licencia de funcionamiento del establecimiento en el que se elabore, almacene o deposite el Producto, y dependencia de la secretaria de Salubridad y Asistencia que expidió dicha licencia, y

III. La solicitud mencionada se acompañará en los casos correspondientes, con lo siguiente:

A. El documento que acredite el pago de derechos por registro.

B. Un análisis expedido por laboratorio, registrado en la Secretaría de Salubridad y Asistencia que contenga los datos que a continuación se mencionan, indicando las técnicas empleadas en las determinaciones.

a) Si se trata de un vino o una Sidra:

1.- Grado Alcohólico real (Gay-Lussac)

2.- Acidez total expresada en ácido tartárico y en ml de NaOH N/10

3.- Acidez fija, expresada en ácido acético y en ml de NaOH N/10

4.- Esteres en acetato de etilo en mg, por litro

5.- Aldehídos, en aldehído acético en mg por litro

6.- Alcoholes Superiores en mg por litro y

7.- Furfural en mg-por litro

b) Si se trata de licor:

1.- Grado alcohólico real Gay Lussac

2.- Acidez total, expresada en ml de NaOH N/10

3.- Acidez fija, expresada en ml de NaOH N/10

4.- Reductores directos en glucosa, y

5.- Reductores totales, previa inversión, expresados en glucosa

c) Si el producto es extranjero:

Certificado de libre venta en el país de origen.

Dicho certificado deberá expedirse por la autoridad respectiva del país de origen o, en su defecto por la cámara de Comercio, y en todo caso tendrá las legalizaciones de visas y firmas correspondientes. Si el certificado está en idioma extranjero, se acompañará de traducción al español.

- d) Si el producto corresponde a los mencionados en el artículo 82, deberá manifestarse, bajo protesta de decir --verdad, el tiempo de añejamiento.
- e) Si el producto es extranjero, la secretaria de Salubridad y Asistencia exigirá el análisis hecho en México de acuerdo con lo especificado en este artículo, sin perjui--cio de aceptar el análisis hecho en el país de origen.
- f) Proyecto de etiquetas, que se ajustara a la especificación de el artículo 92, o en su caso, a los artículos 93 y 94.

La secretaria de Salubridad y Asistencia en todo tiempo, podrá solicitar además otros documentos, informes, certificados o análi--sis que a su juicio sean necesarios. (20)

Alcohol Industrial.

La materia prima más importante en la Industria licorera es el alcohol etílico (alcohol potable o destufado).

Para que un alcohol pueda ser utilizado en este tipo de industria debe cumplir con ciertos requisitos que autoriza el gobierno.

En este caso existen dos fórmulas aceptadas para la utilización de una mezcla de alcohol etílico con alguna otra sustancia.

Para agregar a 100 Gal de alcohol etílico.

Nº1 Con 5 gal de alcohol de madera. Esta mezcla puede ser utilizada en: Plásticos, deshidratados, explosivos, productos alimenticios, Químicos, etc.

Nº28 1/2 gal de benzeno, y 1/2 gal de Solvente para plásticos e hidrocarburos, autorizado para: Plásticos, deshidratados, explosivos, productos alimenticios, Químicos, etc.

Una fórmula no autorizada de alcohol para la industria Licorera es la siguiente:

Nº29 Un galon de acetaldehido al 100%. Esta mezcla puede ser utilizada únicamente para: manufactura de acetaldehido, ácido acético, éteres y esteres, etc.

El alcohol Industrial también se denomina alcohol etílico o etanol (C_2H_5OH).

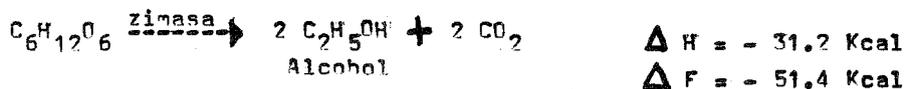
En 6.794 lb (3081.758 gr) en peso de mezcla, contiene 95% de C_2H_5OH y 5% de H_2O (en volumen), a $15.56^{\circ}C$.

Manufactura de Alcohol Industrial.

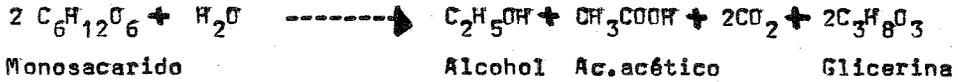
Reacciones



Reacciones de Fermentación



Término de la reacción.

