



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**TESIS: REVISION DE LA NORMA OFICIAL DE JUGO
DE UVA Y SU APLICACION A LOS PRODUCTOS
EXISTENTES EN EL MERCADO**

SUSTENTANTE: SUSANA ROSALIA MENDEZ GUTIERREZ

CARRERA: QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	OBJETIVO	3
III.-	ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	
	a) UVA	
	Propiedades.	4
	Composición.	5
	Variedades.	8
	Producción y Usos.	8
	Control de Calidad	9
	b) JUGO DE UVA	
	Propiedades,	11
	Composición.	12
	Preparación.	15
	Pasteurización y Almacenamiento.	19
	Presentación.	21
	Control de Calidad.	22
	Parámetros de Calidad y Métodos de Prueba	23
IV.-	DESARROLLO EXPERIMENTAL	27
V.-	RESULTADOS	35
VI .-	CONCLUSIONES	46
VII.-	BIBLIOGRAFIA	49

I. INTRODUCCION

En todo el mundo existen gran variedad de productos alimenticios en el mercado, los cuales deben estar sujetos a determinadas especificaciones, con el propósito de garantizar al consumidor la Calidad de dichos productos.

La Calidad debe considerarse como el producto de varios atributos y no como la suma de ellos, ya que si alguno de éstos falla la Calidad general disminuye notablemente.

Para obtener una calidad uniforme en éstos productos es necesaria su normalización dentro de ciertos límites o especificaciones.

Las especificaciones representan el medio de comunicación más importante entre el Industrial y el Consumidor, ya que por medio de ellas se define el diseño de un producto, describe los materiales, componentes e ingredientes, métodos de manufactura, métodos de prueba y evaluación, materiales de empaque y presentación.

La normalización de un producto es importante porque protege tanto al Industrial como al Consumidor.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, es el organismo encargado del desarrollo de la normalización en México, y cuenta con tres departamentos: Normalización Nacional, Internacional y Fomento al Control de la Calidad.

Para desarrollar una Norma de Calidad es necesario presen

tar a la Dirección General de Normas una solicitud de elaboración o revisión de una Norma de Calidad, junto con un Anteproyecto de Norma elaborado en base a la Guía para Redacción, Estructuración y presentación de las Normas Oficiales Mexicanas, NOM-Z-13-1977.

De lo anteriormente dicho se ve la necesidad de que todos los productos alimenticios que circulan en México cumplan con ciertas normas y además que éstas sean actualizadas regularmente en beneficio tanto del Consumidor como del Fabricante.

II OBJETIVO

Efectuar la revisión de la Norma Oficial de Jugo de Uva Envasado , NOM-P-44-1954, con el objeto de actualizar sus especificaciones, métodos de prueba y formato del documento, así como ver su aplicación a las diferentes marcas de Jugo de Uva -- existentes en el mercado.

Verificar experimentalmente si algunas de las marcas comerciales más conocidas cumplen con los parámetros de Calidad -- más importantes.

Presentar un Anteproyecto de Norma para el Jugo de Uva -- Envasado en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-Z-13-1977, con los métodos de análisis obtenidos a partir de la investigación bibliográfica y comprobados experimentalmente.

III ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

UVA :

Propiedades:

Fruto de la vid baya o grano comestible más o menos redondo y jugoso, nace apiñado a otros, unidos a un vastago común y forman do racimos. (Refs. 15 y 19).

Componentes de la Uva:

Los Granos: son de forma redonda u ovalada, presentan color amarillo verdoso (uva blanca) o color rojo azulado (uva negra). Es tán compuestos de hollejo o piel, pulpa o sustancia carnosa de la fruta, corazón más duro que la pulpa, pepitas o semillas. Los ma teriales colorantes de la uva negra se encuentran en las capas ce lulares del hollejo y también en la pulpa.

Raspón: Tallos del racimo compuestos por un tallo principal y tallos ramificados y multiples que sujetan los granos. Los ta llos conducen las sustancias alimenticias. Contiene 1-3 % de ta nino y forma del 3-7 % del peso de un racimo.

Hollejos: Están recubiertos por una capa fina llamada pruina que protege las células del hollejo de los efectos del aire y hume dad y evita la penetración de gérmenes en el interior.

Pepitas: Representan 3-4 % del peso del grano, contiene de 10-20 % de aceite, 5-9 % de tanino, ácidos volátiles y una sustan cia resinosa y aspera que produce sabor desagradable.

El peso y la composición química de los componentes del ra cimo de la uva varían según la cepa, la cosecha y el grado de madu rez. (Ref. 20).

Composición:

Se refiere a las cuatro partes orgánicas más conocidas que -
entran en el proceso de elaboración industrial:

Pulpa, hollejo, pepitas y raspón.

Pulpa	-----	83 % de la Uva.
Hollejo	-----	8 % de la Uva.
Pepitas	-----	4 % de la Uva.
Raspón	-----	5 % de la Uva.

La composición química de las partes de la Uva se muestran -
en la Tabla 1. (Ref. 10).

Los azúcares de la Uva son principalmente la glucosa y la -
fructosa, éstos dos azúcares están presentes en cantidades equimo
lares en la madurez.

Durante la maduración los azúcares aumentan rápidamente y -
constituyen una vez el fruto maduro una proporción elevada de los
sólidos totales solubles.

Inversamente la acidez es máxima antes de comenzar la madu-
rez, disminuyendo constantemente hasta que el grano adquiere madu
rez total.

El conocimiento del Índice de Madurez permite seleccionar el
aprovechamiento de determinadas variedades, procediendo a la reco-
lección en las fechas que las proporciones azúcares/ácidos sean -
las más convenientes para la utilidad industrial a que vaya desti-
nada la Uva.

$$\text{INDICE DE MADUREZ} = \frac{\text{Grado Baumé } 15^{\circ}\text{C} \times 10}{\text{Acidez total g. Ac. Tartárico/l.}}$$

TABLA 1. COMPOSICION QUIMICA ELEMENTAL DE LAS PARTES DE LA UVA.

Pulpa : Constituye el 83 % de la Uva.

Agua	-----	78	%
Azúcares	-----	20	%
Acidos Orgánicos	-----	1.5	%
Acidos Libres	-----	0.25	%
Minerales	-----	0.20	%
Aceites esenciales	-----	0.20	%
Sust. albuminoideas	-----		
Sust, mucilaginosas	-----	0.05	%
Sust. amiláceas.	-----		

Hollejo : Constituye el 8 % de la Uva

Agua	-----	64 - 78	%
Fibra	-----	20 - 32	%
Tanino	-----	0.15 - 4.23	%
Acidos Libres	-----	1 - 1.3	%
Minerales	-----	1 - 2	%
Bitartrato de Potasio	-----	0 - 1	%

Pepitas : Constituye el 4 % de la Uva.

Agua	-----	27 - 39	%
Fibra	-----	45 - 48	%
Grasa	-----	4 - 10	%
Tanino	-----	0.3 - 6.8	%
Acidos Volátiles	-----	0.5 - 1	%
Materia resinosa	-----	1.3 - 6.6	%
Minerales	-----	1.3 - 2	%

Raspón : Constituye el 5 % de la Uva.

Agua	-----	40 - 80	%
Fibra	-----	15 - 50	%
Tanino	-----	1 - 3	%
Acidos Libres	-----	0.25 - 1.2	%
Materia Resinosa	-----	0.7 - 1.8	%
Minerales	-----	1 - 4	%

Los valores del Índice de Madurez serán más altos cuanto más maduro sea el fruto.

En la Tabla 2 se muestra la composición de alimentos en 100 gramos de Porción comestible. (Ref. 17).

TABLA 2. COMPOSICION DE ALIMENTOS POR 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE.

