

06 03 83
[Handwritten signature]

T
663.63
F-632

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS
PREVIAS A LA OBTENCION DEL TITULO DE
TECNOLOGA DE ALIMENTOS

PRACTICAS REALIZADAS EN INDUSTRIA ECUAJUGOS S.A.

DIRECTOR DEL INFORME:

[Handwritten signature]
Dra. Nelly Gamba C.

CYNTHIA FLOR BORJA



BIBLIOTECA

Guayaquil - Ecuador

1.985

ESCUELA DE TECNOLOGIA
BIBLIOTECA
SEP 23 1985
16625

Septiembre 23 de 1.985

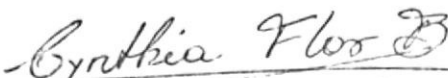
Señor Ingeniero
LUIS MIRANDA S.
COORDINADOR DE LA ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
ESPOL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

En cumplimiento de uno de los requisitos previos a la obtención del título de Tecnólogo de Alimentos, estoy enviando a usted el informe de mis prácticas profesionales, realizadas en la industria ECUAJUGOS S.A., durante el período reglamentario de seis meses, comprendido entre febrero 4 de 1.985 y agosto 4 del mismo año.

Adjunto a la presente sírvase encontrar el certificado extendido por dicha industria, en la cual estoy desempeñando desde marzo 11 del presente año, las funciones de Analista de Control de Calidad.

Muy atentamente,


CYNTHIA FLOR BORJA

cf
anexo: Certificado



10.09.85

C E R T I F I C A D O

Por medio del presente dejo constancia de que la señorita CINTHYA FLOR BORJA, ha realizado Prácticas de Laboratorio en nuestra empresa ECUAJUGOS S.A., desde el 4 de Febrero /85 - 4 de Agosto /85; mostrando en todo momento cooperación y responsabilidad en el desempeño de sus actividades.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,



Ing. Gabriel Muñoz A.
Jefe Control Calidad



I N D I C E

Pág.

Carta de presentación

Introducción

Resumen

Mis funciones en el Dpto. de Control Calidad.. 1

DETALLE DE TECNOLOGIA DESARROLLADA

+ Flujograma de jugos	3
- Proceso de jugos	4
- Materias primas y materiales	6
- Costo de materias primas y materiales	8
- Cosechas	10
+ Flujograma de leche saborizada	11
- Proceso de leche saborizada	12
- Tratamiento a UHT	14
- Propiedades de la leche UHT	14
- Leche esterilizada	15
- Leche aromatizada	16
- Materias primas y materiales	17
- Costo de materias primas y materiales	18
+ Flujograma de salsa de tomate	19
- Proceso de salsa de tomate	20
- Tomate	21
- Costo de materias primas y materiales	23
- Controles realizados en Dpto. Control C....	24
- Laboratorio de Control de Calidad	25
- Determinación de acidez en leche	28
- Determinación de acidez potenciométrica ...	30
- Determinación de acidez por P. alcohol	31
- Prueba de ebullición	33
- Determinación de viscosidad	34
- Determinación de pH	35
- Determinación de densidad	36
- Determinación de grasa	38

- Cuadro de resultados	41
- Determinación de pH en salsa o jugo	42
- Determinación de acidez en jugos	43
- Tabla de resultados	45
- Control de cierre de envases	47
- Determinación de acidez en salsa	54
- Tabla de resultados	55
- Análisis de peróxido	56

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

- La empresa	59
- Organigrama	61

MERCADO

- Tamaño del mercado	62
- Oferta	63
- Demanda	64
- Volumen de las exportaciones	65
- Descripción del producto	66
- Artículos de la competencia	68
- Ventaja de nuestros productos	70
- Distribución y venta actual de los product. 71	

TAMANO

- Capacidad de producción	73
- Tamaño del Laboratorio	76

LOCALIZACION

- Localización de la planta	77
-----------------------------------	----

FINANCIERO

- Recursos financieros de la empresa	79
- Equipos de Laboratorio	80
- Materiales de Laboratorio	81
- Reactivos de Laboratorio	82

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

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



I N T R O D U C C I O N

E C U A J U G O S S.A. es una industria pionera en la elaboración de productos tales como jugos, néctares y leche aromatizada, en envases asépticos Tetra Brik.