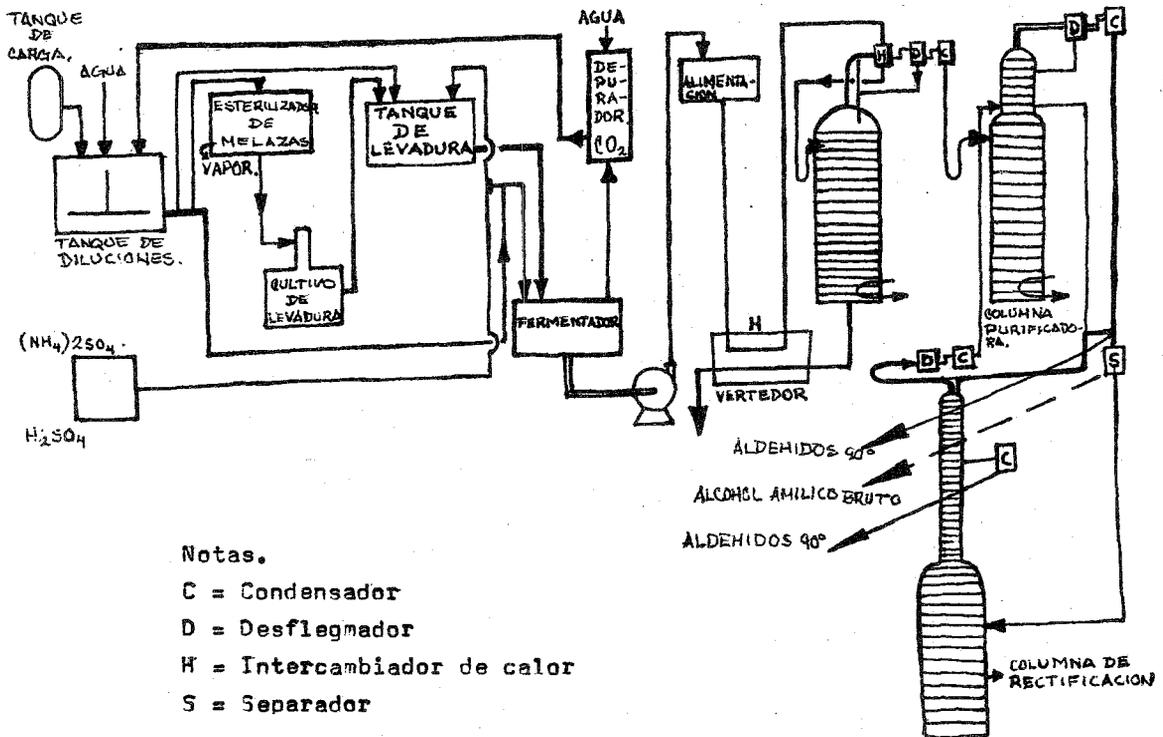


En la fermentación alcoholica siempre obtenemos una pequeña porción de glicerina.

Para el proceso Industrial se necesita vapor de calentamiento para la destilación, agua de enfriamiento para la condensación, en ocasiones agua para enfriamiento, durante la fermentación exotérmica.

El calor utilizado en la reacción de fermentación se calcula en 88 940,000 kg-cal, o 353 millones de BTU / 1000 gal al 95% de alcohol.

Esto se realiza aproximadamente en 60 hr.



En México el alcohol autorizado es el espíritu neutro, alcohol de calidad y alcohol común.

Existe otro tipo de alcohol que se puede utilizar para la fabricación de licores como el Strega.

Estos alcoholes son el producto de destilación de diferentes granos como por ejemplo:

El Whisky, aguardiente obtenido de la malta de cebada, centeno y maíz.

Se define como un destilado de alcohol de la fermentación de una papilla de grano (mezcla de grano) que es lo que proporciona al Whisky su aroma y sabor característico. Es la bebida alcohólica de Inglaterra y Norteamérica, los Rusos y Alemanes le llaman Nordhausen.

Existen diferentes tipos de Whisky dependiendo del tipo de grano utilizado en su preparación.

" Whisky de Centeno ", " Whisky de Borbon ", " Whisky de Trigo ", " Whisky de Malta ", " Whisky de Malta y Centeno ". En la destilación no se debe de exceder de los 160 Proof. (25)

Las especificaciones de Calidad son las siguientes:

Propiedades Fisicoquímicas

	Mínimo	Máximo
Grado alcohólico Real a 288°K (15°C)	38.0	55
% alcohol volumen 288°K (15°C)		
Extracto seco g/dm ³	0.05	3.50
Ceniza g/dm ³	0.0	1.0
Valores expresados en mg/dm ³ en alcohol anhidro	---	---
Acidez total (ac. acético)	0	1000
Acidez fija (ac. acético)	0	500
Aldehídos (acetaldehído acético)	0	400
ésteres (acetato de etilo)	0	600
alcoholes superiores (aceite de fase) como alcohol amílico	0	4000
Furfural	0	30
Metanol	0	50

Compuestos diferentes al alcohol etílico. No deben ser mayores de 3000 mg/dm³ de alcohol anhidro o alcohólico real (288°K) (15°C) escala Gay-Lussac. (18)

El Vodka, es elaborado de espíritu neutro. En Rusia se utiliza la papa para su elaboración. La calidad del Vodka depende de el tratamiento que se le da al alcohol, ya sea con carbón activado, o con alguna dilución, de una bebida de alto contenido alcohólico con agua.- Las pruebas en Rusia exigen que el pH aproximado del Vodka sea de 8, de contenido bajo de ácido de preferencia que no contenga y se reduce la formación de esteres para evitar que varíe el sabor. (25)

Especificaciones.