		UVA EUROPEA	UVA AMERICANA
Agua	(%)	81.4	31.6
Energía	(cal)	67	69
Proteínas	(g)	0.6	1.3
Grasa	(g)	0.3	1
Carbohidratos	(g)	17.3	15.7
Fibra	(g)	0.5	0.6
Cenizas	(g)	0.4	0.4
Calcio	(mg)	12	16
Fosforo	(mg)	20	12
Fierro	(mg)	0.4	0.4
Sodio	(mg)	3	3
Potasio	(mg)	173	158
Vit. A	(U.I)	100	100
Tiamina	(mg)	0.05	0.05
Rivoflavina	(mg)	0.03	0.03
Niacina	(mg)	0.3	0.3
Ac. Ascórbico	(mg)	4	4

Variedades:

Se conocen muchas variedades de Uva que difieren por su tamaño, forma, color y composición.

Las Uvas pertenecen al género *Vitus*. Las tres especies más importantes son: *Vinifera*, *Labrusca* y *Rotundifolia*.

Vitis Vinifera: Es la Uva Europea, se caracteriza por tener una piel tierna que se adhiere a la pulpa. El sabor varía grandemente pero usualmente es dulce y agradable.

Vitis Labrusca: Es la Uva Americana. Las Uvas de éste tipo son nativas de la parte noreste de Estados Unidos. Tiene una piel resistente que no se adhiere a la pulpa, su sabor es fuerte y astringente. La variedad que tipifica a éste especie es la Concord la cual es ampliamente distribuída.

Vitis Rotundifolia: Es nativa del sureste de Estados Unidos es comunmente llamada muscadine, se caracteriza por una piel resistente y sabor picante. Esta variedad es poco robusta, lo cual limita su distribución.

Las variedades de Uva en las distintas regiones vinícolas son muy diversas, se distinguen entre sí por la forma y el crecimiento de la cepa, por la forma y el vello de las hojas, por el color y formación de los granos y sobre todo por el contenido de azúcar y sabor. (Ref. 7).

Producción y Usos:

El cultivo de la vid se extiende por todas las zonas cálidas del mundo.

Las regiones vinícolas de más renombre y antigüedad son los países mediterráneos.

Actualmente se cuenta con importantes regiones vinícolas en Estados Unidos, Rusia, Argentina, Chile, Turquía y México.

Italia, Francia, Argelia, Estados Unidos y España son los mayores productores, con el 65% del total mundial.

La viticultura de regiones calurosas y de pocas lluvias es de gran importancia en lo que respecta al aprovechamiento del suelo. Estas regiones suelen ser montañosas, abundantes en colinas escarpadas en las que únicamente cabe cultivar la vid, que es una planta muy sufrida.

La variedad de Uva de mayor producción, es la *Vitis Vinifera* ó Uva Europea, que probablemente abarca 98% de la producción mundial.

Las Uvas pueden tener diversos destinos:

Fabricación de Vinos.

Fabricación de Jugos.

Fabricación de Pasas.

Uvas de Mesa.

El 80% de la producción mundial se prensa para vino o para la fabricación de Jugos, un 7% se seca para pasas y el resto se consume fresco. (Refs 8 y 20).

Control de Calidad:

Cualquiera que sea el destino comercial de la Uva, los fundamentos para apreciar su calidad están comprendidos en determina-

das valoraciones más o menos importantes según la utilidad a que se destinen las distintas producciones y variedades.

I PRESENTACION:

- a) Aspecto del fruto, apreciación simple.
- b) Proporción del raspón y forma de la Uva.
- c) Coloración exterior y estado del hollejo.
- d) Coloración interna y estado de la pulpa.

II VALOR INDUSTRIAL O NUTRITIVO:

- a) Proporción del mosto o zumo.
- b) Contenido de azúcares o grado Brix.
- c) Acidez proporcionada.
- d) Contenido de Vitamina C (corrientemente 7 mg. en 350 ml. de mosto fresco.)
- e) Otros elementos. (Potasio-350 mg./l. ; Calcio y Fósforo-300 mg./l.; Vit. distintas a Vit. C 0.1-0.25mg/l)

III CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

- a) Comestibilidad de la pulpa y dureza relativa del hollejo.
- b) Aroma natural en su estado fresco.
- c) Índice de madurez y sabor natural.

IV RESISTENCIA

- a) Al transporte
- b) A manipulación y conservación en almacén.
- c) A su conservación en frío.

(Ref 11).

JUGO DE UVA:**Propiedades:**

Jugo de Uva es el líquido extraído del fruto maduro de la Uva. La acidez natural, color y aroma de las Uvas frescas provee la característica frutal del jugo.

Ingredientes básicos: se presentan invariablemente en el jugo de Uva y le confieren su identidad. Estos ingredientes básicos son:

Agua: sirve como disolvente para los azúcares, ácidos y de más sustancias presentes en el jugo.

Azúcares: se forman por asimilación de bioxido de carbono del aire durante la fotosíntesis.

Acidos: se forman por oxidación incompleta de lo. azúcares. (Ref 20).

Un análisis detallado del jugo de Uva nos muestra que contiene elementos minerales (sodio, potasio, calcio, fósforo, fierro cobre y manganeso) , sustancias orgánicas (biotina, niacina, inositol, ácido pantoténico, clorhidrato de piridoxina, tiamina, ácido fólico, ácido ascórbico), pequeñas cantidades de rivo flavina, vitamina B₂, B₁₂, vitamina C, enzimas (invertasa, oxidasa, protopectinasa, pectasa), pigmentos antocianinas.

Los principales constituyentes del sabor incluyen: azúcar, ácido, antranilato, esteres volátiles, alcoholes y aldehídos.

El aroma consiste de una variedad de compuestos orgánicos volátiles, incluyendo esteres, alcoholes, ácidos y aldehídos.

El color del jugo es debido a los pigmentos antocianina lo-

calizados en la piel de las uvas.

Sabor y aroma alcanzan un máximo durante el proceso de maduración.

Los azúcares son los principales constituyentes de los sólidos solubles, generalmente éstos azúcares son glucosa y fructosa pero en algunos casos las uvas pueden contener una pequeña cantidad de sacarosa, de 0.1-0.3%.

Los principales ácidos del jugo son el tartárico y Málico pero se pueden encontrar pequeñas cantidades de Cítrico, Succínico Láctico y otros.

El ácido Tartárico puede presentarse libre o como sales de Bitartrato de Potasio. (Ref.16).

Composición:

La composición del jugo depende de la especie de uva, de la situación del viñedo, de la composición del suelo y de factores - climatológicos durante el crecimiento y maduración de la Uva. Otro factor importante es la serie de enfermedades que puedan atacarla.

La composición se va a ver afectada por las estaciones del año; en una estación calurosa las uvas son generalmente más altas en azúcar y bajas en ácidos y astringencia que en una estación - fría.

La influencia de la luz y la temperatura es muy importante ya que la vid necesita de mucho sol para crecer y madurar adecuadamente.

Vides cultivadas en tierras superficiales sobre laderas son

pequeñas y el fruto y follaje están bien expuestos a la luz del sol, resultan con un temprano y alto contenido de sólidos solubles. En contraste, vides cultivadas en tierras profundas son vigorosas muy productivas pero bajas en azúcar, color y taninos.

Las variaciones climáticas pueden afectar a los azúcares, ácidos y constituyentes minerales.

En general el pH crece, la acidez decrece y el azúcar crece como en cualquier fruto maduro. (Ref. 16).

Los principales componentes del Jugo de Uva son:

Agua	-----	800-860	g/l.
Azúcar	-----	120-250	g/l.
Acidos	-----	6-14	g/l
Sust. Minerales	-----	2.5-3.5	g/l
Comp. Nitrogenados	-----	0.5-1	g/l.

(Ref. 20).

En la Tabla 3 se muestran los Componentes Orgánicos e Inorgánicos del Jugo de Uva. (Ref. 10).

La composición de los jugos varía de año en año y cambia considerablemente con la maduración.