El envasamiento aséptico en unidades flexibles, llegó al Ecuador, por medio de nuestra empresa.

El Objetivo: la producción de un envase de papel revestido de plástico formado y llenado simultáneamente a través de un proceso continuo que eliminase el espacio de aire, protegiéndose la calidad, el sabor y el valor nutritivo del producto, y extendiéndose la duración en la estantería, al retardar el desarrollo de bacterias patógenas.

La Justificación: la satisfacción de las necesidades de una población mundial creciente, buena parte de la cual se está desplazando a zonas urbanas; la necesidad de contrarrestar los efectos de fuentes de agua potable en deterioro; y la necesidad de ayudar a combatir la malnutrición en muchos de los países subdesarrollados, entre los cuales está el nuestro.

El cuerpo humano necesita aproximadamente, 3 litros de fluido por día. Un litro y medio proviene de la parte sólida de la dieta, por lo que el otro litro y medio, debe ingerirse en forma líquida. Lo que bebemos, depende de las costumbres, de la oferta y de los costos locales. A medida que los costos aumentan y se toma cada vez más conciencia de la necesidad de ahorrar energía, los envases asépticos resultan cada vez más apropiados para una gran variedad de bebidas que satisfagan los paladares y se integren bien en las costumbres de consumo nacionales o locales en un creciente número de mercados internacionales.

Hasta no hace mucho, los hombres que se encontraban en la dirección empresarial, estaban convencidos, prácticamente sin excepción, de que si una fábrica tenía un Departamento de Control de Calidad, ésta se vería de hecho asegurada; pero ahora han llegado a la conclusión de que las inspecciones del producto ya elaborado, sólo miden la calidad. Quien la crea es el proceso de producción. Por lo tanto, es imprescindible fomentar en los trabajadores, el concepto de que la calidad es un factor clave para que un producto se venda más de una vez, es decir, para que se afiance en un mercado, sin lo cual, obvio es decirlo, ninguna empresa puede sobrevivir,

La calidad -el hacer que un producto funcione- es crucial tanto, que los fabricantes de cualquier cosa, desde computadoras hasta arverjas enlatadas, han establecido el control de calidad y departamentos que lo garanticen, fijando las normas a que debe ajustarse la producción.

3h La conciencia de calidad, comienza con una clara comunicación entre todos los que intervienen en el proceso productivo.

"C a l i d a d es el conjunto de características y atributos de un producto, proceso, método y/o servicio que le hacen más aceptable o apetecible para el consumidor o usuario".

R E S U M E N

Mis prácticas las realicé en la Industria Alimenticia "ECUAJUGOS S.A.", durante el lapso de 6 meses, desde el 4- de Febrero al 4 de Agosto de 1985, en el Laboratorio de - Control de Calidad de dicha industria.

ECUAJUGOS S.A. es una empresa que se dedica a la ela boración de jugos y néctares de frutas NATURA y WENDY; la- leche saborizada SORBIÑO; salsa de tomate NATURA; y la no- vísima LECHE TOTAL, para su venta en el mercado nacional y extranjero.

Los productos elaborados por ECUAJUGOS S.A. cumplen - con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas e - cuatorianas y las que se exigen en las Normas Internacional es como son: Código Latinoamericano de Alimentos, Normas Ofsanpan - Ialutz.

La empresa cuenta con personal técnico altamente capa citado, formando todos ellos un grupo de alrededor de 100- personas, repartidas en 2 turnos de 8 ó 12 horas de traba- jo cada uno, según los requerimientos de producción, debi- do a la demanda de dichos productos.