La suma de los componentes volátiles diferentes de el alcohol etílico no debe ser mayor de 100 mg/dm³ de alcohol anhidro.

Propiedades Fisicoquímicas.

	Mínimo	Máximo
Grado alcohólico Real		
% de alcohol en vol.	38	55
Extracto seco mg/dm ³	0	100
Cenizas mg/dm ³	0	20
Valores expresados en mg/dm ³		
de alcohol anhidro	--	--
Acidez total (como ac.acético)	0	25
Aldehídos (como acetaldehído)	0	10
Esteres (como acetato de etilo)	0	50
Metanol	0	10
Alcoholes Superiores (aceite de fusel o alcoholes de peso molecular superior al etílico) (como alcohol amílico).	0	40
Furfural	0	0

U. S. L. n. 5

LABORATORIO MULTIZONALE D'IGIENE E PROFILASSI

Reparto Chimico - Telef. 0824 / 21.043
Via dei Mulini n. 59/A - BENEVENTO

N. 134 di prot.

Benevento, 1/2/1989

CERTIFICATO D'ANALISI

Campione di Liquore Strega

Presentato dalla S.P.A. Strega Alberti Benevento

il giorno 24/1/1989 - contrassegnato Campione di liquore

Strega in conf. orig. da 750 cc cad. contenuto in N. 650 cartoni da 12 bottiglie - Destinati in Messico a /

LA PUERTA DEL SOL S.A. De C.V.

ALHAMBRA 506

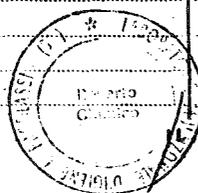
COL. PORTALES

MEXISO D.F.

RISULTATO DELL'ANALISI

caratteri organolettici	NORMALI
Grado alcoolico (per distillazione)	40°
saccarosio (met. polarimetrico)	30%
Acqua	41,0%
Acido cianidrico	ASSENTE
Acidi minerali	ASSENTE
Metalli pesanti	ASSENTI
Metanolo in cc per 100 cc di alcool anidro	ASSENTE
Il campione corrisponde a liquore Strega, ed è risultato all'analisi rispondente alla normativa di legge.-	

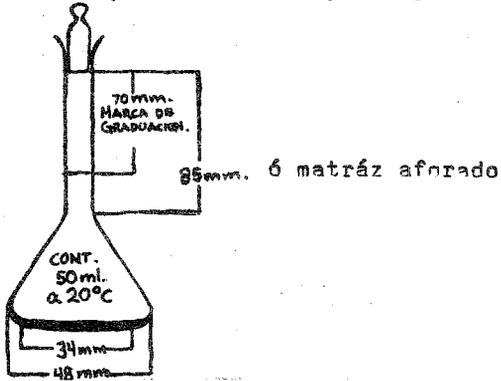
GUARIGLIA - AGROPOLI



IL DIRETTORE
[Signature]

Determinación de alcohol por peso.

Pesar minuciosamente 40-50 gr de muestra, utilizando un pignómetro limpio y seco de 50 ml, o algún otro recipiente.



Transferir a un recipiente de 500 ml que contenga 50 ml de agua y a unos pocos vasos limpios, enjuagar tres veces el pignómetro.

Teniendo esta muestra determinar el porcentaje alcohólico por volumen destilado.

Buscar la correspondencia en % de alcohol por peso de las siguientes tablas.

Multiplicar el resultado por peso destilado y dividir entre el peso de la muestra.