Ingredientes Opcionales o Sustitutos: son los que se utilizan para aumentar la calidad de un producto.

En el caso del Jugo de Uva éstos ingredientes son: Glucosa, ácido tartárico, ácido cítrico, metil antranilato y pigmentos - antocianina.

Estos ingredientes se utilizan para mejorar el sabor, aroma y color del jugo.

Su uso debe especificarse en la etiqueta, ya que debido a esto se va a lograr mayor aceptación del producto.

TABLA 3. COMPONENTES ORGANICOS E INORGANICOS DEL JUGO

DE EXTRACCION FRESCA.

Agua	-----	70 - 85	%
Carbohidratos	-----	15 - 25	%
Glucosa	-----	8 - 13	%
Fructosa	-----	7 - 12	%
Pentosas	-----	0.08 - 0.2	%
Péctina	-----	0.01 - 0.1	%
Inositol	-----	0.02 - 0.03	%
Acidos Orgánicos	-----	0.3 - 1.5	%
Tartárico	-----	0.2 - 1	%
Málico	-----	0.1 - 0.8	%
Cítrico	-----	0.01 - 0.05	%
Tanino	-----	0.01 - 0.1	%
Comp. Nitrogenados	-----	0.03 - 0.17	%
Proteína	-----	0.001 - 0.01	%
Amina	-----	0.017 - 0.11	%
Humina	-----	0.001 - 0.002	%
Amida	-----	0.001 - 0.004	%
Amoniaco	-----	0.001 - 0.012	%
Residuos	-----	0.01 - 0.02	%
Comp. Minerales	-----	0.3 - 0.5	%
Aluminio	-----	T - 0.003	%
Boro	-----	T - 0.007	%
Calcio	-----	0.004 - 0.025	%
Cloruros	-----	0.001 - 0.010	%
Cobre	-----	T - 0.0003	%
Hierro	-----	T - 0.003	%
Magnesio	-----	0.01 - 0.025	%
Manganeso	-----	T - 0.0051	%
Potasio	-----	0.15 - 0.25	%
Fosfato	-----	0.02 - 0.05	%
Sodio	-----	T - 0.020	%
Sulfatos	-----	0.003 - 0.035	%
" T-Trazas.			

Preparación:

Las variedades Labrusca de las cuales Concord es la más común son usadas casi exclusivamente para la preparación comercial del Jugo de Uva.

El contenido de sólidos solubles del jugo de fruta es frecuentemente checado antes de cosechar la uva, por medio de un refractómetro para asegurar la madurez apropiada. (Ref. 6).

La composición química del jugo, depende del método de extracción:

El jugo prensado en caliente es mucho más alto en sólidos - totales, taninos, materias colorantes y otras sustancias. La astringencia del jugo dependerá de la cantidad de taninos presentes.

La temperatura y el tiempo de extracción son factores importantes en la determinación de la calidad del jugo.

En la producción comercial la principal aspiración es producir un jugo con las mejores características de sabor, aroma, color y calidad nutritiva. (Ref. 16).

Para la preparación del jugo de Uva existen tres métodos de extracción:

Prensado en Caliente.

Prensado Estandar.

Prensado Continúo.

Prensado en Caliente:

Las uvas completamente maduras son descargadas en la plataforma de recibo, donde se dejan un cierto tiempo para que se ablanden.

Viajan a través de un transportador donde son lavadas con -

un poderoso rociador de agua.

El transportador vacía las uvas dentro de un triturador rotatorio, donde son fuertemente movidas y resulta un rompimiento de la baya separando el jugo de ésta. Las semillas y los tallos no son triturados.

El jugo y la pulpa son bombeados a un precalentador de vacío y desde allí a una chaqueta de vapor, de aluminio ó a una caldera de Acero inoxidable.

La masa de uva es calentada para extraer el color y otros solubles y para convertir el producto en una masa fluida.

Las temperaturas y tiempos de calentamiento usadas en el precalentador y calderas dependen de la madurez de las uvas.

Ordinariamente los rangos de temperatura son de 60-63°C.

El calentamiento de la uva solubiliza mucha de la pectina y materia colorante, algunos de los taninos de la piel y semillas. Consecuentemente con ciertos límites de temperatura y tiempo las uvas son calentadas para oscurecer el jugo y aumentar el cuerpo. Una fuerte presión también tiende a aumentar la acidez y el color del jugo.

Como la mayoría de los fabricantes de jugos intentan producir jugos de color uniforme utilizan los factores de tiempo y temperatura en el calentamiento de las uvas para lograr sus propósitos.

Las uvas de la primera parte de la estación que no han desarrollado el máximo de color son calentadas a mayores temperaturas y por tiempos más largos que cuando las uvas están completamente maduras.

En algunas plantas las temperaturas y tiempos de calentamiento son automáticamente controlados por los instrumentos.

Se debe evitar un calentamiento excesivo porque éste provocaría que una cantidad muy grande de taninos fueran extraídos de la piel y semillas.

Se ha comprobado tanto en la práctica comercial como en estudios experimentales que una temperatura de 65°C es apropiada para la extracción del jugo. (Ref. 16).

Prensado Estandar :

El método de prensado estandar con prensa hidráulica es útil en pequeña escala de operación, tal como el trabajo experimental y en la fabricación de jugo de uva casero.

Se utiliza una prensa con un bastidor y una manta de prensado que puede ser de algodón o nylon.

Por medio de una valvula pasa la masa de uva o pulpa hasta llenar la tela, en algunas plantas se utiliza un filtro ayuda como una tierra de infusorios que se mezcla con la pulpa para ayudar a la presión.

La pulpa y el jugo se van juntando hasta formar una masa - a la cuál llaman "queso", durante la formación del "queso" se filtra como la mitad o más del jugo. Este jugo es de color más claro y contiene menos ácido y más azúcar que el que es prensado en la - prensa hidráulica.

El "queso" se transfiere a la prensa hidráulica donde la - presión es aplicada gradualmente hasta alcanzar 3200 lb/in².

El jugo extraído durante éste prensado y el del prensado - previo fluyen a un tanque donde son mezclados.

La producción del jugo es del 75 % ó 175-185 gal/ton de uva.

La extracción del jugo por prensa hidráulica es tediosa, - larga e insalubre, se han encontrado gran cantidad de levaduras, algunas veces se ha observado fermentación y ocasionalmente el - contenido de alcohol en el jugo recientemente extraído excede los límites de tolerancia.

Prensado Continúo :

La presión continúa es frecuentemente usada después de que el jugo ha sido fermentado, lo cuál sugiere que algún tipo de clarificación es esencial.

Se ha usado clarificación por medio de enzimas, pero la ayuda de fibras para retener la pulpa es el método más moderno.

El prensado continuo requiere destrucción de la pectina natural de las uvas y la adición de fibras de madera para que la - operación sea prospera.

La pulpa caliente es conducida a tanques equipados con agitadores de movimiento lento que facilitan la mezcla de 0.2 lb. de enzima péctica y 10-20 lb. de fibra de madera purificada por tonelada de uva.

Se deja un período de 30 min. para que la enzima actúe, de éste modo reduce lo untuoso de la pulpa y también dispersa la fibra de madera que actúa como agente masivo y permite apretar para ejercer más presión.

La pulpa digerida produce un jugo primario del cuál se separa por medio de una criba fina y es parcialmente secada aproximadamente a 30 % de humedad. El jugo tiene de 10-40 % de sólidos suspendidos que se separan por centrifugación. La pulpa sobrante es bombeada a la prensa continua de donde se extrae un jugo que puede tener 4-6 % de sólidos suspendidos.

El jugo primario y el jugo extraído son combiandos y los sólidos suspendidos son removidos por filtro prensa, filtración rotatoria o centrifugación.

Bajo condiciones normales de operación se obtienen 719-738 l/1000 Kg. de Uva.