El objetivo fundamental de este informe está basado - en la experiencia y conocimientos obtenidos durante mis - prácticas y desempeño simultáneo como Analista del Labora- torio de Control de Calidad, complementado con los conoci- mientos adquiridos en la ESPOL durante estos tres años, - que me han permitido tener un desenvolvimiento normal, gra cias a la confianza plena, depositada en mí como persona -

capacitada para desempeñar tales funciones que antes sólo -
habían sido encomendadas al sexo masculino, lo cual lo con-
sidero un gran logro como persona y futura profesional que-
soy.

MIS FUNCIONES EN EL DEPARTAMENTO DE
CONTROL DE CALIDAD

JUGOS.-

- Análisis organoléptico de la materia prima: jugos y concentrados de frutas.
- Formulación de jugos y pesada de insumos.
- Análisis de jugos y néctares ya preparados: Grados Brix, Acidez, pH; y ajuste inmediato de acidez si fuese necesario.
- Análisis inmediato de jugos, pallet a pallet: Grados Brix Acidez, pH, temperatura de salida, volumen, y análisis organoléptico.
- Control de cierre de envase: cierre transversal, longitudinal y solapas.

SALSA DE TOMATE.-

- Análisis de la materia prima: Grados Brix, acidez, pH y análisis organoléptico.
- Pesada de especias e insumos.
- Análisis del preparado: Grados Brix, acidez, pH, organoléptico y cálculos para ajuste de acidez si fuese necesario.
- Control de pasterización y envasado.
- Control de temperatura de pasterización, envasado y salida.
- Control de vacío del envase.

S O R B I Ñ O.-

- Pesada de ingredientes menores.
- Análisis de preparación: Grados Brix, acidez, pH, prueba de alcohol y de ebullición, viscosidad, densidad y temperatura.
- Análisis del pasteurizado: los anteriormente enunciados.
- Análisis inmediato pallet a pallet: los anteriormente enunciados, a más de control de temperatura de salida y sellado de envase.