Tabla de Referencia

Tabla para calcular porcentajes de alcohol en vol. a 15.56°C
(60°F) en mezclas de alcohol etílico y H₂O leídos en refractómetro de inmersión, índices de refracción a 17.5 - 25°C

Escala Leída	Índice de Refracción	17.5°C	18°C	19°C	20°C	21°C	22°C	23°C	24°C	25°C
67.0	1.35278	33.55	33.79	34.26	34.76	35.29	35.84	36.41	37.01	37.65
67.2	5286	33.69	33.92	34.41	34.91	35.44	36.00	36.57	37.18	37.83
67.4	5293	33.82	34.06	34.55	35.05	35.60	36.16	36.73	37.35	38.00
67.6	5300	33.96	34.20	34.69	35.20	35.75	36.32	36.90	37.52	38.18
67.8	5308	34.09	34.34	34.84	35.35	35.90	36.48	37.06	37.69	38.35
68.0	5315	34.23	34.48	34.98	35.50	36.05	36.63	37.23	37.86	38.53
68.2	5322	34.36	34.62	35.13	35.65	36.21	36.79	37.39	38.03	38.70
68.4	5329	34.50	34.76	35.27	35.80	36.37	36.95	37.56	38.21	38.88
68.6	5337	34.64	34.90	35.42	35.95	36.52	37.12	37.73	38.38	39.06
68.8	5344	34.77	35.04	35.57	36.10	36.68	37.28	37.90	38.56	39.24
69.0	5351	34.91	35.19	35.71	36.25	36.84	37.45	38.07	38.73	39.43
69.2	5359	35.04	35.33	35.86	36.41	36.99	37.61	38.24	38.90	39.61
69.4	5366	35.19	35.47	36.01	36.56	37.15	37.78	38.41	39.08	39.80
69.6	5373	35.34	35.62	36.16	36.72	37.32	37.94	38.58	39.26	39.98
69.8	5381	35.49	35.76	36.31	36.87	37.48	38.11	38.75	39.45	40.17
70.0	5388	35.64	35.91	36.46	37.02	37.64	38.28	38.92	39.63	40.35
70.2	5395	35.78	36.05	36.61	37.19	37.80	38.45	39.10	39.81	40.53
70.4	5402	35.93	36.20	36.76	37.35	37.97	38.61	39.28	39.99	40.72
70.6	5410	36.08	36.35	36.92	37.51	38.13	38.78	39.46	40.17	40.90
70.8	5417	36.23	36.50	37.07	37.67	38.30	38.95	39.64	40.35	41.08
71.0	5424	36.38	36.65	37.23	37.83	38.47	39.12	39.82	40.54	41.27
71.2	5432	36.53	36.80	37.39	37.99	38.63	39.30	40.00	40.72	40.46
71.4	5439	36.68	36.95	37.55	38.16	38.80	39.48	40.18	40.90	41.64
71.6	5446	36.83	37.11	37.71	38.32	38.97	39.65	40.36	41.08	41.83
71.8	5454	36.98	37.27	37.87	38.49	39.14	39.83	40.54	41.27	42.02
72.0	5461	37.13	37.42	38.02	38.65	39.31	40.01	40.72	41.45	42.21
72.2	5468	37.29	37.58	38.19	38.82	39.49	40.18	40.90	41.64	42.40
72.4	5475	37.44	37.73	38.35	38.98	39.66	40.36	41.08	41.82	42.58
72.6	5483	37.60	37.89	38.51	39.16	39.83	40.54	41.26	42.01	42.77
72.8	5490	37.75	38.05	38.67	39.33	40.01	40.71	41.45	42.19	42.96
73.0	5497	37.91	38.21	38.84	39.50	40.18	40.88	41.63	42.38	43.15
73.2	5504	38.06	38.37	39.00	39.67	40.36	41.06	41.81	42.56	43.33
73.4	5512	38.22	38.53	39.17	39.84	40.53	41.24	41.99	42.75	43.52
73.6	5519	38.38	38.69	39.34	40.02	40.70	41.42	42.17	42.93	43.70
73.8	5526	38.54	38.85	39.50	40.19	40.88	41.60	42.36	43.12	43.89
74.0	5533	38.70	39.01	39.67	40.36	41.05	41.78	42.54	43.31	44.08
74.2	5541	38.86	39.18	39.84	40.53	41.23	41.96	42.72	43.49	44.28
74.4	5548	39.02	39.34	40.01	40.71	41.41	42.15	42.91	43.68	44.48
74.6	5555	39.18	39.51	40.18	40.88	41.59	42.33	43.09	43.86	44.67
74.8	5563	39.35	39.68	40.35	41.05	41.77	42.51	43.28	44.05	44.87
75.0	5570	39.51	39.84	40.53	41.23	41.95	42.70	43.46	44.25	45.07
75.2	5577	39.68	40.01	40.70	41.41	42.13	42.88	43.65	44.44	45.29
75.4	5584	39.84	40.18	40.87	41.58	42.31	43.07	43.83	44.63	45.50
75.6	5592	40.01	40.35	41.04	41.76	42.49	43.25	44.02	44.83	45.71
75.8	5599	40.18	40.53	41.22	41.94	42.67	43.44	44.21	45.03	45.92

Determinación de alcohol por volumen.

Por medio de gravedad específica.