En algunos casos la torta de la prensa puede ser extraída con agua en un sistema de contracorriente y el extracto final contiene aproximadamente 14 % de sólidos solubles que representan un 5 % de aumento en la producción del jugo. (Ref. 9).

Pasteurización y Almacenamiento :

Después de que el jugo ha sido extraído, se calienta rápidamente a 80-85°C en un cambiador de calor tubular y después se enfría hasta 0°C antes de ser bombeado a los tanques de almacenamiento. El enfriamiento del jugo puede ser por dos métodos:

Enfriamiento por etapas: El jugo se bombea a través de la primera etapa donde se utiliza agua como medio de enfriamiento, - pasa a la segunda etapa en la cual se utiliza amoníaco líquido.

En la tercera etapa el jugo es enfriado rápida y uniformemente - por enfriadores superficiales hasta una temperatura de -2 a -5°C .

Los enfriadores se encuentran en un cuarto de refrigeración especial donde se mantienen condiciones sanitarias por medio de - lamparas de luz Ultra Violeta.

Enfriamiento por cambiadores de calor : En muchas instala - ciones el pasteurizador y el enfriador están acoplados en una - unidad simple de cambiadores de calor.

El jugo frio (-2 a -5°C) fluye o es bombeado a tanques de metal, vidrio, concreto o madera que han sido tratados con cubier - tas protectoras de plástico ó cera.

El jugo se lleva a una temperatura uniforme por medio de - control automático.

En algunas Plantas se usan tanques abiertos y luz Ultra Vio - leta para prevenir el crecimiento de hongos en la superficie del jugo. En otras se usan tanques cubiertos y sellados.

El jugo puesto en estos tanques se almacena por un mes ó más.

El almacenamiento es un paso muy importante en la fabrica - ción del Jugo de Uva, ya que durante éste se efectúa la cristali - zación y precipitación de los tartratos y la sedimentación de los sólidos suspendidos en los jugos que no han sido clarificados, - obteniendose un jugo de mejor calidad.

Se debe evitar el crecimiento de hongos y levaduras durante el almacenamiento ya que puede acusar graves pérdidas.

La baja temperatura de almacenamiento y la pasteurización -

inhiben el crecimiento de microorganismos, pero se pueden también controlar con ácidos orgánicos a muy bajas concentraciones.

(Refs. 6 y 16).

Presentación:

El empaque es el complemento indispensable de un producto para realizar las operaciones de transporte, almacenamiento, distribución y consumo.

La función más importante de un empaque para alimentos, es preservar el producto alimenticio en su más alto grado de calidad y pureza por un período razonable.

El empaque deberá estar fabricado de un material que no afecte el sabor, la calidad, ni la presentación del producto alimenticio, presentar un cierre hermético, fabricado con un material que sea buen conductor del calor, ya que en muchos casos el contenido del empaque deberá ser calentado y enfriado rápidamente.

(Ref. 4).

Las características más importantes de un empaque son:

Higiene, Resistencia, Inocuidad y Atractivo.

El Jugo de Uva se presenta generalmente en envases de vidrio cuyo contenido puede ser de Un litro, 500 ml. y 250 ml. Por lo regular las marcas comerciales más conocidas en el mercado utilizan la presentación de Un litro.

El proceso de envasado para el Jugo de Uva es el siguiente:

Una vez removidos los tartratos el jugo es conducido a los tanques contenedores arriba o adyacentes al cuarto de embotellado de ahí fluye o es bombeado a través de un cambiador de calor dentro del llenador. El llenador automático conduce el jugo caliente a botellas precalentadas.

Después de llenadas las botellas, son tapadas bajo atmosfera de vapor o bióxido de carbono y son conducidas al pasteurizador. Las botellas se enfrían con agua, se secan, etiquetan y se empacan en cajas de cartón. (Ref.16).

Control de Calidad:

Uno de los pasos más importantes en la fabricación de cualquier producto, es el Control de Calidad, el cual debe llevarse a cabo en cada una de las partes que comprendan el proceso de su elaboración.

Un Control de Calidad efectuado en forma estricta, nos va a permitir garantizar al consumidor la uniformidad del producto, evitando así que se presenten lotes con diferentes grados de calidad.

Para que el Control de Calidad se verifique en forma adecuada en todos los productos e Industrias, es necesaria la existencia de una Norma Oficial de Control de Calidad para cada producto, elaborada siguiendo los intereses tanto del consumidor como los del fabricante. De ésta manera el consumidor al elegir un producto cualquiera, estará seguro de que sus características son las ópti-

mas y el fabricante podrá ofrecer sus productos con la seguridad de que vende la misma calidad en cada uno de ellos.

En la fabricación del Jugo de Uva, el Control de Calidad se efectúa en cada uno de los pasos del proceso, que son:

El Jugo concentrado, el jugo reconstituido, llenado, pasteurización, producto final.

Parámetros de Calidad y Métodos de Prueba:

La Tabla 4 muestra los parámetros de calidad más importantes para el análisis del jugo de Uva, obtenidas de diferentes fuentes como son, Normas Oficiales de otros países e información bibliográfica. (Refs. 2,13,26,27,28).

Haciendo una comparación de éstos parámetros, se puede observar que las pruebas que se consideran más importantes e imprescindibles para determinar la calidad del Jugo de Uva son:

Densidad.

Acidez.

pH.

Cenizas.

Azúcares Reductores.

Etanol.

En algunos casos es importante la determinación de preservativos como Dióxido de Azufre y Acido Benzóico.

TABLA 4 PARAMETROS DE CALIDAD

Norma Oficial Mexicana		Norma Francesa		Una Norma Española		A.O.A.C.		Análisis de Jugos	
Jugo de uva envasado		Jus de Raisin		UNE-340818_1979		Bebidas no alcohólicas y concentradas		de Fruta.	
OGN-NOM-F-44-1954		NF-V76-001-1978						David Pearson	
						cap. XII			
Prueba	Limite	Prueba	Limite	Prueba	Limite	Prueba		Prueba	
Densidad...	min 1.058	Densidad	1,055	Densidad	min.1.06	Gravedad específica		Gravedad específica	
Grados Baumé	min 8°	Ac. Total	60-160ml/1	Acidez	min 3.5g/1	Sólidos totales		Sólidos totales	
Extracto seco	min 170 g/1	Ac. Vol.	0.4g/1	Impurezas	max 20mg/1	Alcohol		Acidez total	
Cenizas	min 2g/1	Cenizas	2 g/1	Cobre	max 10mg/1	Azúcares red.		Cenizas	
Acidez total	min 5g/1	PH	2.8-3.4	Plomo	max 1.6mg/1	Cenizas		Azucares reductores	
(Ac. Tartárico)		Diox. Azufre	50mg/1	Arsénico	max 0.4mg/1	Acidez total		PH	
Red. Directos	min 128g/1	Etanol	0.8g/100ml	Alcohol	max 4 g/1			SO ₂	
Red. Totales	min 128g/1	Diox. Carbono	Trazas	SO ₂	max 200mg/1			Cobre	
Dioxido de Azufre		Fierro	20mg/1	Sulfatos	max 2 g/1			Plomo	
Total	max 460mg/1	Arsenico	0.2mg/1					Zinc	
SO ₂ Libre	max 100mg/1	Plomo	0.3mg/1					Potasio	
Materia Colorante Natural		Cobre	5 mg/1					Nitrógeno	
		Zinc	5 mg/1						
		Sodio	80mg/1						
		Potasio	.3g/1-2.8g/1						
		Magnesio	60-160 mg/1						
		Fosforo	50-205 mg/1						
		Sulfatos	1.5g/1						
		Cloruros	500 mg/1						

Los métodos de análisis empleados en las pruebas anteriores son métodos Oficiales, variaciones de ellos ó específicos del Jugo de Uva.

A continuación se citan los métodos más comunes:

1.- Determinación de Densidad :

Puede seguirse el método reportado por el A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.002, ó el método obtenido del Federal Specification de los Estados Unidos Americanos, 101/4008/1980.