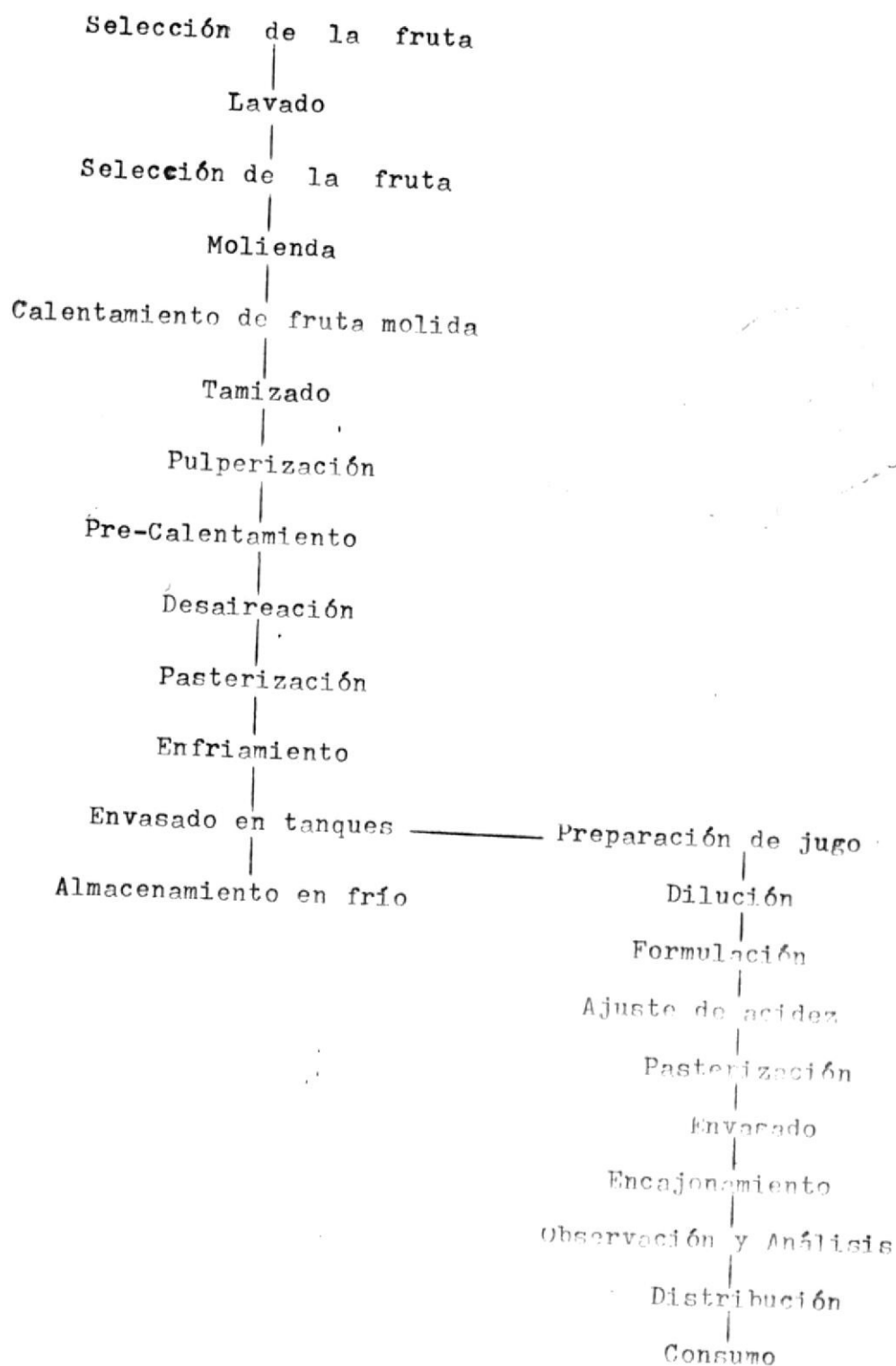
E X T R A C C I O N Y E V A P O R A C I O N.-

- Análisis de grados Brix, acidez, pH.
- * Ajuste de peróxido de hidrógeno, para máquinas Tetra Pak
Análisis de glicol del sistema de refrigeración.
Preparación de lotes de ensayo, para elaboración de nuevo producto o modificación de los ya existentes.
Preparación y valoración de soluciones.



DETALLE DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA

FLUJOGRAMA DE JUGOS



PROCESO DE JUGOS

1. Recepción de la fruta y recopilación de datos de variedad, especie y zona de recolección.
 2. Muestreo de la fruta para análisis y aprobación del laboratorio antes de la descarga de la fruta.
 3. Selección de la fruta por tamaño y aptitud para el uso durante la entrada a la línea de proceso.
 - * Entiéndese por fruta apta para el uso cuando la fruta está fresca, limpia, madura y sana.
 4. Lavado por inmersión y chorros presurizados, seguido por un enjuague de minuto y medio.
 5. Selección de la fruta, inspección y separación de frutas defectuosas que pudieran haber escapado a la primera selección.
 6. Trituración de la fruta y separación mecánica de pieles y semillas.
 7. Pulpeo de la fruta,
 8. Tratamiento de la pulpa y obtención de jugo a través de finishers.
 9. Muestreo y análisis del producto obtenido, para orientarlo bien sea a pasterización intermedia y congelación, a la línea de concentración o a la de formulación y envasado.
 - * La descripción del proceso se cumple obligatoriamente hasta el numeral 9, cuando se elabora jugos a partir de fruta fresca (materia prima ecuatoriana).
- Quando se trabaja con materia prima importada, el proceso presenta una variante a partir del siguiente numeral:
10. La pulpa importada se la diluye
 11. Formulación, mezcla de ingredientes, análisis físico - químico de productos en proceso (Grados Brix, acidez titulada -