- a) aparato de destilación, recipiente de 500 ml.
- b) condensador liebig. Con chaqueta y 400mm de longitud, el diámetro interno del tubo deberá ser de 9 - 1 mm, ensamblado verticalmente y con una manguera.
- c) Bulbo de conexión, el tipo Iowa es conveniente.
- d) Conexiones- Utilizar una manguera, o una junta de vidrio esmerilado.
- e) Utilizar electricidad ó gas, para llevar acabo la operación.
- f) Tener muestras que contengan un 60% o menos en volumen de alcohol.

Calibrar el equipo, utilizar temperaturas específicas.

Transferir la muestra de el pignómetro a un recipiente que contendrá agua fría 40 ml para licores o vinos.

Utilizar el destilador. Destilar 96 ml en un rango entre 30 y - 60 min, utilizar largos periodos de tiempo para porcentajes elevados de alcohol.

Seguir destilando hasta obtener una temperatura constante.

Se colecta la muestra que corresponde al % en volumen de alcohol. obtener la gravedad específica de el destilado y comparar con la tabla.

Calcular el % de alcohol en vol. para una muestra a 15.56° = $D * W/W'$, donde D = % de alcohol en volumen destilado a 15.56°
 W = Peso de Agua a 15.56° en 100 ml y W' = Peso de agua a 15.56° en 50 ml. (24)

Tablas de Referencia

Porcentajes en vol. a 15°C (60°F) correspondientes a alcohol etílico y gravedad específica aparente a varias temperaturas.