2.- Determinación de Acidez:

Para ésta prueba se puede seguir el método oficial del A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.016, ó la Norma Oficial Mexicana NOM-F-102-1978 Determinación de la acidez titulable en productos elaborados a partir de frutas y hortalizas.

3.- Determinación de Grado Brix :

En ésta determinación se puede utilizar el método oficial de la Norma Oficial Mexicana NOM-F-103-1965, también se puede medir directamente con un Hidrómetro Brix.

4.- Determinación de Cenizas :

Se utiliza el método estipulado en el A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.009.

5.- Determinación de Azúcares Reductores :

Se sigue el método oficial A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.007.

6.- Determinación del pH :

Se determina utilizando el método potenciométrico.

7.- Determinación de Etanol :

Se determina por el método oficial del A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.003.

8.- Determinación de Dióxido de Azúfre :

Se utiliza el método 3.1 de Técnicas de Laboratorio para el análisis de Alimentos. David Pearson.

9.- Determinación de Acido Benzóico :

Se sigue el método oficial A.O.A.C., capítulo 20, inciso 20.021, 20.022, 20.023.

Estas determinaciones nos permiten verificar que las características esenciales del jugo de Uva son las requeridas para su presentación en el mercado. (Refs. 1, 2, 12, 13).

IV DESARROLLO EXPERIMENTAL

El Desarrollo Experimental se lleva a cabo en dos partes. -
La primera parte consiste en reunir información bibliográfica y -
consultar con los Industriales. En la segunda parte se efectúa -
un trabajo experimental en el laboratorio.

Primera Parte :

El principal objetivo de éste trabajo es la revisión y actua-
lización de la Norma Oficial Mexicana de Jugo de Uva envasado, con
el fin de proponer un Anteproyecto de Norma Oficial para dicho pro-
ducto.

Para lograr éste propósito fue necesario recurrir a las si-
guientes fuentes de información :

Se revisaron Normas Oficiales de otros países, obteniendo -
de ésta manera un punto de comparación entre los parámetros de ca-
lidad que se consideran importantes en el control de calidad del -
producto y los que toma en cuenta la norma que rige actualmente.
(Tabla 4.).

Los métodos de prueba mencionados en el capítulo anterior -
que son los más recomendables para comprobar cada uno de los pará-
metros de calidad, se obtuvieron de las Normas de Calidad extran-
jeras, Normas de Calidad Mexicanas y de referencias bibliográficas.

Se consultó el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexi-
canos, para conocer las Normas de Calidad Sanitarias de los Alimen-
tos y Bebidas, comprendidos en el Título Undécimo, principalmente
en el Capítulo I Disposiciones generales. Artículos 212, 214, 218 ,

219,220,223 y 227, y en el capítulo II Alimentos y Bebidas no alcohólicas. Artículos 232,235,236 y 237.

Se considera de especial interés el Reglamento de Aditivos para Alimentos, publicado en el Diario Oficial el 15 de febrero de 1958, en los artículos 1,3,6,9,18 y 19, que son los que se refieren a conservadores.

Para poder presentar el Anteproyecto de Norma Oficial se utiliza la Norma Oficial Mexicana NOM-Z-13-1977 "Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Oficiales Mexicanas", que nos proporciona un patrón detallado para la elaboración de las Normas y que cubre aspectos de presentación, redacción y estructura.

También se utiliza la Norma Oficial Mexicana NOM-F-228-1972 D.G.N. "Etiquetado o Rotulación de Alimentos y Bebidas Alimenticias"

Por último se recurrió a la Comisión del Codex Alimentarius, del cuál se obtuvo la Norma Alimentaria CAC/RS 82/84-1976 "Normas Internacionales Recomendadas para el Jugo de Uva Conservado por Medios Físicos exclusivamente".

Para conocer las necesidades de los Industriales, fue indispensable visitar directamente las Fábricas y consultar acerca del método de obtención, proceso y control de calidad del producto.

La Fábrica visitada fue "Jugos del Valle", se eligió ésta - por ser la que produce y maquila la mayor parte de los Jugos de Uva que se encuentran en el mercado. (Del Valle, Bébere, Domecq).

Se investigaron el tipo de pruebas que ellos realizan en el laboratorio de Control de Calidad y su confrontación con la Norma Oficial, encontrándose que si se basan en dicha Norma.

Los parámetros de Calidad que se muestran en la tabla 4 fueron presentados ante los supervisores del Departamento de Control de Calidad de la Fábrica y estuvieron de acuerdo en que son los apropiados para definir la calidad del producto, pero hicieron la aclaración de que en la práctica no se efectúan todas las pruebas con la misma frecuencia.

Algunas pruebas se aplican a la materia prima, otras al material en proceso y otras al producto terminado.

A la materia prima, se le determina principalmente, Grados Brix, al material en proceso, ácidos, Grados Brix y color y al producto terminado, ácidos, grados brix, azúcares reductores, cenizas pH, densidad y grado alcohólico.

Las pruebas que se consideran más importantes y que se aplican a cada uno de los lotes de jugo son: Grado Brix, Acidez, pH, y Densidad. Las demás pruebas se aplican cuando parten de un nuevo concentrado de Jugo de Uva, solamente a lotes representativos.

El análisis sensorial es de gran importancia ya que de éste va a depender la aceptación del producto en el mercado, se realizan pruebas de Olor, Color y Sabor.

También se efectúan pruebas físicas en el producto terminado y en los materiales de empaque como son : Temperatura de llenado y pasteurización, contenido neto, vacío, resistencia del vidrio. - tamaño y recubrimiento de la tapa; las cuales son consideradas im-

portantes pues nos van a garantizar la vida de anaquel del producto.

Por último se preguntó a los fabricantes cuales serían las modificaciones que ellos harían a la Norma en vigor y que tan importante consideran la existencia de las Normas.

Su respuesta fue : Que la Norma debería incluir las variedades de Uva del país susceptibles a industrializarse, así como las características máximas y mínimas de la fruta para la elaboración del jugo de acuerdo a las condiciones climáticas y a la región de producción. También sugerían que se normalizara el proceso de elaboración.

Puntualizaron que la existencia de las Normas es de gran importancia ya que por medio de ellas se asegura la calidad del producto y ellos se protegen de imitaciones.

Segunda Parte :

Una vez conocidos los parámetros de Calidad más importantes, es interesante verificar si las marcas comerciales más populares de Jugo de Uva cumplen con las especificaciones establecidas en el Anteproyecto de Norma Oficial, que se presentan en el Capítulo de resultados, así como comprobar la aplicación de los métodos de análisis propuestos.

En el mercado se encuentran 5 marcas comerciales de Jugo de Uva, Del Valle, Bébere, Domecq, Jumex y Welchs. De las cuales se tomaron Del Valle, Bébere, Jumex y Welchs, ya que de la Domecq no fue posible encontrar muestras debido a su baja distribución en el mercado. De éstas se analizaron 4 muestras de cada una. El número de

muestras estuvo determinado por la cantidad de material disponible.

Las muestras de una misma marca fueron compradas en diferentes tiendas, abarcando distintas zonas de la ciudad para lograr obtener muestras de diferentes lotes, sin considerarse como muestras representativas, ya que no se siguió ningún método de muestreo específico, además de que se obtuvo la información de que el número de lote estaba codificado por caja y no por unidad, lo cuál hacía imposible tomar muestras representativas, pero siguiendo éste método podemos tener una idea de la calidad que presentan dichas marcas comerciales.

Las marcas comerciales empleadas se denominan con una letra y se señala el número de muestras, no se utiliza el nombre comercial para no comprometer en ningún sentido a las empresas productoras.