- ble y pH),
12. Ajuste y análisis de productos elaborados (organoléptico y físico - químico).
 13. Pasterización a 100°C, lo que corresponde a una esterilización comercial, es decir, una eliminación de todas las bacterias en forma vegetativa, quedando vivas, sólo las formas bacterianas en estado de esporas, sabiendo que no hay germinación posible de cualquier spora en condiciones de pH inferiores a 4.6; por lo tanto, el producto se considera estéril en cuanto a posible desarrollo microbiano posterior.
 14. Envasado.- que se compone de tres operaciones:
 - A. La máquina forma su envase a partir de un rollo de papel aluminio plastificado, específicamente diseñado para este fin.
 - B. Luego lo esteriliza mediante alta temperatura (225°C), siendo enfriado el cartón por un chorro de agua externo, para contrarrestar los riesgos de incendio del papel.
 - C. Luego la máquina llena el envase mediante un sistema de nivel sumergido y enseguida lo cierra y lo suelda mediante alta temperatura producida entre modrdazas.
 15. Encajonamiento de los envases.
 16. Cierre automático de la caja con cinta adhesiva.
 17. Almacenamiento y cuarentena.
 18. Luego de la aprobación del producto final por el Departamento de Control de Calidad, se procede a liberarlo.
 19. Despacho del producto.

MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

J U G O S .-

- Frutas frescas : piña, mango, naranja, pera, toronja, -
mandarina, manzana, maracuyá y durazno
- Papel envase Tetra Brik 250 cc
- Papel envase Tetra Brik 1000 cc
- Cajas de cartón
- Etiquetas

Las materias primas y materiales tienen origen nacional y extranjero.

Son Nacionales:

- Frutas frescas : piña, naranja, mango, maracuyá, toronja,
mandarina, pera, durazno y manzana.
- Cajas de cartón
- Etiquetas

Son Importados:

- Papel de envases Tetra Brik 250 y 1000 cc
- Concentrado de frutas.

Los concentrados son importados desde Sudáfrica, Chile y E.E.U.U. y su adquisición está sujeta a precios y calidad

Los papeles envase Tetra Brik son importados desde Suecia.

Las materias primas son adquiridas bajo condiciones de compra, que varían de acuerdo a la fruta, época y zona.

Las compras al contado representan el 73% sobre el to-

tal de compras, el 24% a crédito a 120 días y el 3% a 30 -
días normalmente.

COSTOS DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

MATERIAS PRIMAS.-

	<u>COSTO c/Kg (sucres)</u>
Jugo puro de mango	15,00
" " " maracuyá	54,00
" " " piña	26,00
" " " mandarina	18,50
" " " naranja	25,40
" " " toronja	24,90
" " " tomate	18,60
Concentrado de guayaba	69,90
" " mango	71,00
" " maracuyá	112,35
" " piña	51,40
" " naranja	121,50
" " toronja	116,65
" " tomate	98,70
" " durazno	290,43
" " manzana	112,80
" " pera	85,64

INSUMOS.-

Acido Ascórbico	1668,00
Acido Cítrico	265,00
Azúcar Granulada	26,60

MATERIAL DE EMPAQUE.-

	<u>COSTO c/Un. (Suces)</u>
Envases Tetra Brik (rollo)	35.000,00
Cajas de cartón	29,00
Cinta adhesiva (rollo)	4.200,00
Etiquetas	1,80
Goma	876,35
Pitillos	10,95
Etiquetas P.V.P.	1,25

