

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

FACULTAD DE QUIMICA



CURSO SOBRE DESARROLLO DE ALIMENTOS

**PRODUCTOS PARA DESAYUNO A BASE DE
JUGO DE NARANJA y LECHE**

ANA MARTHA FLORES FLORES

1980

J50887

.024

7c

I. Q. ROLANDO SUAREZ ZAMUDIO



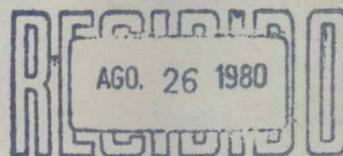
J50887

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

FACULTAD DE QUIMICA



**FACULTAD DE QUIMICA
BIBLIOTECA**



❖ U. A. Q. ❖

**PROPIEDAD DE LA FACULTAD
DE QUIMICA DE LA U. A. Q.**

CURSO SOBRE DESARROLLO DE ALIMENTOS

**PRODUCTOS PARA DESAYUNO A BASE DE
JUGO DE NARANJA y LECHE**

ANA MARTHA FLORES FLORES

1980

I. Q. ROLANDO SUAREZ ZAMUDIO

CONTENIDO:

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ESTUDIO DE MERCADO
- 3.-LEGISLACION Y ASPECTOS LEGALES:
 - a).-NORMAS OBLIGATORIAS
 - b).-NORMAS VOLUNTARIAS
 - c).- REGLAMENTO DE ADITIVOS
 - d).- REGLAMENTO PARA LA ELABORACION, TRA
TAMIENTO, TRANSPORTACION Y VENTA DE
SUSTITUTOS DE LECHE NATURAL
 - e).-ESPECIFICACIONES DE LOS POLVOS DE
LECHE PARA REHIDRATAR
 - f).-NNORMA OFICIAL DE ETIQUETADO
 - g).-COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS
- 4 .- MATERIAL DE EMPAQUE
 - a).- PRUEBAS DE EMPAQUE
 - b).- DISEÑO DE LA ETIQUETA
- 5 .- RIESGOS SANITARIOS
- 6 .- MATERIA PRIMA
 - a).-NARANJA
 - b).-GOMA DE TRAGACANTO
 - c).-LECHE EN POLVO INTEGRAL
 - d).- SACAROSA
- 7.- PROCESO

- 8.- DISTRIBUCION
- 9.- COSTO
- 10.- BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.-

En la actualidad las empresas ya no se rigen exclusivamente por la idea de producir para vender, ni de vender todo lo que producen, sino con una visión más amplia y madura, producen y venden para satisfacer las necesidades de los consumidores.

El éxito y la prosperidad de un negocio o industria depende de la conservación y del aumento de los beneficios, la investigación de nuevos productos que en un momento dado pueden sustituir a aquellos ya en desuso u obsoletas o aquellos cuya distribución a las utilidades va en declive, es básica para mantener dichos beneficios.

Este trabajo tiene la finalidad elaborar un nuevo producto el cual va a estar constituido por jugo de naranja y leche, éstos dos son de consumo diario.

El jugo de naranja es un favorito para el desayuno y en muchas ocasiones durante el día. Es conocido por su buen sabor también por su valor nutricional. Los productos de jugo de naranja natural (fresco, frío, congelado o bebidas de jugo) compiten muy bien con productos sintéticos y se consideran que es improbable que las bebidas de cítricos naturales sean más tarde reemplazadas.

ESTUDIO DE MERCADO.-

El concepto más generalizado de "Empresa" es - aquel que la define como " una unidad económica planeada y organizada, que combina de una maera óptima los factores de la Producción (Insumos) con la meta de su ministrar bienes materiales y/o servicios (Producción)

El objetivo del estudio del mercado en un proyecto, consiste en determinar la cuantía de los bienes y servicios provenientes de una nueva unidad de producción que, en una cierta área geográfica y bajo determinadas condiciones, la comunidad estará dispuesta a - adquirir para satisfacer sus necesidades.

El contenido del estudio de mercado y comercialización puede simplificarse en 5 temas principales:

a).- Definición del Producto: En esta parte inicial del estudio se examinan las características de los bienes o servicios que componen la línea de producción, con el propósito de definir el mercado al que corresponden y la movilidad de sustitución entre los bienes que compiten en tal mercado.

El producto principal es la bebida de jugo de naranja denominada LENA, S.A.

Sus características:

a).- Es una emulsión de jugo de naranja y un poco de leche en polvo.

b).- Es de color crema

- c).- Sabor dulce y a naranja.
- d).- Debe tomarse frío o al gusto de la personas.
- e).- Si queda un poco en el recipiente se recomienda guardarse en el refrigerador.

2.-Composición:

- A).- Jugo de naranja
- b).- Leche en polvo
- c).- Sacarina
- d).- Aditivos químicos

3.- Propiedades:

- a).- Es de fácil manejo
- b).- No hay que preparar
- c).- Es de uso instantáneo
- d).- Tiene cierto valor nutritivo.

4.- Calidad exigida:

- a).- Cumple con los requicitos que pide el código Legal de la Secretaria de Industria y comercio.

5.- Vida Util:

- a).- Tiene una vida de anaquel corta de un mes, por tratarse de un empaque de cartón.

6.- Uso del Producto:

Lo considero de Consumo Final.- Todos aquellos productos que están destinados a ser usados por los -- consumidores finales (individuos, familias, etc.). -- Dentro de este grupo de productos, pueden distinguirse dos sub-grupos: Bienes Duraderos y Bienes de Consumo -- Inmediato.

DELIMITACIONES DEL MERCADO:

a).- Este producto se pretende vender a personas de nivel de vida media, para consumo de toda la -- familia, es una bebida de jugo de naranja.

b).- Se pretende vender en tiendas de autoser -- vicio y misceláneas.

ANALISIS DE LA DEMANDA:

a).- Características de los consumidores:

Se hizo este tipo de bebida para ahorrar el tiempo a l -- las amas de casa, de estar haciendo el jugo de naranja y preparar el desayuno, así se están aprovechando -- dos productos de uso cotidiano.

b).- Se ha observado que el consumo de naranja y leche nunca han sido decrecientes, sino todo lo con -- trario.

CARACTERISTICAS TEORICAS:

a).- Se cree que tendrá gran aseptación por -- su fácil manejo.

b).- Se tratará que su costo este a la alcance de todo público.

SITUACION FUTURA:

a).- Mejorar las variedades de los frutales de naranja, para obtener mejores productos y calidad, y en un tiempo no muy lejano poder exportar nuestro nuevo producto.

LEGISLACION Y ASPECTOS LEGALES:

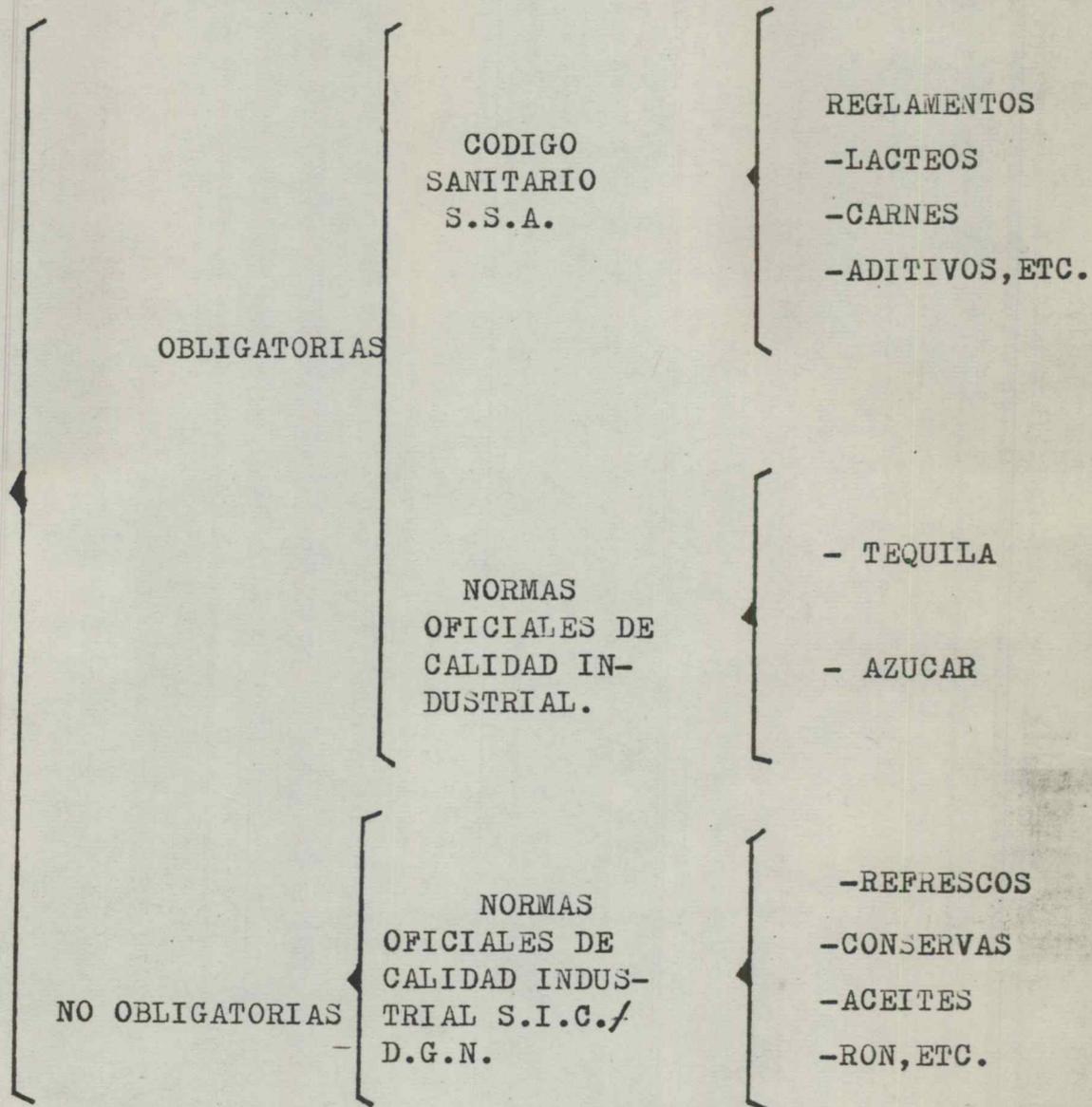
Normas Obligatorias y Voluntarias.- La definición que la Secretaría de Industria y Comercio da al término de norma es: "Norma es el resultado de un estudio particular de normalización, aprobado por una autoridad reconocida". En México existen dos tipos de normas:

Normas obligatorias.- Las normas de calidad sanitaria y fisicoquímica en los alimentos que forma parte de los reglamentos emanados del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos. El segundo tipo corresponde a las Normas Oficiales de Calidad Industrial SIC-DGN. (x)

Normas Voluntarias.- También denominadas Normas Optativas; son todas las Normas Oficiales Mexicanas de Calidad Industrial no Obligatorias SIC-DGN., siendo optativo el que los industriales las apliquen en la elaboración de alimentos. Dentro de este grupo se incluye las normas internas que crea la industria para propio control de sus productos alimenticios.

(x) Para que una Norma Oficial Mexicana sea obligatoria y tenga validez, deberá ser publicada en Diario Oficial de la Federación, su violación implica sanciones.

NORMAS LEGALES



REGLAMENTO DE ADITIVOS.- (15 de febrero de 1958).

La clasificación de aditivos por grupos se da en el artículo 9^o del Reglamento de Aditivos para -- Alimentos: Colorantes, Saboreadores, y Aromatizantes, Conservadores, Oxidantes, Antioxidantes, Antioxi--dantes, Estabilizadores y Emulsivos, Enturbiadores, Hidrolizantes, Espumantes, Antiespumantes, Antisalpi--cantes, Endulcorantes, Acidulantes, Alcalinizantes y Reguladores, Humectantes, Antihumectantes.

En el Artículo No. 16 se define a los saborea--dores y aromatizantes como sustancias que proporcio--nan e intensifican el sabor y aroma de comestibles y bebidas. Así mismo se mencionan las definiciones de:

a).-Concentrado de Frutas.- Son los productos que contienen por lo menos 90% de jugo de fruta corres--pondiente a su egquivalente del jugo concentrado, pu--diendo estar adicionado de colorantes, emulsivos u -- otros aditivos permitidos con excepción de sustancias aromáticas artificiales.

En el Artículo No. 18.- Se define a los conser--vadores que son sustancias capaces de prevenir, retar--dar o detener el proceso de fermentación, putrefac---ción, acidificación u otra alteración de comestibles y bebidas, condicionadas por enzimas o microorganis--mos.

Artículo No. 19.- Presenta los conservadores permitidos: Acido benzóico y su sal sódica, Acido propiónico y sus sales de sodio y potasio, Acido sórbico y su sal de sodio, Agua oxigenada, Anhidrido sulfuroso, Clorotetraciclina y Oxitetraciclina, Diacetado de sodio, Nisina y otros que a juicio de la Secretaría de Salubridad y Asistencia sean inocuos.

Artículo No. 25.- Emulsivos.

Artículo No. 28.- Cita los aditivos permitidos correspondientes a las clases que amparan los cuatro artículos anteriores.

REGLAMENTO PARA LA ELABORACION, TRATAMIENTO, TRANSPORTE Y VENTA DE SUSTITUTOS DE LECHE NATURAL .- (11 de octubre de 1952).

En los Artículos Nos. 3 y 4 se dan las siguientes definiciones:

a).- Leche Rehidratada.- Es el producto que se obtiene de agregar agua al polvo de la leche total, - cuyas características específicas se dan en el Artículo 19.

b).- Leche Reconstituida.- Es el rproducto que se obtiene de agregar agua y grasa vegetal al polvo de la leche decremada cuyas características específicas se san el Artículo No. 20 .

ESPECIFICACIONES DE LOS POLVOS DE LECHE PARA REHIDRATAR Y PARA RECONSTITUIR (Artículos No.s 17 y 18)

Especificaciones	Para Rehidratar	Para Reconstituir
-Contenido en grasa propia de la leche de vaca.	26% mín.	1.25% máx.
-Contenido en sólidos no grasos.	69% mín.	94.75% mín.
-Huedad máxima. (Método de destilación con tolueno).	5%	4.0%
-Acidez titulable en ácido láctico. (Determinación en muestra rehidratada al 10%).	0.15%	0.17%
-Sedimento no debe exceder del disco No. (Método de American Dry Milk - Inst., Inc.)	2	4

En los Artículos Nos. 19 y 20.- Se mencionan que ninguna de las dos debe contener bacterias patógenas y la temperatura no debe ser mayor de 10°C hasta su llegada al consumidor.

Especificaciones	REHIDRATADA	RECONSTITUIDA
-Mínimo de grasa g/ml (Método de Roese-Gottlieb o el de Babcock).	32	32
-Mínimo de sólidos no grasos en gr/ml.	83	82
-Sedimentos (Método de Wizard).	1	2
-Colonias/cc en agar (Media logarífmica de seis cuentas por mes). Máximo. Después de la Pateurización.	50,000	50,000

También se menciona que la leche rehidratada debe ser pasteurizada por el método lento (62°C durante 30 minutos), enfriada a 10°C y envasada inmediatamente después. En el caso de la reconstituida, debe ser homogenizada, pasteurizada por el método que le autorize la S.S.A., enfriada a 10°C y envasada inmediatamente después.

NORMA OFICIAL DE ETIQUETADO.- (Artículo No. 223 del Código)

En las etiquetas y contraetiquetas se deberán tener los siguientes datos:

- 1.- Nombre del producto y denominación genérica.
- 2.- Nombre y domicilio comercial del titular del registro y dirección donde se elabora o envasa el producto.
- 3.- Número del registro del producto con la redacción requerida por la S.S.A.
- 4.- La leyenda "Hecho en México" o "Envasado en México", según corresponda.
- 5.- El gentilicio de su país de origen precedido de la palabra -Producto- en el caso de los productos de importación.
- 6.- La declaración de todos los ingredientes en orden de predominio indicando el porcentaje de conservadores, antioxidantes, estabilizadores o de aquellos ingredientes o materiales que los reglamentos determinen y, en los casos en que se procedan, la composición cuantitativa del producto.