Las pruebas y métodos de análisis empleados fueron los siguientes :

- 1.- Determinación de Densidad : Se siguió el método oficial del A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.002.
- 2.- Determinación de Acidez: Se utilizó el método oficial NOM-F-102-1978.
- 3.- Determinación del pH : Siguiendo el método potenciométrico.
- 4.- Determinación del Grado Brix : El procedimiento empleado fue el método oficial NOM-F-103-1965.

- 5.- Determinación Cenizas : Según el método oficial del A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.009.
- 6.- Determinación de Azúcares Reductores : Siguiendo el procedimiento oficial del A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.007.
- 7.- Determinación de Etanol : Según el método oficial del A.O.A.C., capítulo 12, inciso 12.003.
- 8.- Determinación de Dióxido de Azúfre : Siguiendo el método 3.1 Determinación de Dióxido de Azúfre por valoración directa con yodo. Técnicas de Laboratorio para el análisis de alimentos, David Pearson.
- 9.- Determinación de Benzoato de Sodio : Siguiendo el método oficial del A.O.A.C., capítulo 20, incisos 20.021, 20.022, 20.023.

A cada muestra se le hicieron 3 determinaciones, reportándose el promedio de éstas.

En algunas pruebas como son: Acidez, Azúcares Reductores, Dióxido de Azúfre y Benzoato de Sodio, fue necesario decolorar la muestra con Carbón Activado y filtrar antes de proceder como lo indica el método.

Los reactivos utilizados fueron en su mayoría de la marca

Baker, y en el caso de soluciones valoradas, de la marca Merck.

El equipo con que se contó para realizar éste trabajo - fue:

Picnómetro con termómetro, Marca Kimax.

Potenciómetro, Marca Beckman.

Brixómetro, Marca US Custom House.

Mufla, Marca Blue-M Electric Company, modelo M-25A-1A.

Espectrofotómetro, Marca Beckman DU-8

Equipo de destilación, Marca Pyrex.

Este trabajo se realizó en Scheramex S.A. de C.V. Laboratorio de Medicamentos y Productos Biológicos.

Los resultados analíticos se presentan en la tabla 5 en el Capítulo de Resultados.

Con la información obtenida a través de la investigación Bibliográfica, la consulta a los Fabricantes y el Trabajo experimental, se elabora el Anteproyecto de Norma Oficial, que se presenta en el Capítulo de Resultados.

V RESULTADOS

PRIMERA PARTE : ANTEPROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PARA
JUGO DE UVA ENVASADO.

0 INTRODUCCION

El Jugo de Uva es una bebida bo alcohólica consumida en nuestra sociedad, por lo cuál resulta indispensable contar con una norma de calidad que especifique las características esenciales de dicho producto.

Las características que se fijan en ésta Norma se establecen en función de los resultados de controles efectuados sobre éste producto y/o de la información bibliográfica existente.

1 OBJETIVO

Esta Norma Oficial establece las características que debe cumplir el Jugo de Uva envasado y fija sus especificaciones.

2 CAMPO DE APLICACION

Esta Norma se aplica al Jugo de Uva Natural y al Jugo de Uva a partir de Concentrado, desde su producción hasta su venta, después del tratamiento y acondicionamiento en la fábrica.

3 REFERENCIAS

Para la aplicación de ésta Norma es necesario consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-F-102-S-1978

Norma Oficial de Método de Prueba para la determinación de la Acidez titulable en productos elaborados a partir de frutas y hortalizas. D.G.N.

NOM-F-103-1965

Norma Oficial de Método de Prueba para la determinación de Grados Brix. D.G.N.

NOM-F-66-S-1978

Norma Oficial de Método de Prueba para la determinación de cenizas en alimentos. D.G.N.

NOM-F-228-1972

Norma Oficial Mexicana de Etiquetado o Rotulación de Alimentos y Bebidas Alimenticias. D.G.N.

4 DEFINICIONES

Se entiende por Jugo de Uva envasado, el líquido extraído del fruto maduro de la Uva sin fermentar, obtenido por procedimientos mecánicos a partir de uvas frescas y sanas, conservados en recipientes de cierre hermético.

5 CLASIFICACION Y DESIGNACION DEL PRODUCTO

El Jugo de Uva puede ser de dos tipos, con un solo grado de calidad.

- a) Jugo de Uva Natural: Es el líquido no concentrado, no diluido, no azucarado y no fermentado, obtenido directamente por presión de uvas sanas y frescas.
- b) Jugo de Uva a partir de Concentrado: Es el concentrado obtenido a partir de uvas no fermentadas que podrá ser reconstituido con agua potable adecuada para conservar los factores esenciales de composición y calidad del jugo original.

6 ESPECIFICACIONES

6.1 Generales.

El producto debe tener el color, aroma y sabor característico de la variedad de Uva de que proceda.

El jugo de Uva debe estar exento de cascara, semillas, fragmentos gruesos o sedimentos. Puede presentarse en forma de líquido claro o conservar en suspensión finamente dividida una parte de la pulpa.

Puede ser gasificado por adición de Dióxido de Carbono bajo reserva de mencionarlo en la etiqueta.

6.2 Sensoriales

Color: Limpio y transparente, típico de la variedad de uva, rosa, rojo o púrpura, exento de matiz café o -

azúl.

Aroma y Sabor: Agradable, característico de la fruta con madurez apropiada, exento de sabor a cocido y de olores y sabores extraños o anormales.

Aspecto: Estable, sin sedimentos ni cristales.

6.3 Físicoquímicas.

Las pruebas que se deben realizar en el Jugo de Uva envasado se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. ESPECIFICACIONES

PRUEBA	Límite Mínimo	Límite Máximo
Densidad a 20°C	1.058	1.068
Grados Brix	14	16
Acidez Tot. (g/l Ac Tartárico)	3	5
Cenizas (g/l)	2	2.5
Reductores Directos (g/l)	120	180
Reductores Totales (g/l)	120	183
pH	2.8	3.5
Etanol (g/l)	-	4

NOTA: Para una muestra dada, el valor de Reductores Totales no debe ser mayor de 0.3 % con respecto a Reductores Directos.

6.4 Conservadores

El Jugo de Uva envasado puede contener los conservadores permitidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia establecidos en el artículo No. 19 del Reglamento de Aditivos para Alimentos.

7 MATERIAS PRIMAS

Las materias primas esenciales para la fabricación de éste - producto son las uvas, las cuales deben ser frescas, sanas, - perfectamente limpias y en estado de madurez conveniente.

8 MUESTREO

Para llevar a cabo un muestreo representativo se debe consultar la Norma Oficial Mexicana NOM-Z-14-1983 Métodos de muestreo y Gráficas para la Inspección por Variables.

9 METODOS DE PRUEBA

Para comprobar el cumplimiento de los límites establecidos en las especificaciones se deben consultar las referencias mencionadas al principio de ésta Norma, así como las indicadas en la bibliografía final.

10 MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE

10.1 Marcado.

El producto debe presentarse al público debidamente identificado como Jugo de Uva mediante leyendas, dibujos ó descripciones fijadas sobre los envases, proporcionando

datos útiles y veraces acerca del producto, de manera - que se pueda orientar al consumidor en su elección.

10.2 Etiquetado.

El jugo de uva envasado debe presentar una etiqueta que cumpla con las características establecidas en el artículo No. 223 del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos.

10.3 Envase.

El producto se debe envasar en recipientes que lo protejan y no interaccionen con él.

El Jugo de Uva debe presentarse en envases de vidrio - transparente, cuya función principal es preservar el - producto en su más alto grado de calidad y pureza, así como permitir al consumidor apreciar el aspecto del jugo.

El envase de vidrio debe ser resistente a los cambios - de temperatura y al manejo.

Para garantizar la protección del producto los recipientes de vidrio deben ir sellados al vacío con tapas de - estaño ó aluminio recubiertas con plástico o resina.

10.4 Embalaje.

Los envases de vidrio individuales de jugo, se deben empacar en cajas de cartón selladas perfectamente de manera que ofrezcan protección y faciliten el manejo y distribución del producto.