Gravedad específica aparente	15.56					Gravedad específica aparente	15.56				
	15.56	20.20	25.25	30.30	35.35		15.56	20.20	25.25	30.30	35.35
0.9380	35.75	34.41	33.08	31.81	30.86	0.8510	40.46	39.16	37.71	36.47	35.34
79	.82	.83	.85	.88	.91	89	.82	.86	.91	.96	.99
78	.83	.86	.89	.92	.95	88	.83	.87	.92	.97	1.00
77	.86	.89	.92	.95	.98	87	.86	.90	.95	1.00	1.03
76	.89	.92	.95	.98	1.01	86	.89	.93	.98	1.03	1.06
75	.91	.94	.97	1.00	1.03	85	.91	.95	1.00	1.05	1.08
74	.94	.97	1.00	1.03	1.06	84	.94	.98	1.03	1.08	1.11
73	.96	.99	1.02	1.05	1.08	83	.96	1.00	1.05	1.10	1.13
72	.98	1.01	1.04	1.07	1.10	82	.98	1.02	1.07	1.12	1.15
71	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	81	1.01	1.05	1.10	1.15	1.18
70	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	80	1.04	1.08	1.13	1.18	1.21
69	1.06	1.09	1.12	1.15	1.18	79	1.06	1.10	1.15	1.20	1.23
68	1.08	1.11	1.14	1.17	1.20	78	1.08	1.12	1.17	1.22	1.25
67	1.10	1.13	1.16	1.19	1.22	77	1.10	1.14	1.19	1.24	1.27
66	1.12	1.15	1.18	1.21	1.24	76	1.12	1.16	1.21	1.26	1.29
65	1.14	1.17	1.20	1.23	1.26	75	1.14	1.18	1.23	1.28	1.31
64	1.16	1.19	1.22	1.25	1.28	74	1.16	1.20	1.25	1.30	1.33
63	1.18	1.21	1.24	1.27	1.30	73	1.18	1.22	1.27	1.32	1.35
62	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	72	1.20	1.24	1.29	1.34	1.37
61	1.22	1.25	1.28	1.31	1.34	71	1.22	1.26	1.31	1.36	1.39
60	1.24	1.27	1.30	1.33	1.36	70	1.24	1.28	1.33	1.38	1.41
59	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	69	1.26	1.30	1.35	1.40	1.43
58	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	68	1.28	1.32	1.37	1.42	1.45
57	1.30	1.33	1.36	1.39	1.42	67	1.30	1.34	1.39	1.44	1.47
56	1.32	1.35	1.38	1.41	1.44	66	1.32	1.36	1.41	1.46	1.49
55	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46	65	1.34	1.38	1.43	1.48	1.51
54	1.36	1.39	1.42	1.45	1.48	64	1.36	1.40	1.45	1.50	1.53
53	1.38	1.41	1.44	1.47	1.50	63	1.38	1.42	1.47	1.52	1.55
52	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52	62	1.40	1.44	1.49	1.54	1.57
51	1.42	1.45	1.48	1.51	1.54	61	1.42	1.46	1.51	1.56	1.59
50	1.44	1.47	1.50	1.53	1.56	60	1.44	1.48	1.53	1.58	1.61
49	1.46	1.49	1.52	1.55	1.58	59	1.46	1.50	1.55	1.60	1.63
48	1.48	1.51	1.54	1.57	1.60	58	1.48	1.52	1.57	1.62	1.65
47	1.50	1.53	1.56	1.59	1.62	57	1.50	1.54	1.59	1.64	1.67
46	1.52	1.55	1.58	1.61	1.64	56	1.52	1.56	1.61	1.66	1.69
45	1.54	1.57	1.60	1.63	1.66	55	1.54	1.58	1.63	1.68	1.71
44	1.56	1.59	1.62	1.65	1.68	54	1.56	1.60	1.65	1.70	1.73
43	1.58	1.61	1.64	1.67	1.70	53	1.58	1.62	1.67	1.72	1.75
42	1.60	1.63	1.66	1.69	1.72	52	1.60	1.64	1.69	1.74	1.77
41	1.62	1.65	1.68	1.71	1.74	51	1.62	1.66	1.71	1.76	1.79
40	1.64	1.67	1.70	1.73	1.76	50	1.64	1.68	1.73	1.78	1.81
39	1.66	1.69	1.72	1.75	1.78	49	1.66	1.70	1.75	1.80	1.83
38	1.68	1.71	1.74	1.77	1.80	48	1.68	1.72	1.77	1.82	1.85
37	1.70	1.73	1.76	1.79	1.82	47	1.70	1.74	1.79	1.84	1.87
36	1.72	1.75	1.78	1.81	1.84	46	1.72	1.76	1.81	1.86	1.89
35	1.74	1.77	1.80	1.83	1.86	45	1.74	1.78	1.83	1.88	1.91
34	1.76	1.79	1.82	1.85	1.88	44	1.76	1.80	1.85	1.90	1.93
33	1.78	1.81	1.84	1.87	1.90	43	1.78	1.82	1.87	1.92	1.95
32	1.80	1.83	1.86	1.89	1.92	42	1.80	1.84	1.89	1.94	1.97
31	1.82	1.85	1.88	1.91	1.94	41	1.82	1.86	1.91	1.96	1.99
30	1.84	1.87	1.90	1.93	1.96	40	1.84	1.88	1.93	1.98	2.01
29	1.86	1.89	1.92	1.95	1.98	39	1.86	1.90	1.95	2.00	2.03
28	1.88	1.91	1.94	1.97	2.00	38	1.88	1.92	1.97	2.02	2.05
27	1.90	1.93	1.96	1.99	2.02	37	1.90	1.94	1.99	2.04	2.07
26	1.92	1.95	1.98	2.01	2.04	36	1.92	1.96	2.01	2.06	2.09
25	1.94	1.97	2.00	2.03	2.06	35	1.94	1.98	2.03	2.08	2.11
24	1.96	1.99	2.02	2.05	2.08	34	1.96	2.00	2.05	2.10	2.13
23	1.98	2.01	2.04	2.07	2.10	33	1.98	2.02	2.07	2.12	2.15
22	2.00	2.03	2.06	2.09	2.12	32	2.00	2.04	2.09	2.14	2.17
21	2.02	2.05	2.08	2.11	2.14	31	2.02	2.06	2.11	2.16	2.19
20	2.04	2.07	2.10	2.13	2.16	30	2.04	2.08	2.13	2.18	2.21
19	2.06	2.09	2.12	2.15	2.18	29	2.06	2.10	2.15	2.20	2.23
18	2.08	2.11	2.14	2.17	2.20	28	2.08	2.12	2.17	2.22	2.25
17	2.10	2.13	2.16	2.19	2.22	27	2.10	2.14	2.19	2.24	2.27
16	2.12	2.15	2.18	2.21	2.24	26	2.12	2.16	2.21	2.26	2.29
15	2.14	2.17	2.20	2.23	2.26	25	2.14	2.18	2.23	2.28	2.31
14	2.16	2.19	2.22	2.25	2.28	24	2.16	2.20	2.25	2.30	2.33
13	2.18	2.21	2.24	2.27	2.30	23	2.18	2.22	2.27	2.32	2.35
12	2.20	2.23	2.26	2.29	2.32	22	2.20	2.24	2.29	2.34	2.37
11	2.22	2.25	2.28	2.31	2.34	21	2.22	2.26	2.31	2.36	2.39
10	2.24	2.27	2.30	2.33	2.36	20	2.24	2.28	2.33	2.38	2.41

Determinación Oficial de pH.

Para calcular el pH utilizamos un contador, un recipiente de vidrio y unos electrodos de Calomel, que serán utilizados de acuerdo a su instructivo.

Revisar que el contador este preparado para una solución de bitartrato de K, 42.007. Ajustarlo a una lectura de 3.55 a una temperatura de 20°, 3.56 a 25° ó 3.53 a 30°.