- 7.- El contenido neto, peso escurrado o drenado del producto expresado en unidades del Sistema Métrico Decimal.
- 8.- El número de lote y fecha de caducidad.
- 9.- El nombre y domicilio comercial del fabricante, del representante y en su caso del distribuidor o importador en la contae tiqueta de los productos de importación.
- 10.- Las instrucciones para la descontaminación, inutilización o destrucción de los envases vacíos, en los casos en que estos contengan sustancias peligrosas para la salud.
- 11.- Los demás datos que señalan los reglamentos respectivos.

COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS.-

En el año de 1962 la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la organización Mundial de la Salud (OMS), formularon un programa conjunto sobre Normas Alimentarias, que dió origen a la creación del Codex Alimentarius, organismos al cual puede pertenecer todos los miembros de la FAO y la OMS que deseen intervenir. En la actualidad forman parte del Codex Alimentarius más de 100 países en los que se encuentran incluido México. Los propósitos del Codex son: Establecer una serie de Normas Alimentarias, --

aceptadas internacionalmente para proteger la salud - del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas' equitativas en el comercio de los alimentos a nivel in ternacional.

México participa en los Comités de: Leche y - productos lácteos, aditivos alimentarios, Residuos de plaguicidas. Higiene de la carne, Etiquetado de ali- mentos, Productos de cacao y chocolates, Azúcares, -- Frutas y hortalizas, Grasas y aceites, Alimentos diet- éticos, pescado y productos pesqueros, Carne y sus - productos, Aguas naturales, Jugos de frutas, Produc-- tos alimenticios congelados y Principios Generales -- del Codex.

**PROPIEDAD DE LA FACULTAD
DE QUIMICA DE LA U. A. C**

MATERIAL DE EMPAQUE:

Papel.- Cuando se les emplea como envases ---- primarios, los productos de papel casi invariablemente se tratan, se recubren o se laminan a fin de mejorar sus propiedades protectoras. El papel de pulpa de madera y los desperdicios de papel reprocesados se blanquean y se recubren o impregnan con materiales -- como ceras, resinas, lacas, plásticos y laminados de -- aluminio, a fin de mejorar su impenetrabilidad a vapor de agua y gases, su flexibilidad, resistencia a la -- desgarradura, el estallido, la humedad y la grasa, su apariencia, la facilidad con que se sellan y se imprimen, etc.

Algunos papeles se hacen muy porosos para que sean absorbentes, como, por ejemplo: el de las charollas para la carne y aves.

El papel de estraza es el papel grueso color -- café, sin blanquear, que se usa comunmente para bolsas y envolturas. Rara vez se le utiliza como envase primario. El tratamiento de la pulpa de papel con ácido modifica la celulosa y origina papeles resistentes al agua y al aceite, con bastante fuerza en el estado húmedo. Los papeles tipo glassine son caracterizados por largas fibras de pulpa de madera que los -- hacen más resistentes.

En los casos en que el papel se pone en contacto con el alimento, su pureza química y el carácter no tóxico de sus recubrimientos tienen que cumplir -- con las normas de Salubridad.

PRUEBAS DE EMPAQUE:

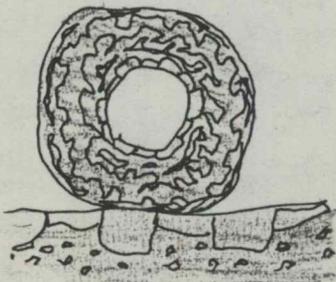
Se emplean muchos procedimientos para medir la efectividad de la protección proporcionada por materiales de envasado y envases completos.

Las propiedades mecánicas de las películas para empaque, tales como su resistencia a tensiones, -- estiramiento longitudinal, degarre, estallido, etc., -- son determinados por instrumentos diseñados especialmente para medir con precisión las fuerzas requeridas para producir estos defectos.

La resistencia de las películas de empaque a -- ácidos, alcalis, y otros solventes se mide mediante -- la incubación de la película en el solvente bajo condiciones reguladas, y la determinación ya sea de la -- lixiviación hacia el solvente o de los cambios en las propiedades físicas de las películas recuperadas,

Para obtener una inteligente selección inicial de los materiales de envasado apropiados para una -- aplicación específica en alimentos, el empaque final' se evalúa mejor por medio de pruebas de uso real o si -- mulado.

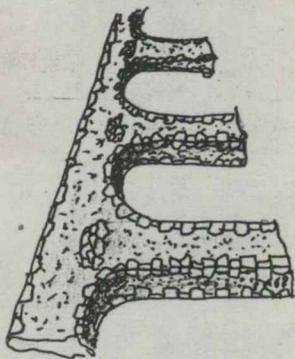
En las pruebas de uso real, se envía un número limitado de empaques con el alimento, por cadena de proceso, traslado, almacenamiento, y venta en que se exponen a las condiciones usuales de vibraciones, humedad, temperatura, y abusos de manejo. Luego se recogen estos envases para analizarlos. Las pruebas de uso simulado se hacen con máquinas y aparatos que producen tensiones físicas, y cámaras incubadoras en que se someten los envases a diversos ciclos de temperatura y humedad comparables con los que experimentan posteriormente en la distribución comercial. A menudo se intensifican las condiciones de las pruebas de uso simulado a fin de llegar más rápidamente a una evaluación del comportamiento del envase.



LE NA SA

ELABORADO POR
LENA S.A. DE C.V.
AUTOPISTA a CELAYA
Km 12

INGREDIENTES :
Jugo de naranja, solidos
de leche descremada, sa-
carosa, emulsificante,



REG.S.S.A. No.
MARCA REG.
HECHO EN MEXICO

una vez destapado
conservese en
refrigeracion

contenido neto
No. Late
Precio maximo al
publico : \$ D.G.P. S.I.C.

QUERETARO, Qro.

RIESGOS SANITARIOS.-

El Reglamento para la leche pasteurizada de Categoría A que se elaboran cartones y tapas para la -- leche se haga a base de pulpa virgen sanitaria, y que no contenga más de 250 colonias por gramo de material desintegrado, determinado por un análisis bacteriológico reglamentario.

En un extensivo exámen se encontró que la retención de ácido ascórbico fué de 98.3% durante el -- envasado de jugo de naranja y el almacenamiento a temperatura ambiente por doce meses, la retención fué del 75 %; se ha observado una apreciable pérdida de esta vitamina durante el almacenamiento de jugo de naranja concentrado y congelado durante cinco años. No hay -- pérdida medible de ácido ascórbico en concentrado congelado a menos 18°C en un periodo de un año empacado en latas, latas de aluminio, en bolsas de polietileno.

Hay pérdida insignificante de ácido ascórbico a 5°C en jugo fresco en frascos de vidrio por un periodo de 6 meses, pero cuando es empacado en cartones ó en contenedores de plástico, el ácido ascórbico decrece considerablemente en 1 mes.

Una desventaja de las gomas es que dependen de el pH, presencia de electrolitos y del tipo de goma, todas son atacadas por microorganismos, por lo que es necesario el uso de preservativos.

La especificación microbiológica de la leche en polvo no debe de exceder:

Contenido total de Bacterias.- No sea mayor que 10,000 por gramo (milk agar a 30^oC durante 3 días)

B. Coli .- Ausente en 1 gr.

Staphylococo aureus.- Ausente en 1 gr

Salmonella.- Ausente en 100 gr.

Actividad lipolítica.- Ausente.

MATERIA PRIMA -

NARANJA: Es una fruta cítrica, pertenece a la familia de las Rutaceas y son clasificados por Swingle como sigue:

Citrus indica ----- Naranja silvestre de la India.
Citrus cinensis ----- Naranja dulce
Citrus aurantium ----- Naranja agria

La composición de las frutas cítricas es afectada por tales factores como, condiciones de cultivo, madurez, origen, variedad y clima. La misma variedad cultivada en diferentes areas de cítricos variará --- también en composición. Como un ejemplo: Jugo de naranja Valencia California es en general de color más intenso y más ácido que el jugo de valencia florida.