11 BIBLIOGRAFIA

- 11.1 DGN-Z-13 "Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Oficiales Mexicanas" 1977
- 11.2 NF-V-76-001 "Jus de Raisin" Norma Francesa . 1978
- 11.3 UNE-34018 "Zumo de Uva" . Catalogo General de Normas Españolas. 1979.
- 11.4 Z-F-1742/12A "Juice Grape, Single, Strength, Canned" Federal Specification U.S.A. 1973.
- 11.5 CAC/RS 82/84 "Normas Internacionales Recomendadas para el Zumo de Uva, El Zumo concentrado de Uva y el Zumo concentrado y azucarado de Uva tipo labrusca, Conservado por medios físicos exclusivamente". Comisión del Codex Alimentarius. 1976.
- 11.6 Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos.
- 11.7 Reglamento de Aditivos para Alimentos. Diario Oficial de la Federación, 15 de febrero de 1958.
- 11.8 A.O.A.C.
Official Methods of Analysis of the Association of -
Officials Analytical Chemists.
11a. Edition, Published by A.O.A.C.
Washington D.C., 1970
pag. 192,193, Capítulo 12

11.9 Pearson David.

Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos
Editorial Acribia.

Zaragoza, España.

pag. 13-37, 71-92.

12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

12.1 Esta Norma coincide basicamente con la Norma Internacional NF-V-76-001-1978 Norma Francesa y difiere en los siguientes puntos:

- a) La Norma Francesa expresa en un solo inciso el objetivo y el campo de aplicación. Esta Norma prefiere separar éstos elementos para que queden mejor definidos.
- b) Mientras que la Norma Francesa clasifica al Jugo de Uva en Natural y concentrado y establece dos categorías; A-extra y B-común, ésta Norma lo clasifica - también en dos tipos, Natural y concentrado, pero - establece un solo grado de Calidad.
- c) La Norma Francesa utiliza el término características ésta norma utiliza especificaciones.
- d) La norma Francesa carece de los siguientes elementos Marcado, etiquetado, envase y embalaje. Bibliografía y Concordancia con Normas Internacionales.

- e) La Norma Francesa no fija las mismas especificaciones que ésta Norma, solo coincide en algunas de ellas.
- f) La Norma Francesa no menciona nada referente a los conservadores permitidos, ésta Norma incluye un inciso que especifica los reglamentos que se deben seguir.

12.2 Esta Norma coincide básicamente con la Norma Internacional UNE-34018-1979 Una Norma Española y difiere en los siguientes puntos:

- a) La Norma Española clasifica al Jugo de Uva en dos clases, Extra y Corriente. Esta Norma establece un solo grado de calidad.
- b) La Norma Española omite varios elementos del cuerpo de la Norma como son :
 Campo de Aplicación, Referencias, Materiales, Muestreo, Métodos de Prueba, Marcado, Etiquetado, Envase y embalaje, Bibliografía y Concordancia con Normas Internacionales.
- c) La Norma Española no establece las mismas especificaciones que ésta Norma, pero coincide en algunas de ellas.

12.3 Esta Norma coincide básicamente con la Norma Internacional Recomendada para el Zumo de Uva, conservado por medios físicos exclusivamente. CAC/RS 82/84-1976 Comisión del Codex Alimentarius.

Algunas de las especificaciones que fija ésta Norma están en concordancia con las propuestas por el Codex Alimentarius.

En la Tabla 2 se presenta una comparación de las especificaciones Físicoquímicas de ésta Norma con respecto a las Normas Internacionales.

Norma Oficial Mexicana

Jugo de Uva Envasado

DGN-NOM-F-1954

Prueba	Límite
Densidad	mín. 1.058
Ac. Total	mín. 5 g/l (Ac. Tartárico)
Cenizas	mín. 2 g/l
SO ₂	max. 460 g/l
Red. Directos	min. 128 g/l
Red. Totales	min. 128 g/l
Grado Baumé	min. 3°
Extracto seco	min. 170 g/l
Mat. Colorante	Natural

Codex Alimentarius

Zumo de Uva

CAC/R. 82/84-1976

Prueba	Límite
Sol. Solubles	min. 15%
Ac. Volátiles	max. 4g/kg
Aditivos Alimentarios	(Ac. Cítrico, málico, CO ₂)
SO ₂	max. 10 mg/kg
Contaminantes	(As, Pb, Cu, Zn, Fe, Sn)
Etanol	max. 5 g/l

Norma Francesa

Jun de Raisin

MF-V76-001-1978

Prueba	Límite
Densidad	1.055
Ac. Total	60-160ml/l
Ac. Volátil	0.4 g/l
Cenizas	2 g/l
SO ₂	50 mg/l
Glucosa y Fructosa	120-180 g/l
Sacarosa	0
Etanol	8 g/l
pH	2.3-3.4
CO ₂	trazas
Pierro	20 mg/l
Arsénico	0.2mg/l
Plomo	0.3mg/l
Cobre	5 mg/l
Zinc	5 mg/l
Sodio	30 mg/l
Potasio	0.3-2.8 g-L
Magnesio	60-160mg/l
Sulfatos	1.5 g/l
Cloruros	50 mg/l

Una Norma Española

Zumo de Uva

UNE-340318-1979

Prueba	Límite
Densidad	min 1.06
Ac. Total	min. 3.5g/l
Impurezas	max. 20 g/l
Cobre	max. 10mg/l
SO ₂	max. 200mg/l
Arsénico	max. 0.4mg/l
Plomo	max. 1.6mg/l
Etanol	max. 4 g/l
Sulfatos	max. 2 g/l

Anteproyecto de Norma

Oficial

Jugo de Uva

Prueba	Límite
Densidad	min 1.058
Ac. Total	min. 3 g/l (Ac. Tartárico)
Cenizas	min 2 g/l
SO ₂	max 50mg/l
Red. Directos	120-180g/l
Red. Totales	120-183g/l
Etanol	max 4 g/l
pH	2.8-3.5
Grado Brix	min 14°

SEGUNDA PARTE : TABLA 5 RESULTADOS DEL ANALISIS DE LAS DIFERENTES MARCAS COMERCIALES

Prueba	Gravedad Especifica	Acidez $\%T$, g/l	Grado Brix	Cenizas g/l	Red. Tot g/l	Red. Dir. g/l	PH	Etanól g/l	SO ₂ mg/l	Benzoato de Sodio mg/l
Muestra										
A - 1	1.060	3.18	14.8	2.44	136.37	135.87	2.77	0	8	28.91
A - 2	1.062	3.35	15.4	2.63	135.75	136.2	3.28	0	8	28.4
A - 3	1.061	3.45	15	2.23	136.52	135	3	0	12	30.2
A - 4	1.062	3.67	15.4	1.87	137.23	135.25	3.3	0	20	30.97
B - 1	1.066	3.3	16.2	2.01	139.44	138.91	2.82	0	11	18.64
B - 2	1.064	3.47	15.8	1.89	138.7	138	3.3	0	9	18.13
B - 3	1.062	3.5	15.4	1.85	138	137.7	3.2	0	11	19.93
B - 4	1.063	3.52	15.6	1.905	139.15	138.3	3	0	14	20.70
C - 1	1.064	2.79	15.8	2.3	132.12	129.82	3.5	0	12	23.52
C - 2	1.063	3.56	15.6	1.97	133	130.28	3.55	0	12	22.49
C - 3	1.066	3.52	16.2	1.92	132.28	130.5	3.4	0	16	24.55
C - 4	1.063	3.75	15.6	2.095	131.15	129.9	3	0	14	25.58
D - 1	1.062	2.94	15.2	2.38	135.15	135.37	3.51	0	19	31.48
D - 2	1.058	5.10	14.4	2.22	133.95	134.52	3.75	0	22	30.97
D - 3	1.062	3.48	15.4	1.90	134	134.7	3.1	0	19	30.45
D - 4	1.063	3.63	15.6	2.055	135.48	135.4	3.2	0	20	31.74

VI CONCLUSIONES

Por medio de la revisión efectuada a la Norma Oficial Mexicana NOM-F-44-1954 para jugo de Uva envasado, las principales deficiencias encontradas al comparar con Normas extranjeras fueron en los aspectos de especificaciones, métodos de prueba y formato del documento.