Enjuagar los electrodos para que queden libres de la solución de tartrato, sumergirlos desnues en agua y después en la muestra.

Colocar los electrodos en la mezcla fresca, a una determinada temperatura, y leer el pH, lo más cerca posible de 0.01 unidades.

Determinación de Acidez total.

Método de la Sociedad Americana de Enología.

Remover el CO₂ presente por los siguientes métodos.

- 1) Tomar 25 ml de mezcla, en un matraz Erlenmeyer pequeño, conectar a vacío, agitando durante 1 minuto.
- 2) Tomar 25 ml de muestra en un matraz Erlenmeyer pequeño, calentar hasta que comience a hervir, durante 30 seg, agitar y enfriar. Agregar 1 ml de fenoftaleína a una solución de 200 ml de agua hirviendo, en un matríz de 500 ml resvalándolo por la boca de el mismo.

Neutraliza con un característico color rosa, agregar 5 ml a la muestra, y titular con NaOH a 0.1 N, hasta el cambio de coloración

Calcular los gramos de ácido tartárico/ 100 ml de Licor =

$$\text{ml de NaOH} \times \text{Normalidad} \times 0.075 \times 100 / 5$$

$$0.2 \times 0.1 \times 0.075 \times 100 / 5 = 0.03 / 100 \text{ ml}$$

Si se utiliza una solución alcalina de 0.0667 N.

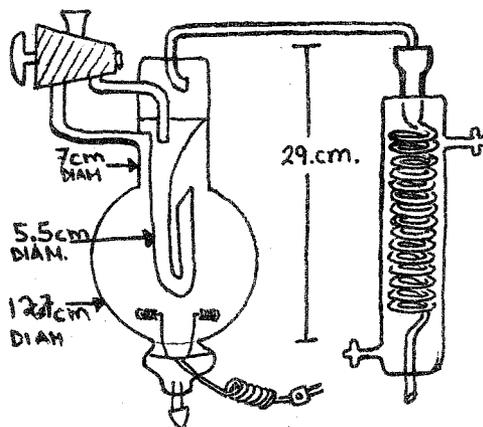
$$\text{gr de ac.tartárico} / 100 \text{ ml} = \text{ml NaOH} / 10$$

Determinación de acidéz volátil Total.

Se utiliza un destilador eléctrico para volátiles ácidos, se introduce agua en todas las partes del Pyrex.

Por medio del disparo automático de spray se impregna el dispositivo dentro del tubo en forma de T.

La muestra es introducida, por una válvula y se elimina por venteo de CO_2 .



Preparación de la mezcla.

Remover el CO_2 disuelto en una muestra de 50 ml, colocandola al vacío durante 2 min, continuar agitando, o llevarla debajo del punto de condensación y enfriar inmediatamente.

Determinación.

a) En un aparato de destilación de vapor.

Agregar 600 ml de agua caliente dentro de la cámara con cuidado. Tomar una muestra de 25 ml, de una preparación fresca de muestra, introducirla en el interior de la cámara y taparla.

Hervir agua durante 3 min, y abrir. Cerrar y destilar 300 ml dentro de un Erlenmeyer. Agregar al destilado 0.5 ml de fenoftaleína y titular rápidamente con NaOH a 0.1N, hasta que un color rosa persista durante 15 seg.

Expresar los resultados en gr de H^+ Ac / 100 ml =
 ml de NaOH (0.1 N) X 0.006 X 4

b) Destilación eléctrica inmediata.

Agregar agua y una pipeta de muestra dentro de el aparato de - destilación de vapor enjuagar con 5 ml de agua. Destilar 300 ml dentro de un erlenmeyer, titular y expresar los resultados como en a). Desconectar el dispositivo de calentamiento inmediatamente y vaciar abriendo la válvula de escape, terminar el proceso dentro del tubo.

Enjuagar con 10 ó 15 ml de agua, que pasaran a través de todo - el tubo, evacuar todas las porciones de líquido y secar.

Cálculo de Acidez fija.

Para esto se necesita multiplicar el total de acidéz volátil por 1.25 y por ácido tartárico ; 1.12 por el ácido málico; ó 1.17 por el ácido cítrico (hidratado) y restar el producto de la acidez total.

(24)

Determinaciones de azúcares reductores y no reductores.

Método volumétrico de Lane-Eynon.