Composición física y química de Naranja:

FISICAS

Componente	%
Jugo	40 - 45
Flavedo (cáscara exterior)	8 - 10
Albedo (cáscara interior)	15 - 30
Pared locular y pulpa	20 - 30
Semillas	0 - 4

COMPOSICION APROXIMADA DE JUGO DE MANGA

Variedad	Solidos Solubles totales (Brix) %	Acidos Total como ácidos %	pH	Relación Sólidos Acido	Vitamina "C" mg/ml	Asazares Reductores %	Suerosa %	Asazares Totales %
Parens Brown (Florida)	9.5-11.6	0.55-0.87	3.4-4.3	10.9-21.2	0.56-0.58	3.7-4.3	3.1-4.4	6.8-8.7
Bambila (Florida)	8.4-9.6	0.70-0.89	3.4-4.2	9.4-13.7	0.46-0.50	3.0-2.6	2.4-3.7	5.4-6.3
Homosasa (Florida)	8.1-10.7	0.57-1.5	3.0-4.0	5.4-18.7	0.47-0.53	3.5-3.3	1.9-2.8	5.4-6.1
Piscapple (Florida)	7.8-12.0	0.75-1.2	3.3-3.9	6.5-16.0	0.42-0.48	3.1-3.7	2.3-3.5	5.4-7.2
Seedlings (Florida)	6.9-13.1	1.0-2.1	2.8-3.5	4.2-13.1	0.53-0.54	-	-	-
Valencia (Florida)	10.1-12.5	0.40-1.5	3.1-4.3	6.731.2	0.29-0.45	3.5-4.7	2.5-5.1	6.0-9.8
Valencia (California)	9.1-13.7	0.96-2.2	3.0-3.6	4.7-12.4	0.41-0.75	4.3-5.6	-	7.3-10.5
Havel (California)	7.2-14.4	0.85-1.3	-	9.2-14.4	0.29-0.60	-	-	-

QUIMICAS

Componente	%
Agua	86
Azúcares	5
Pectinas	1
Glicósidos	0.1
Acidos (escencialmente cítrico)	0.7
Fibra	0.6
Grasa	0.2
Proteina	0.6
Aceite esencial	0.2
Minerales	0.5
Pentosanas	0.8

Variedades comerciales de naranja; pueden ---- clasificarse de acuerdo con el tiempo requerido entre el florecimiento y la cosecha. En gran extensión de áreas, el florecimiento es entre marzo y abril. La estación de maduración temprana de las naranjas es en tre octubre y diciembre y son conocidas como Parson' Brown y Hamlin. La estación media de las naranjas, - madura entre enero, febrero y marzo y la variedad usual es la Pineapple Orange, designada así porque es la -- época en que la arboleda tiene mayor fragancia. La - última variedad madura en marzo, abril y mayo y la va riedad usual es la Valencia. Desafortunadamente una -

una sustancia amarga, limonin, aparece en el jugo de las naranjas navel después de la extracción, por eso esta fruta es usada en bases para bebidas y otros --- productos donde el amargor es objesionable. La naranja tipo valencia es la favorita para procesar. Hay un número menor de variedades las cuales tienen meritos especiales por su uso como fruta fresca del mercado, pero para el proceso son generalmente parecidas a las variedades enlistadas, las cuales maduran en la misma época.

Anatomía de la Fruta.- La naranja consiste de una cáscara exterior la cual sirve grandemente para cubrir la pulpa interna y para darle cuerpo y firmeza a la fruta. Viendo estos factores con más detalle, la carnosidad interna de la fruta madura, consiste de segmentos (carpelos loculos) distribuidos sobre un -- centro carnososo y blando que forma el eje central de la fruta. Cada segmento es cercado por una pared delgada (membrana carpelar, pared locular) la cual es una tela de origen epidérmico. Los cuerpos que contienen el jugo en la fruta madura son cerradamente compactos, en forma de besículos circulares las cuales llenan -- completamente los segmentos y son pegadas a las paredes con pequeños espacios con aire. Multicelular en estructura, de paredes extremadamente delgadas conteniendo celdas llenas de jugo, de color amarillo intendo

so cromatoforo, en adición los segmentos de la mayoría de las variedades, contienen semillas pegadas por medio de placenta a las paredes (membrana carpelar) desde donde tiene contacto con el centro de la fruta. El material circundante o cáscara consiste de una porción coloreada (flavedo) y una interior blanca, una parte esponjosa de células parénquimas (albedo) cerrada y adherida a la pared exterior de los segmentos. La parte epidérmica de células que componen el flavedo, contienen numerosos basículos de aceite y cromatoforos. Los basículos son células en forma de balón las cuales son más o menos fáciles de romper; el aceite de estas células, suministra el aceite de naranja familiar del mercado. Los cromatoforos son verdes en frutas jóvenes y amarillos en frutas maduras. Las células de la tela esponjosa son muy sujetas a las células epidérmicas y perdidas al ser arrancadas de la pared inerte. Un sistema extensivo de ramificaciones vasculares se extiende a través de esta tela.

Las sustancias reponsables de algunos de los rasgos amargos en el jugo son localizadas en la membranas carpelares en los manojos vasculares la membrana esponjosa y la tela esponjosa inerte (albedo) de la cáscara. Las semillas también contienen limonin, el cual es intensamente amargo.

Substancias pécticas y enzimas pécticas se presentan genralmente en la cáscara interna. La oxidación de la enzima, peroxidase, es también muy común

de encontrarla presente en el haz vascular de la cáscara.

Aceite de cáscara.- En la extracción del jugo de naranja, una cierta cantidad de aceite de la cáscara debe ser extraído al mismo tiempo. La cantidad de aceite incorporado en el jugo puede ser controlado por el montaje del extractor o cantidades excesivas pueden ser controladas con un succionador de aceite al vacío. El aceite vaporizado durante la concentración y el procedente del prensado en frío de la cáscara, pueden ser adicionados antes del empacado. En un jugo de naranja la cantidad de aceite de cáscara varía entre 0.02 a 0.025 % vol/vol para ser de buena preferencia. El aceite de cáscara es esencial para el buen sabor de cualquier jugo cítrico. Un jugo con un 0.50% vol/vol es considerado como muy fuerte.

Constituyentes Volátiles.- La recuperación comercial de esencias y fragancias volátiles del jugo de naranja ha sido establecido en la práctica. La esencia recuperada puede ser usada junto con el aceite de cáscara de expresión en frío para suplantar o suplementar el jugo fresco impartiendo un sabor fresco al concentrado congelado de jugo de naranja.

Azúcares.- Los trabajos realizados por Scurti y DePlato, indican que los azúcares de las naranjas son glucosas, levulosas y sucrosa. De interés en esta investigación es que la glucosa y levulosa se redu

cen durante la maduración, y la sucrosa disminuye.

Curl y Veldhuid encontraron que 50.5% del total de azúcares en jugo concentrado de naranjas valencia' florida fué sucrosa, 23.7% glucosa y 25.8% levulosa.

McCready mostró glucosa, levulosa, y sucrosa y - cantidades de glicósidos ácido hidrolizable conteniendo galactosa, glucosa, y ramnosa presentes en el jugo' de naranja tipo california.

Lípidos.- Matlack encontró ácidos oleico, linoléico, linolénico, palmítico, y esteárico, glicerol, - un sitosterol y un sitosterolín en la pulpa y en la - tela locular de la variedad valencia california. El' sitosterolín fué probablemente β -sitosteril-D-glicósido, más tarde separado por Swift de naranjas valencia florida.

Investigaciones más intensas de los componentes grasos en la cáscara, demostraron que la composición, de los lípidos fué similar a la de la pulpa con escepción del cerly alcohol que se presentó en la cáscara y no en la pulpa, y el pentacosano que se presentó en la pulpa y no en la cáscara.

Nolte y VonLoescke fueron probablemente los -- primeros en sugerir que las variaciones de sabor en - el jugo de naranja puede ser dovido a cambios que experimentan los componentes grasos.

Curl y Velhuis indicaron que las variaciones de sabor en los jugos de naranja y tangerina estaban --- asociados con los lípidos. Subsecuentemente estudios de Swift y Velhuis contribuyeron significativamente' en los conocimientos sobre la composición de los lípi dos en el jugo de naranja y de los cambios que éstos' sufren estando almacenados y enlatados. Huskin y Swift reportaron que los cambios en la composición de los lípidos del jugo de naranja debido a la pasteurización son muy ligeros y no reportan cambios en el sabor. - La adición de antioxidantes al jugo de naranja enlata do, no parará los cambios de sabor.