C O S E C H A S

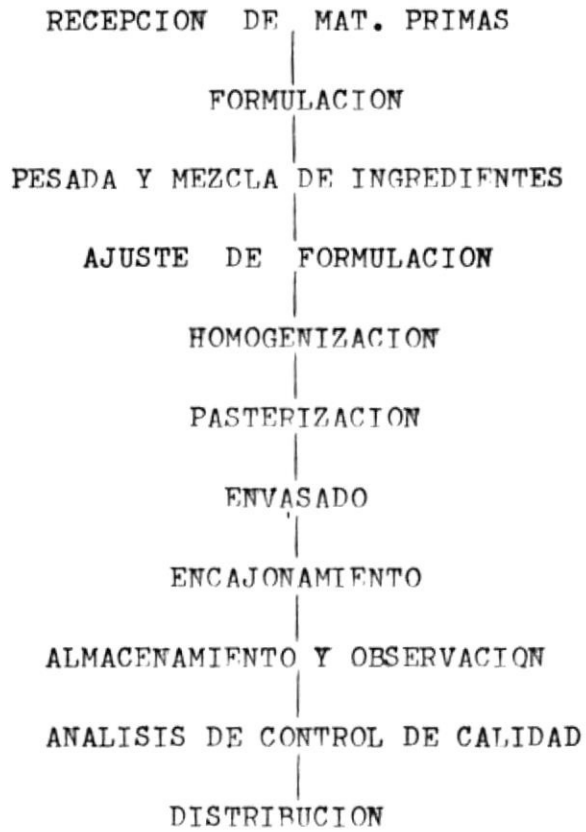
<u>FRUTA</u>	<u>PROVINCIAS</u>	<u>MESES DE COSECHA</u>
Piña	Manabí, y Guayas.	Diciembre, Enero, Junio y Julio.
Maracuyá	Los Ríos, Guayas, Bolívar, El Oro	Mayo - Agosto Diciembre - Enero.
Toronja	Bolívar, Los Ríos, Guayas y El Oro.	Julio - Agosto.
Naranja	Bolívar, Guayas, Los Ríos.	Mayo - Agosto.
Mandarina	Los Ríos, Manabí, Bolívar.	Julio - Agosto.
Mango	Los Ríos, Guayas.	Diciembre - Enero.
Tomate	Guayas, Los Ríos, El Oro.	Julio - Diciembre.

Los volúmenes de compra, varían, según las necesidades.

Para el presente año:

Tomate	1.300 Ton.
Toronja	700 Ton.
Naranja	1.600 Ton.
Piña	250 Ton.
Maracuyá	250 Ton.

FLUJOGRAMA DE LECHE SABORIZADA



PROCESO DE LECHE SABORIZADA

1. Recepción de la materia prima.- las materias primas, se - las recibe, se muestrea estadísticamente y se procede a su análisis organoléptico, físico-químico y microbiológico, - de acuerdo a las normas INEN respectivas y normas propias de la empresa.

2. Proceso de elaboración.-

Formulación

Pesada y mezcla de los ingredientes

Control mediante análisis físico-químico

Ajustes de formulación (si fuese necesario)

Homogenización

3. Pasterización.-

La pasterización comprende 3 fases:

a. Esterilización del sistema,

b. Esterilización del material de empaque:

- Alimentación de papel (el papel viene en rollos)

- Desinfección del papel (tratamiento químico y térmico)

c. Pasterización del producto (UHT) a 145°C durante 4 segundos, enfriamiento y envasado.

4. Envasado.-

Antes de proceder a envasar el producto, hay que preparar el sistema y esto implica:

- Pruebas de formación de envase (soldadura longitudinal, cierre transversal, corte, etc.)

- Una vez preparado y chequeado el sistema, se inicia el envasado.

- Envasado del producto estéril en el envase estéril
- Encajonamiento de los envases
- Cierre automático de la caja, con la cinta adhesiva,
- Almacenamiento y observación.
- Luego de la aprobación del producto final, por el Departamento de Control de Calidad, se procede a ubicarlo en la zona de despacho.
- Despacho del producto.



TRATAMIENTO A TEMPERATURA ULTRA - ELEVADA (UHT)

Desde 1965 ha aumentado considerablemente el empleo de los procedimientos de UHT. Se utilizan actualmente nuevos procedimientos e instrumentos y es necesario examinar cuidadosamente su eficacia. Es fundamental utilizar leche cruda que resulta física-químicamente estable a la prueba de alcohol del 72%.