Reactivos:

- Solución acuosa saturada de acetato de plomo neutro.
- Oxalato de sodio o de potasio
- Reactivo de Fehling modificación Soxhlet: se prepara mezclando volúmenes iguales de solución "A" y solución "B" inmediatamente antes de su empleo.
- Solución "A": disolver 34.639 gr de $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ en agua aforar a 500 ml y filtrar.
- Solución "B": disolver 173 gr de tartrato de sodio y potasio y 50 gr de hidróxido de sodio en agua, aforar a 500 ml dejar en reposo dos días y filtrar.
- Solución estandar de azúcar invertido: pesar 1.90 gr. de saca rosa G.R., disolver en un matríz aforado de 100 ml con 50 ml de agua, calentar a 65°C en baño María y adicionar 5 ml de HCl

conc. dejar en reposo mínimo una hora; enfriar y aforar, mezclar perfectamente. Neutralizar 25 ml de esta solución en un matraz aforado de 500 ml adicionando NaOH aprox. 5N usando pañuelo tornasol; enfriar, aforar y mezclar.

1 ml de esta solución = 0.001g de azúcar invertido.

- Solución estandar de Lactosa, disolver 0.5g de lactosa anhidra G.R. en solución de ácido benzoico al 0.2 % y aforar a 500ml.

1 ml de esta solución = 0.001g de lactosa.

- Solución estandar de glucosa, disolver 0.5g de glucosa anhidra G.R. en Sol. de ac. benzoico al 0.2% aforando a 500ml.

1 ml de esta solución = 0.001 g de glucosa.

- Indicador: solución acuosa de azul de metileno al 0.2%.

Titulación de el reactivo de Fehling.

Mezclar en un matraz erlenmeyer de 250 ml, 2.5 ml de sol. "A" y 2.5 ml de sol. "B" (medidos con pipeta volumétrica), agregar 50 ml de agua destilada, calentar a ebullición y sin quitar el mechero añadir con bureta la solución estandar (azúcar invertido, lactosa o glucosa) para efectuar la reducción total del cobre, de tal manera que solo falte agregar de 0.5 a 1 ml para terminar la titulación. Mantener la ebullición moderada por 2 min; sin que deje de hervir adicionar 0.5 ml del indicador y seguir agregando sol. estandar gota a gota. Hasta decoloración del azul de metileno. El tiempo total de la titulación debe ser de cerca de 3 min.

La titulación deberá hacerse por triplicado, la primera es de tanteo es decir, indicará si es necesario diluir o concentrar la solución problema y además sirve para ajustar el tiempo total de la titulación.

Tanto las soluciones estandar como la solución problema deberán tener una concentración tal, que se requiera más de 15 ml y menos de 50 ml para reducir todo el cobre del reactivo de Fehling.
Factor = ml gastados de sol. estandar X concentración en gramos



Determinación de Azúcares reductores directos :

Pesar de 5 a 10 g de muestra en un vaso de precipitados pequeño y pasar cuantitativamente a un matraz aforado de 250 ml usando agua destilada a tener un volumen aproximado de 125 ml, agitar lo suficiente para que todo el material soluble en agua quede disuelto. Agregar aproximadamente 5 ml de sol. saturada de acetato de plomo neutro, agitar perfectamente y dejar sedimentar, si el líquido sobrenadante aún está muy turbio o muy colorido adicionar un poco más de sol. de acetato de plomo, agitar aforar y mezclar perfectamente. Vaciar a un vaso de precipitados de 400 ml, agregar oxalato de sodio o potasio sólido, agitar, dejar sedimentar, filtrar y comprobar en los primeros mililitros del filtrado si se eliminó todo el exceso de plomo adicionándole una pequeña cantidad de oxalato (no debe precipitar).

La solución filtrada (solución I) se lleva a la bureta y se hace una titulación de tanteo en la misma forma como se hizo con la solución estandar para determinar la dilución más adecuada.

Cálculos :

$$\frac{\text{Factor X 250}}{\text{ml. gastados}} \times \text{Dilución} \times \frac{100}{\text{g. de muestra}} = \text{g/100gr Azúcares reductores directos}$$

Determinación de azúcares reductores totales:

Tomar 50 ml de la solución I, ponerlos en un matraz aforado de 250 ml, adicionar 100 ml de agua, calentar a 65°C en baño maría, agregar 10 ml de HCl conc., dejar en reposo mínimo una hora, neutralizar usando NaOH aprox. 5N y papel tornasol, enfriar, aforar y mezclar perfectamente (Solución II), esta solución se lleva a la bureta y se procede a la titulación con reactivo de Fehling.

Cálculos.

$$\frac{\text{Factor Az. Inv. X 250}}{\text{ml gastados Sol.}} \times \frac{250}{50} \times \frac{100}{\text{gr. muestra}} = \text{g/100gr Red.Tot. en Az. Inv.}$$

Determinación de Azúcares no reductores:

Az. Red. Totales (en az. inv) - Az. Red. Directos (en az. inv.) =
Az. no Reductores

Az. no Reductores (en Az. inv.) X 0.95 = SACAROSA.
(24)