Flavones.- El más importante de los flavanones glicósidos es la Hesperidina, ésta es conocida desde' hace muchos años, puede ser cristalizada del jugo de' naranja, particularmente de fruta inmadura, o de fru ta inmadura, o de fruta que ha sido congelada o hela da en el árbol. Algunas veces los cristales de hespi ridina pueden ser recogidos de la superficie del cam biador de color usado en el proceso de concentración' del jugo de naranja; esta capa puede afectar la efi-- ciencia del cambiador de color. Cristales de glicó- sidos pueden algunas veces encontrarse en sedimentos' de jugo fresco viejo ó jugo concentrado congelado.

La hespiridina tiene poco ó ningún efecto en - el sabor del jugo de narnaja, probablemente porque -- estan insoluble.

Limonín.- El jugo de ciertas naranjas tales -- como la Washinton Navenl, y la valencia australiana - cambia su sabor amargo poco después de la extracción' aunque la fruta ó el jugo fresco no es amargo. Este' amargor encontrado es totalmente diferenete al amar-- gor encontrado en las toronjas el cual es debido al - narinjín en el jugo antes de la extracción.

Vitaminas.- La principal vitamina en los fru-' tos cítricos es la vitamina C (ácido ascórbico). La' cantidad varía con la variedad , madurez y otros fac- tores. Muy cerca de la estación la cantidad es muy - alta en las variedades tales como Hamlin y Parson --- Brown y lejos de la estación la cantidad decrece con- siderablemente en las variedades como Valencia. Con- forme la fruta madura la cantidad de ácido decrece. - Durante las estaciones de cosecha el contenido varía' de 0.3 a 0.6 mg/ml. El ácido ascórbico es relativa-! mente estable en los productos cítricos durante su -- su proceso de almacenamiento.

Aminoácidos y Proteínas.- La composición de - aminoácidos y proteínas en los jugos cítricos ha sido objeto de numerosas investigaciones, fué conocido en' mucho tiempo como el nitrógenos en los jugos cítricos presente en forma soluble como aminoácido. El 50 % - de nitrógeno presente fué de formación amino.

Stachydrine, arginine, choline, asparagine y - ácido aspártico, fueron encontrados evidenciando además la presencia de histidine. No hay cambios detectables desde luego en la naturaleza de las bases presentes en el jugo deteriorado y en el jugo fresco. La relación de aminoácidos en el jugo de naranja, puede variar con el estado de madurez.

Clements y Leland en 1962 estudiaron los aminoácidos libres en varias variedades cítricas encontrando los mismos aminoácidos en naranjas Rockland, valencia, Washington Navel, Eureka y limones Lisbon, tangerinas Dancy y toronjas Marsh.

Acido aspártico, ácido glutámico y ácido γ -amino butírico son formados; de esta misma manera se encontró que existe el 4.5% de aminoácidos en los sólidos solubles de las naranjas valencia, 3.3% en las Navels y el 3.4% en las tangininas.

Watt y Mernyl en 1963 reportaron proteína en 1% en jugo de naranja de 12.2% de sólidos solubles.

Los aminoácidos son compuestos importantes en los jugos cítricos y contribuyen significativamente en el valor nutritivo.

Materia Suspendida.- La materia suspendida en un jugo de naranja es esencial para una buena calidad. En estudios hechos en 1965 se encontró que el 0.67% del peso original del jugo de naranja deberá ser materia suspendida, se consiedera la composición de la --

misma como 25% lípidos (hexano soluble), 3% celulosa, 4% hemicelulosa, 86 % pectina, 7.7% nitrógeno, 1.3% - P_2O_5 y 2.6% como cenizas.

Minerales.- En 1937 Roberts y Gaddium, y en 1968 Primo y Royo-Iranzo estudiaron el contenido de minerales en diferentes tipos de naranjas; encontraron 0.24 a 0.45 gr/100ml de cenizas, .0.20 a 1.55 mg/100ml de sodio, 2.4 a 200 mg/100 ml de potasio, 7.4 a 19.6 mg/100ml de Calcio, 4.15 a 17.63 mg/100ml de Magnesio, 7.25 a 21.75 mg/100ml de Fósforo, y 0.05 a 0.79 mg/100 ml de Hierro.

El contenido de minerales en el jugo podrá variar grandemente con el programa de fertilización.

SACAROSA .- Los niveles de agua en casi todos los alimentos concentrados con más que suficientes en sí para permitir el crecimiento microbiano. Sin embargo, aunque muchos alimentos concentrados, como purés, de frutas y hortalizas no ácidas, son susceptibles a una rápida descomposición microbiana si no se les somete a otros procesos, los productos como jarabes de azúcar mermeladas, y jaleas son relativamente inmunes a la descomposición. Los almíbares espesos y otros productos similares se conservan por un tiempo indefinido sin refrigeración, aun cuando estén expuestos a la contaminación microbiana, a condición de que no sean diluidos arriba de un punto crítico de concentración por medio de la asimilación de humedad.

La concentración crítica del azúcar en el agua para prevenir el crecimiento microbiano varía según el tipo de microorganismos y la presencia de otros componentes alimenticios, pero normalmente un 70% de sacarosa en solución detendrá el crecimiento de todos los microorganismos en los alimentos .

Una concentración menor que ésta puede ser --- efectiva, pero por un periodo más breve, a menos que el alimento contenga ácido o que este refrigerado.

GOMA DE TRAGACANTO:

La goma de tragacanto es conocida también con los nombres de goma Basora y goma de Siria, se obtiene de especies del género *Astragalus gummifer*, de la familia de las leguminosas.

La goma de tragacanto en cinta o la goma blanca de hoja, llamada también goma de tragacanto de Siria, es la mejor calidad del mercado. La goma de Esmirna suele aparecer en forma de escamas anchas y gruesas. Las cantidades de la goma tragacanto son complejas y no muy uniformes, aunque procedan de un mismo proveedor, de modo que la costumbre es basar las compras repetidas en la comparación con las muestras presentadas.

Esta goma se ha adulterado algunas veces con gomas karaya, ghatti y la arábica. La farmacopea de los Estados Unidos y la farmacopea Inglesa prescriben pruebas para demostrar la presencia de esas gomas más baratas. En la India se ha sustituido la goma tragacanto por la goma taminda por razones económicas.

Se importa principalmente de Irán y Turquía y también de Rusia, Iraq, Siria y la India. Desde hace muchos años es Irán el que ha suministrado las mayores cantidades y las mejores calidades.

La goma de tragacanto es una mezcla de una sal de un polisacárido ácido complejo y un polisacárido neutro compuesto principalmente de la L-arabinosa. El carácter ácido se debe a unidades de ácido D-galacturónico. Por hidrólisis con un ácido mineral diluido, la goma tragacanto da L-arabinosa, D-xilosa y L-fucosa, también se ha aislado la D-galactosa.

Solubilidad.- La parte soluble de la goma, llamada "tragacantina" o "ácido tragacántico", da en agua un hidrosol coloidal. La parte insoluble, denominada "basorina", se hincha en agua para formar un gel y constituye aproximadamente 60-70% del total.

Las gomas como aditivos alimenticios son solubles en agua, con una restringida solubilidad en alcohol y otros solventes. Sin embargo, existen diferencias en su grado de solubilidad; la mayor parte se usan en dosis de concentración de 1 a 2%, arriba del 5% forman difícilmente soluciones a excepción de la goma arábica que es soluble hasta un 50% de concentración. En algunos casos (como derivados de celulosa, carboximetilcelulosa y metilcelulosa), también es posible preparar soluciones de concentración alta.

También existen gomas como guar, la arábica -- que son casi totalmente solubles en agua fría; en el caso del algarrobo y tragacanto se pueden hinchar ---

parcialmente en agua fría, para su completa hidratación requieren de calentamiento. El agar es insoluble en agua fría y soluble en agua hirviendo.

Viscosidad.- La viscosidad de la goma de tragacanto es realmente una medida para valuar la goma y sirve de guía para su comportamiento como agente de suspensión y como emulsificador. Esta prueba puede realizarse simplemente con una pipeta o más exactamente con un viscosímetro. Un ligero calentamiento y la homogenización regulada aceleran la hidratación completa y aseguran la uniformidad y la estabilización del mucílago. Evers describe también pruebas para la viscosidad, las cenizas y la acidez volátil.