Con respecto a las especificaciones se observó que la Norma Mexicana carecía de especificaciones Generales, Sensoriales y de Conservadores, las cuales fueron incluidas en el anteproyecto de Norma Oficial presentado en éste trabajo.

Las especificaciones Físicoquímicas fueron elegidas en base a las características naturales que debe presentar el Jugo, como son aroma y sabor frutal y que están representadas por las pruebas de Densidad, Acidez, pH y Azúcares reductores, que además coinciden con las especificaciones de las Normas Extranjeras.

En cuanto al formato del documento, se encontró que la Norma NOM-F-44-1954 no está elaborada de acuerdo al criterio de unificación de las Normas Mexicanas con las Internacionales y difiere de las Normas Extranjeras en varios elementos del cuerpo de la Norma, como son: Objetivo, Campo de Aplicación, Referencias y Clasificación.

En relación con la clasificación del producto las Normas extranjeras señalan Calidad Extra y Común, en el Anteproyecto se considera un solo grado de Calidad porque en México

no existen productos con calidad extra o común, además, para el caso del Jugo de Uva ésta clasificación tendría que establecerse a nivel de materia prima, lo cual no se trata en ésta Norma.

En lo referente a los métodos de prueba la norma en vigor los enuncia sin hacer referencia a métodos oficiales nacionales o internacionales, como se presenta en las Normas - extranjeras.

A partir de la información obtenida en las fuentes bibliográficas, el Sector Industrial y la parte experimental - se pudo elaborar el anteproyecto de Norma Oficial, que establece las características que deben presentar los productos y que reglamenta las variables más importantes para determinar la calidad de éstos y que a su vez cumpla con los requisitos exigidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y la Dirección General de Normas.

En la parte experimental se observó que la mayoría de los jugos comerciales si cumplen con las especificaciones - que se muestran en el Anteproyecto de Norma Oficial y se comprobo que los métodos de análisis propuestos, son aplicables en la práctica.

Es importante que las pruebas que fijan las Normas se verifiquen con mayor frecuencia en la industria y no solo a lotes representativos, ya que el conjunto de todas éstas prue

bas nos van a garantizar la calidad del producto, por lo cual la Dirección General de Normas y la Secretaría de Salubridad y Asistencia, deberían vigilar más de cerca el cumplimiento de las Normas y ser más exigentes con los Industriales.

Por último cabe señalar que mediante la revisión de ésta Norma se comprende la importancia que tiene, que todos los productos que existen en el mercado se ajusten a especificaciones previamente estudiadas para cada caso por los organismos interesados, así como también hacer revisiones periódicas de las Normas de Calidad Vigentes, para que éstas resulten acordes a las exigencias que van marcando tanto los productos como los consumidores. También es importante que existan más Normas Oficiales de Métodos de Prueba, para que se generalice el uso de éstas en todas las Industrias.

Además es importante la unificación de los criterios de las Normas de Calidad Nacionales con la Internacionales, lo cual puede facilitar el Comercio Exterior.

VII BIBLIOGRAFIA

1. Amerine M.A. and Ough C.S.
Methods for Analysis of Most and Wines
John Wiley and Sons Publication
New York-Toronto, 1980
pags 1-3,255.

2. A.O.A.C.
Official Methods of Analysis of the Association of
official Analytical Chemists.
Published by A.O.A.C.
Washington, D.C. 20044, 1975
Cap. 12. pags. 203, 351, 352.

3. Cruess W.V.
Comercial Fruit and Vegetable Products.
Third Edition, Mc Graw-Hill Book Company, Inc.
New York - Toronto - London, 1948
pag. 713.

4. Garduño T. Alejandro
Desarrollo de Alimentos
México, D.F. 1978
pags. 65,71,82,87,96,99-103,147-153.

5. Jackson M.G.
Como determinar la Calidad del Vino Tinto
J. SCI Food and Agriculture
vol. 29 No. 8
Infotec, Conacyt.

6. **Jacobs Morris B.**
The Chemistry and Technology of Food and Food Products.
Second Edition, Interscience Publishers, Inc.
New York, 1951
Vol III
pags. 2200-2201
7. **Joslyn and Heid.**
Food Processing Operations.
Editorial AVI
Vol. 3
pags. 193, 194, 195.
8. **Larousse.**
Gran Enciclopedia.
Editorial Planeta, S.A.
Barcelona
Tomo X
pag. 761.
9. **Milton Gutterson**
Fruit Juice Technology
Fruit Processing Review No. 15
pags. 1-5.
10. **Noguera Pujol José**
Enotecnia Industrial
Dilagro Ediciones
Segunda Edición, 1974
pags. 25-36.

11. Noguera Pujol José
Viticultura Practica
Dilagro Ediciones, 1972
pags. 330-332.
12. Pearson David
Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos
Editorial Acribia
pags. 13-37, 71-92.
13. Pearson David
The Chemical Analysis of Foods
Seven Edition, Churchill Livingstone
London - New York , 1976
pags. 182,183
- 14.. Pitt H.Y.
Las Especificaciones ¿Leyes o Lineamientos?
Vol 14, No. 7
Infotec, Conacyt, Jul 1981
pags. 14-18.
15. Thorpe Sir Edward
Enciclopedia de Química Industrial
Editorial Labor S.A.
Tomo VI
1923
pag. 641.

16. Tressler and Joslyn
Fruit and Vegetable Juice Processing Technology.
Second Edition, AVI Publishing Co, INC.
pags. 234-269.
17. United States Dept of Agriculture
Composition of Foods
Agriculture Handbook # 13
Agriculture Research Service
Tablas 1 y 2
18. U.S.P. XX
Fifth Edition, 1980
pags. 906, 907
19. U.T.E.H.A.
Diccionario Enciclopedico
Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana
Tomo X
pags. 570-571.
20. Vogt Ernest
Fabricación de Vinos
Editorial Acribia
Zaragoza España, 1971
pags. 26,27,35-41.
21. Boletín Informativo D.G.N.
Vol I, No. 1 , octubre 1979
Dirección General de Normas

22. Código Latinamericano de Alimentos
VII Congreso L.A. de Química, 1960
Argentina.
pags. 199,155,200,202.
23. Comisión del Codex Alimentarius.
Normas Internacionales Recomendadas para el Zumo de Uva
CAC/RS 82/84-1976
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura
y la Alimentación.
Organización Mundial de la Salud.
24. Federal Specification U.S.A.
Juice Grape, Single, Strength, Canned.
Z-F-1742/12A
Mayo 25, 1973.
25. Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación
de las Normas Oficiales Mexicanas.
NOM-Z-13-1977, Secretaría de Patrimonio y Fomento Ind.
D.G.N.
26. Norma Oficial Mexicana para Jugo de Uva Envasado
NOM-F-44-1954, Secretaría de Industria y Comercio.
D.G.N.
27. Norma Francesa Jus de Raisin.
NF-V-76-001-1978.
D.G.N.

28. Una Norma Española U.N.E. Zumo de Uva.
Catalogo General de Normas U.N.E. 1979
U.N.E. - 34018
D.G.N.
29. Nacional Academy of Sciences-National Research Council
Chemicals used in Food Processing.
Food Protection Comitee - Food and Nutrition Board
Publication 1274
Washington, D.C. 1965
pags. 3-5, 11.
30. Primo Yufera E.
Química Agrícola III Alimentos
Primera Edición, Editorial Alhambra, S.A.
Impreso en España, 1979
pags. 295,305, 315-319.