La viscosidad varía en función de cada goma, en el caso de la goma arábiga se logran viscosidades apreciables cuando la concentración está entre 10 y 20 % pero, existen casos en que con sólo el 1% se presenta una gran viscosidad, como son: el tragacanto, algarrobo, agar, etc. La viscosidad de sistemas de gomas se ve afectada por muchos factores como la concentración, temperatura, grado de dispersión, solvatación, carga eléctrica y la presencia de electrolitos y no electrolitos.

Dispersabilidad.- Las gomas forman soluciones muy viscosas por lo que es difícil su dispersabilidad, siendo éste uno de los problemas comúnmente encontrados al trabajar con ellas.

Se conocen varias técnicas par aumentar la --- dispersabilidad de las gomas:

- a).- Agregar la goma lentamente, cerniéndola si es posible, mientras haya una agitación vigorosa del agua.
- b).- Mezclar en seco la goma con los otros ingredientes y luego adicionar el agua.
- c).- La dispersión de gomas solubles en agua caliente se puede facilitar si el primero se humedece en agua fría.
- d).- Usando agentes que permitan dispersar la goma antes de adicionarla al agua como: alcohol, acetona, glicerina y soluciones azucaradas.

Su capacidad para hincharse en agua y formar un gel con un contenido elevado de agua hace que sea útil en la industria de los alimentos como agente espesador o estabilizador de budines, aderezos para ensaladas, en la industria textil para el apresto y el estampado y en farmacia para la preparación de jaleas curativas y protectoras y para hacer preparados demulcentes y emulsiones. Mezclada con goma arábica, la goma tragacanto produce emulsiones más estables que cuando se usa sola.

Algunas gomas del grupo de los extractos de -- algas marinas, tienen una ventaja sobre las demás gomas debido a su afinidad con las proteínas que permite reaccionen químicamente con ellas dando una suspensión coloidal estable.

Estas gomas suspenden sólidos protéicos de la leche, mantequilla y yogurt.

Estabilidad de las soluciones.- Depende del pH y presencia de electrolitos, también depende del tipo de goma pero como todas son atacadas por microorganismos, es necesario el uso de preservativos. En general, los conservadores utilizados son:

Acido Benzóico, benzoato de sodio, ácido sórbico, sorbato de sodio o de potasio al 0.1% o combinaciones de Metil y propil parabenos. Los benzoatos son usados a un pH de 4 y los parabenos para soluciones de un pH mayor de 4.

LECHE EN POLVO INTEGRAL:

Las leches en polvo concentradas tienen todos los constituyentes de una leche entera y el valor nutritivo de los diversos elementos que la componen no decrecen a consecuencia de este proceso de deshidratación, excepto que se destruye hasta cierto grado la vitamina "C" ácido ascórbico.

PROPIEDADES DE LA LECHE.-

El calor específico se expresa generalmente por la cantidad de calor necesario para elevar 1 Kg de agua a 1°C , (ver tabla de calor específico).

Temperatura de ebullición.- La leche ligeramente es más pesada que el agua y su temperatura de ebullición es influenciada por factores causantes de este peso específico. La leche hierve a una temperatura ligeramente mayor a la del agua. El agua hierve a 100°C al nivel del mar y la leche al mismo nivel lo hace a 100.17°C . Esta variación es tan pequeña que prácticamente no tiene importancia desde el punto de vista práctico. Pero donde este adquiere una gran trascendencia es cuando se desea condensar leche, ya que una porción del agua de la leche es transformada en vapor en donde la temperatura de ebullición de la leche es baja por medio de vacío.

CALOR ESPECIFICO DE LA LECHE Y OTROS PRODUCTOS LACTEOS

CALOR ESPECIFICO A VARIAS TEMPERATURAS

PRODUCTO	a 0°C	a 15°C	a 40°C	a 60°C
SUERO	0.978	0.976	0.974	0.973
LECHE DESNATADA	0.940	0.943	0.952	0.963
LECHE ENTERA	0.920	0.938	0.930	0.918
15%	0.750	0.923	0.899	0.900
20%	0.723	0.940	0.880	0.886
60%	0.560	1.053	0.721	0.739
MANTEQUILLA	0.512	0.527	0.556	0.580

Coagulación por calor.- Esta se debe a la -- presencia en la leche de proteínas, caseína y albúmi- na principalmente, la caseína es bastante estable en' la leche pero es activada cuando se aplican calores - muy intensos de 130 - 137 °C.

Viscosidad de la Leche.- La viscosidad es de suma importancia ya que una vez que pasó por los eva- poradores y ha sido condensada deberá tener un peso - específico de 1.098 para posteriormente transferirse por medio de una bomba a la pulverización.

La leche natural tiene una viscosidad mayor que la del agua y es de 1.5 - 1.7 centipoises.

COMPOSICION QUIMICA:

Es muy importante familiarizarse con los prin- cipales componentes de la leche. En química se des- cribe esencialmente como una emulsión de grasa en so- lución de grasas en solución acuosa, de azúcares y sa- les minerales, y con proteínas en suspensión coloidal.

Si se toma una muestra de leche y se determina sus principales componentes, el reporte será aproxima- damente como sigue:

AGUA	-----	87.25 %	87.25%
MATERIA SECA	-----	12.75	12.75
GRASA	-----	3.80	
PROTEINAS	-----	3.50	
LACTOSA	-----	4.80	
CENIZAS	-----	0.65	
		TOTAL:	<hr/> 100.00 %

Grasa.- Se refiere a la grasa de la leche o mantequilla, las proteínas, lactosa y cenizas a las sales y se denominan sólidos no grasos. La materia seca es comunmente llamada como sólidos totales.

Constituyentes menores en la leche.- En adición a los principales componentes de la leche como agua, proteínas, lactosa, grasa y cenizas, la leche contiene un número de constituyentes que son de menor importancia principalmente por la proporción en que se encuentran dentro de la leche.

Enzimas en la leche.- Estas sustancias conocidas como enzimas son aparentemente componentes comunes en la leche. Las enzimas son sustancias químicas segregadas por plantas vivientes o células animales que simulan una relación química sin regresar a la parte del compuesto formado.

Vitaminas en la leche.- La leche contiene vitamina "A", Vitamina B₁ (tiamina), B₂ (riboflavina), ácido nicotínico, vitamina B₆ (piridoxina), ácido pantoico, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina D, vitamina E y vitamina K.

PROCESO.-

Ingrdientes para la elaboración de Jugo de Naranja con Leche.

40 % de Jugo de Naranja

0.5-1% de Jugo de limón

70 % de Sacarosa (hasta que acuse 22° Beaumé)

1-2% de Goma de Tragacanto

0.05% de Metil+Propil Barabeno (2:1)

Agua 2-3 veces su volumen obtenido -
de jugo concentrado.

PROCESO GENERAL:

Nuestreo y Recepción de Fruta.- Coe en todo proceso el paso inicial del control de las materias primas es el muestreo; el muestreo caso este se hará de cada camión que se valla a descargar; para hacer su análisis preliminar de recepción..

En este análisis nos concretaremos a investigar lo siguiente:

- a).- Sólidos solubles (°Brix).
- b).- % de acidéz (% ac. cítrico)
- c).- Relación Brix/ácido
- d).- Color
- e).- Sabor
- f).- Defectos
- g).- Rendimiento

Para la Leche en Polvo:

- a).- % de materia seca
- b).- Proteinas
- c).- Lactosa
- d).- Cenizas
- e).- Grasas
- f).- % de Humedad

1.- Se empleará el método de refractometría en el cual consiste en; mezclar bien la muestra de jugo fresco, poner una cantidad representativa en el prisma evitando partículas de pulpa y permitir que la temperatura de la muestra se ajuste con el del aparato e antes de hacer las lecturas. Corregir el Brix por -- temperatura y contenido de ácido cítrico.

2.- Se hará por el método de acidés titulable e empleando fenolftaleina al 1.0% en solución de isopropil alcohol como indicador; solución 0.3123N de hidróxido de sodio para neutralizar la acidez. Se tomaran 10 gr de muestra que se disuelven en 100 ml de agua - destilada, el punto final de la titulación será el vire al color rosa característico y la lectura del porcentaje será directa con el volumen gastado.

3.- El por ciento de solidos solubles ó Brix es dividido por el por ciento de ácido titulable para obtener la relación Brix/Acido.

El término relación Brix/Acido es determinante para conocer el grado de madurez de la fruta y el sa-

bor de la misma.

4.- El color se mide por comparación con tubos de color naranja bastante fuerte (OJ 6). Colores que varían en la fruta misma al tiempo que avanza su maduración y se califican a base de puntuación considerándose una puntuación baja para un color débil y a la inversa para un color fuerte.

5.- Para la prueba de sabor, la apreciación organoléptica personal es la más acertada, la escala de sabor varía del ácido astringente hasta el dulce insípido, tomando muy en cuenta la apreciación de cualquier sabor extraño al natural indeseable en la fruta -- (fermentación, quemado, acartonado, sintético, etc.)-- Su calificación también es a base de puntuación, concediéndose menor puntuación o calificación a los menos ácidos o dulces sin llegar al grado de insipidez.

6).- La fruta debe estar libre de defectos, (contaminación, fermentación, descomposición interna, etc), también es medida a base de puntuación, siguiendo los mismos métodos explicados en los párrafos anteriores.

7).- Para el cálculo del rendimiento de la fruta es necesario contar con un laboratorio de escala menor, es decir con un extractor y un "Finisher" de tipo laboratorio, así como báscula y recipientes adecuados; en lugar de pruebas de éste tipo estará muy cerca de la descarga de camiones, será un lugar limpio para los inspectores.

El muestreo para este fin se hace directamente de los camiones tomando una muestra representativa -- que no sea inferior a 10 naranjas y podrá ser de medi da caja 20 a 23 kg. La razón de ésto es que se nece cita estar lo más cerca de la información sobre cali- dad interna, contenido de jugo, sólidos y ácido lo -- cual en muestras pequeñas no será posible.

La medida estándar de estas industrias es la caja, la cual contiene 40.77 Kilos.

El rendimiento medio en la temporada entre --- agosto y diciembre deberá ser mínimo de 16.9 litros - de jugo por caja.

El rendimiento del jugo de naranaja es afectado por un gran número de factores, entre la variedad, -- origen, tipo de terreno, práctica de cultivo, tempera- tura y cantidad de lluvia que cae dentro de la tempoe- rada de su desarrollo.

Almacenamiento de naranja.-- Una vez aceptada la fruta y conociendo sus características, será alma- cenada en silos o camastas de madera de la capacidad' adecuada para poder clasificar de acuerdo a las condi ciones del proceso, es decir para procesar las indica das a obtener un concentrado de características pre- determinadas.

Cada canasta se rotula con una etiqueta que - contenga los datos principales de la fruta que contie

ne (cantidad, relación Brix/Acido, % de ácido, sólidos solubles, color) con esta información será posible hacer mezclas para obtener un producto deseado.

Inspección (clasificación) de fruta.- La fruta que se seleccione de las canastas para un proceso determinado, se hará pasar por una mesa de selección a base de rodillos giratorios donde personal capacitado práctica la última selección de toda aquella fruta que por alguna causa se pasó, al tiempo de hacer la selección de descarga ó bien que por el periodo de almacenamiento en los silos sufrió alguna descomposición.

Todo el desecho obtenido de esta selección es absorbido por la planta para ser aprovechado en el proceso de deshidratación para hacer alimento para el ganado. (Proceso que después trataremos).

Lavado.- De la mesa de selección, pasaremos la fruta a un sistema de limpieza que consiste en: Una mesa con un depósito de detergente bactericida en solución; un "banco espreas" por las cuales circulará aire para crear turbulencia y hacer una cortina de espuma para que toda la fruta sea impregnada, provocando la suavidad de todas las impurezas que tenga la corteza de la fruta.

Posteriormente la pasaremos por una serie de rodillos con cerdas suaves de plástico girando continua-

mente; haciendo girar a su vez a la fruta permitiéndole de esta manera raspar sin llegar a dañar la cáscara y aflojar de esta manera todas las impurezas y suciedad que contengan.

Por último rociaremos la fruta con "espreas" de agua clorinadas con solución a 30 ppm de cloro activo para desinfectar y quitar la suciedad aflojada en todos los pasos anteriores.

Extracción.- La extracción la haremos en una batería de cuatro extractores Brown Modelo 400 con una capacidad de 3.8 toneladas de fruta por hora cada uno.

La selección por tamaño de la fruta.- La haremos por un seleccionador automático instalado en un transportador de banda que alimentará los extractores.

Este tipo de extractores produce un jugo de alta calidad muy bajo en contenido de aceite de pieles. Cada fruta es partida por la mitad, las dos mitades son colocadas en lugares opuestos de la máquina. La mitad de la fruta es llevada a una copa de goma sintética girando en un plano horizontal y escariando con escarpelas giratorias montadas sobre un transportador sincronizado giratorio en un plano inclinado. El jugo así obtenido lo pasaremos a los "Finishers" donde la cáscara y la pulpa son separadas del resto del jugo.

Los finishers son filtros con mallas de acero inoxidable, graduable al tamaño de partícula de pulpa que se desee. Se controlará la pulpa a un máximo de 12 % por volúmen. El exceso de pulpa obtenido es pasado por otra serie de filtros de menor capacidad donde anteriormente se le adiciona agua para obtener una emulsión rica en sólidos solubles naturales que posteriormente será mezclada con el jugo obtenido en los extractores para su posterior concentración.

Esta emulsión también podrá ser evaporada por separado y usarse una gran variedad de formulaciones debido a sus características de estabilidad.

Ya que la pulpa ha sido lavada en exceso es decir, después de haber obtenido la mayor cantidad de sólidos solubles naturales, esta pasa a formar parte del alimento deshidratado para ganado junto con la cáscara, semilla, bagazo, etc.

Desaereación.- Para evitar la oxidación del jugo que afecta grandemente el sabor del mismo, haremos uso de un desaerador del tipo Pulley que es el más comunmente usado.

Consiste en un recipiente que trabaja en vacío y normalmente esta equipado con un condensador para retener sabores.

Se ha observado que el oxígeno se dispersa rápidamente en el jugo de naranja, especialmente a altas temperaturas, esta reacción está asociada con la pérdida de vitamina C; de aquí la importancia de incluir este equipo en el proceso.

El jugo de naranja embotellado no conserva su sabor, tiende después de unas semanas a tomar un sabor desagradable a fruta pasada, pero con la adición de jugo de limón y sacarosa se obtiene un producto agradable al paladar y de conservación indefinida; después el azúcar atenúa la tendencia de que se altere el jugo, ahora se procederá a la adición de la goma de tragacanto y el metil parabeno más propil parabeno en relación (2:1). Se diluye en concentrado con agua en 2 ó 3 veces el volumen del jugo.

Pasteurización.- La pasteurización del jugo fresco la haremos con el fin de, primero destruir microorganismos los cuales podrán causar fermentación y segundo inactivar enzimas las cuales pueden causar que se pierda la nube en el jugo y otros cambios en el mismo.

Se ha observado que la exposición del jugo de naranja a altas temperaturas por tiempos prolongados ocasiona inestabilidad y en el sabor y aroma del jugo.

Por la razón anterior, recomendaremos un pasteurizador del tipo APV con una capacidad de 110 lts/min de placas, con sección de regeneración, sección de calentamiento, sección de recuperación y sección de enfriamiento; que podrá trabajar con un vapor o agua caliente.

La temperatura máxima que se alcanzará será de 74°C y por un tiempo de exposición de 30 segundos, en proceso continuo.

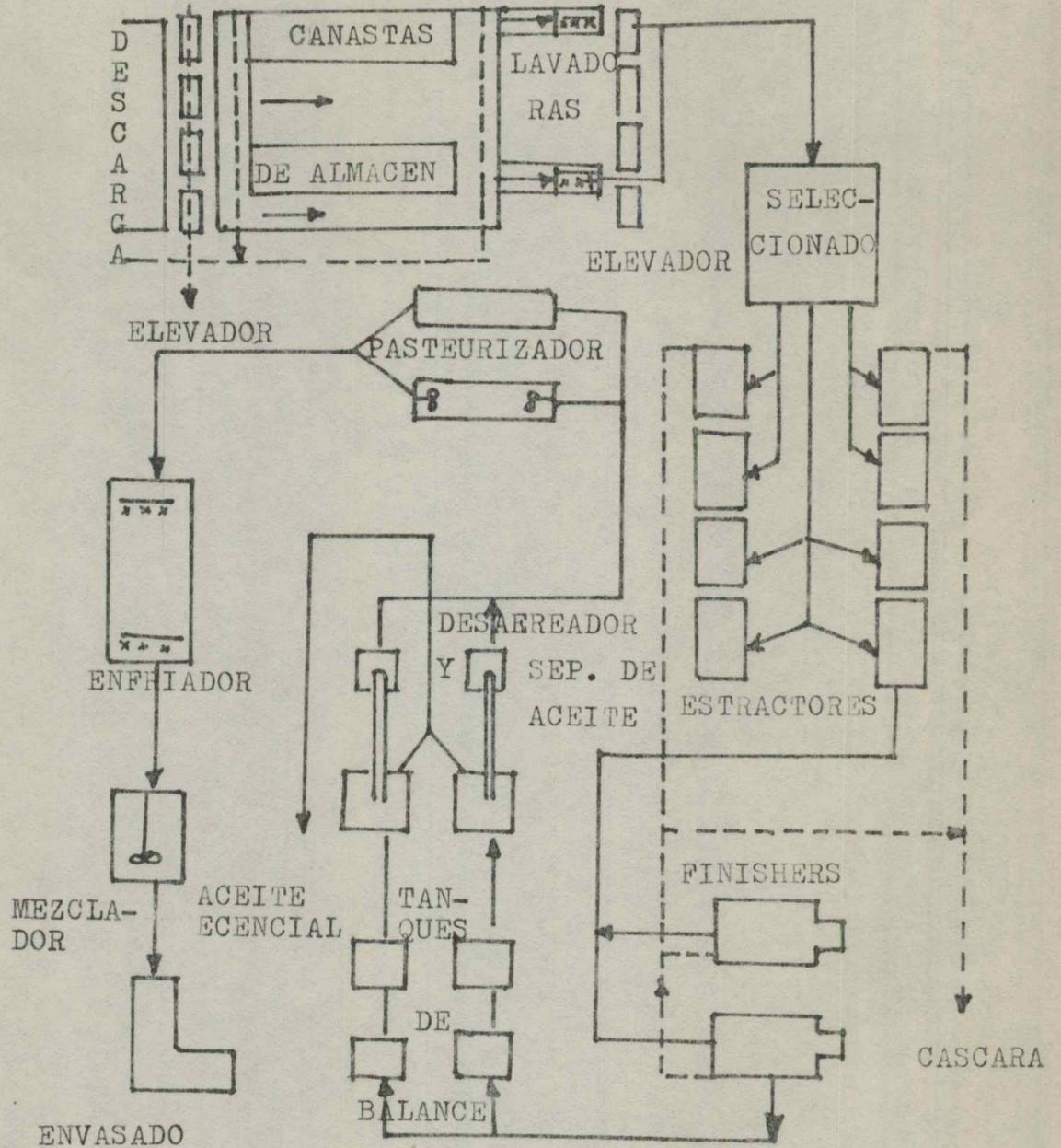
Refrigeración.- El paso inmediato es la refrigeración y rápida; esta función la haremos haciendo uso de un enfriado tipo "Chiller" en el cual enfriará el jugo de 50°C a 4°C.

Después de este proceso se efectuará la adición de la leche en polvo, mezclando rápidamente.

Empacado.- Ya mezclados el jugo de naranja y la leche seguiremos al empacado en las máquinas especiales, las cuales miden el volumen deseado para cada embase de cartón encerado.

Llevándose al almacén posteriormente a temperaturas bajas.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO A EMPLEAR



DISTRIBUCION.-

Primeramente se distribuirá en supermercados, con cierta promoción, habrá que estar muy pendientes de los comentarios de las propiedades y ventajas para poder corregir y hacer más relevante lo conveniente.

La transportación de bienes al destino correcto, por el método correcto de acuerdo con las políticas con el servicio y el costo.

El tiempo en lo que se recibe una orden del cliente y el mismo cliente recibe la mercancía (tiempo y entrega), determinará no sólo la forma de procesar la orden y la producción, sino la política de servicio, almacenamiento, etc.

Las compañías deben estar orientadas hacia el mercado no hacia el producto; sobre esta base hay que establecer con los clientes una amplia información sobre sus necesidades y vender más el servicio que el producto.

En el país de México se tiene en su dieta alimenticia el jugo de naranja y leche, y con este nuevo producto se trata de aprovechar estas materias primas utilizadas diariamente, está enfocado hacia un consumo para nivel económico medio.

COSTOS.-

Los costos de producción se han dividido en: Directos e Indirectos, y variables y fijos.

La primera clasificación se utiliza cuando se calculan los costos de producción y la segunda cuando se obtiene el punto de equilibrio.

Esta doble clasificación no ha quedado plenamente entendida ya que algunos conceptos como los combustibles, gastos de mantenimiento, etc., tienen una parte variable y otra fija, pero además representan costos indirectos de producción:

Para evitar esta serie de confusiones y poder estar en condiciones de efectuar los cálculos, se sugiere adoptar la siguiente clasificación:

COSTOS VARIABLES:

- Materia prima
- Materiales auxiliares
- Empaques
- Etiquetas, etc.

COSTOS FIJOS

- Mano de obra directa e indirecta
- Mantenimiento
- Agua, energía eléctrica y combustible
- Control de calidad

COSTOS FIJOS (Cont.)

- Patentes y marcas
- Rentas
- Seguros
- Depreciación de la maquinaria y el ---
equipo, etc.

Los primeros incluyen a los recursos cuya ----
transformación física permitan obtener, un producto -
del cual forma parte y que además varían en propor---
ción al número de artículos producidos.

Los costos fijos, llamados también de fábrica,
incluyen todos aquellos gastos que tienen que reali--
zarse para apoyar al proceso productivo, independien--
temente de que varían o no dentro de cierto nivel de'
producción.

Es pertinente señalar que en el Artículo No.20
de la Ley del Impuesto Sobre la Renta se autoriza so--
lamente la aplicación de la técnica del costeo absor--
bente, quedando abierta la posibilidad de que las ---
autoridades correspondientes, puedan establecer cam--
bios al sistema enunciado anteriormente.

La aparición de los inventarios modifica sus--
tancialmente la forma en que se obtienen los costos -
variables de producción; razón por la cual, deberá --
seguirse el siguiente procedimiento:

1).- Estimar el monto o nivel adecuado que debe
existir en inventarios de materia prima, productos -
en proceso y productos terminados, con base en los --

lineamientos señalados en el capital de trabajo.

2).- Calcular la compra total de materia prima y materiales auxiliares, contemplando su distribución en la producción; lo que debe quedar en el almacén de productos en proceso; lo que se destina a la venta y finalmente lo que debe guardarse en el almacén de productos terminados.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Winnacker, Weingaerther
Tomo VI
Química Industrial Orgánica
- 2.- Enciclopedia de Tecnología Química
Vol. VIII
- 3.- Dunbar, P. B.
Aditivos químicos en los alimentos
- 4.- Manual de Formulación y evaluación de Proyectos
Pider.
- 5.- Legislación Alimentaria
Secretaría de Industria y Comercio
- 6.- Norman n. Potter, Ph D.
La ciencia de los alimentos
Editorial Edutex.
- 7.- Ciencia y tecnología
CONACYT (abril 1980)
- 8.- Alejandro Paczka
Conservación y aprovechamiento de productos ali-
menticios.
Edit: Bartolomé Trucco (1953)

9.- Folletos de la Comisión Nacional de Fruticultura
SAG/México, 1975

10.- Aspectos Legales
Fisher y Bender

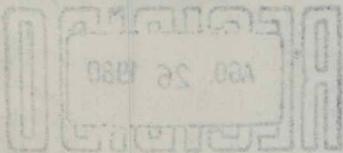
No. Adq. 150887

No. Titulo _____

Glas. 664.024

- F634C

FACULTAD DE QUIMICA
BIBLIOTECA



U. A. U.



PROPIEDAD DE LA FACULTAD
DE QUIMICA DE LA U. A. O.

CURSO SOBRE DESARROLLO DE ALIMENTOS

PRODUCTOS PARA DESAYUNO A BASE DE
JUGO DE NARANJA Y LECHE

ANA MARTHA FLORES FLORES

1980

I. O. ROLANDO SUAREZ SAMUDIO