Los procedimientos a UHT pueden ser del tipo de calentamiento directo, en que se inyecta vapor a la leche o la leche en vapor, o de calentamiento indirecto, en que la leche se calienta mediante unos calentadores tubulares o de placa, semejantes básicamente a los utilizados para la pasteurización, pero que se calientan con vapor en lugar de agua caliente.

La leche tratada por el procedimiento a UHT puede aplicarse únicamente a la leche a granel en flujo continuo y el producto estéril debe protegerse contra la recontaminación durante las operaciones de envase.

El procedimiento a UHT tiene un valor limitado, si no se le combina con un envase aséptico, sea en el lugar mismo de esterilización o en otro al que se transporta la leche a granel en recipientes estériles.

PROPIEDADES DE LA LECHE ELABORADA A TEMPERATURA

ULTRA-ELEVADA (UHT)

Desde el punto de vista práctico, la leche elaborada a UHT es estéril si se la ha tratado adecuadamente por el calor. Si se mantiene la esterilidad mediante el envase aséptico, el producto no se deteriorará por acción microbiana. La leche elaborada

da por el procedimiento a UHT es semejante a la pasteurización en casi todos los aspectos, pero no es necesario que se despache diariamente. Para obtener buenos resultados en la preparación de leche elaborada a UHT, es necesario elegir correctamente la leche cruda y utilizar equipo seguro y empaquetamiento adecuado.

LECHE ESTERILIZADA

Aunque no hay ninguna definición de leche esterilizada aceptada internacionalmente, puede considerarse que se trata de leche que ha sido calentada o tratada de otra forma que impida un desarrollo importante de bacterias, mediante incubación.

En la esterilización de leche, a temperatura ultra elevada (UHT), tiene gran importancia un bajo contenido de esporas, ya se hallen éstas, en la leche cruda, procedan del equipo de elaboración o de recipientes contaminados. Un gran número de esporas no sólo hace necesario elevar la temperatura requerida para lograr los efectos deseados en el número de sobrevivientes, sino que aumenta también la posibilidad de que haya presentes esporas extremadamente resistentes (termo-resistentes). Además, la presencia de gran número de esporas muertas, puede aumentar la tasa de supervivencia de las células más resistentes. Actualmente se reconoce en general, el peligro que entraña mantener la leche a elevadas temperaturas en la lechería, durante el período anterior a las operaciones de esterilización. Esta práctica puede determinar una amplia proliferación de bacterias termófilas y todas las esporas formadas así, pueden haber aumentado su resistencia al calor.

LECHE AROMATIZADA

La "leche aromatizada" es una bebida láctea que puede prepararse de muy diversas maneras. Por Ej., pueden añadirse a la leche desnatada, a la leche de contenido de grasa comprendido entre 1 y 2%, o a la leche en polvo reconstituido, diversos colorantes y aromatizantes (como por ejemplo, chocolate, frutas o jarabes).

La leche aromatizada, puede esterilizarse, pero si los aromatizantes son volátiles, es preferible añadirlos por métodos asépticos a la leche elaborada a UHT. Únicamente deberán utilizarse aquellos colorantes e ingredientes cuyo uso hayan a probado las autoridades sanitarias.

Desde el punto de vista de la higiene, las leches aromatizadas deben considerarse de la misma forma que la leche líquida. Todos los ingredientes utilizados, bien se trate de leche, azúcar, aromatizantes, colorante o agua, deben ser de primera calidad, todo el equipo empleado en la preparación y embotellado de estos productos, deben poder limpiarse fácilmente; y las operaciones de limpieza y desinfección han de ser periódicas. Se recomienda que todos los productos se elaboren en establecimientos que dispongan de personal debidamente instruido y supervisado. El producto una vez mezclado todos los ingredientes, deberá pasteurizarse o esterilizarse y manipularse de la misma manera que la leche líquida.

MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

LECHE SABORIZADA.-

Las materias primas a utilizar se denominan:

- Leche en polvo descremada (0% materia grasa)
- Leche en polvo entera (26% materia grasa)
- Jarabe simple
- Polvo de cacao
- Estabilizador
- Esencia de vainilla
- Esencia de fresa
- Rojo #40

Los materiales se denominan:

- Envases de cartón Tetra Brik 250 cc
- Caja de cartón para 48 envases de 250 cc
- Cintas adhesivas
- Pitillos

ORIGEN.-

Los envases de cartón Tetra Brik 250 cc se importan de Suecia, en forma de rollos que llegan por barco o avión.

La leche en polvo es importada, desde Nueva Zelanda e Irlanda.

El estabilizador y el Rojo #40 son suministrados por A romcolor S.A.

COSTO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

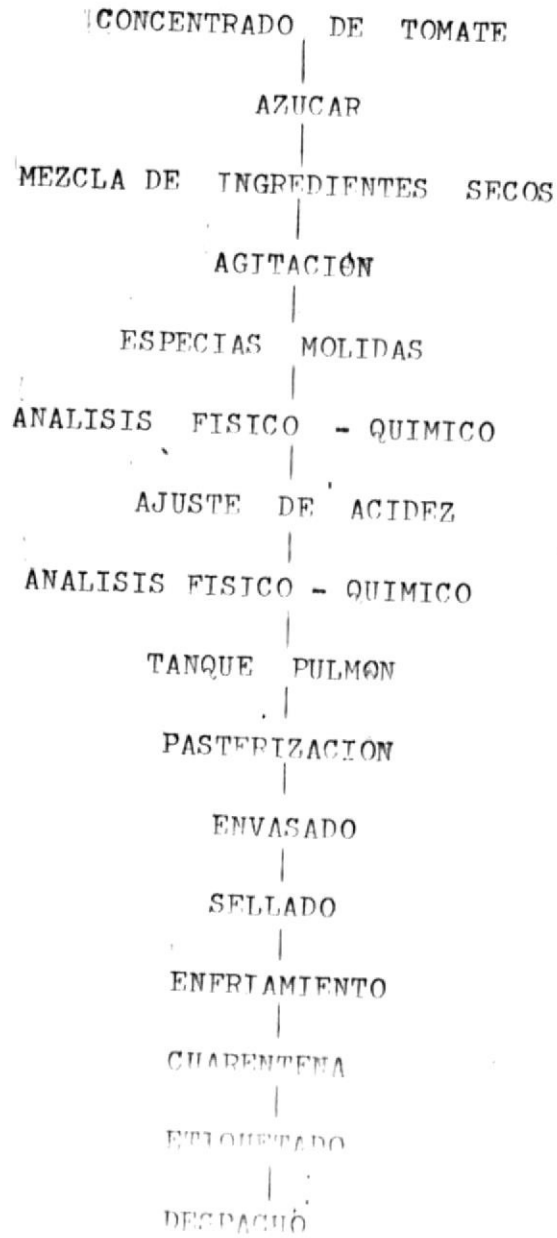
MATERIAS PRIMAS.-

Leche entera	S/.	265,00 c/Kilo
Leche descremada		200,00 "
Polvo de cacao		355,00 "
Aroma de vainilla		4.468,88 "
Rojo #40		3.460,00 "
Azúcar Granulada		26,60 "

MATERIALES.-

Cajas de cartón de 48 unidades		30,00 c/Unidad
Etiquetas P.V.P.		1,00 "
Envases Tetra Brik 250 cc		8,35 "

FLUJOGRAMA DE SALSA DE TOMATE



PROCESO DE SALSA DE TOMATE

1. La salsa de tomate tiene como ingrediente principal el concentrado de tomate a 28°Bx. Se añade azúcar y se agita, luego las especias, se mezclan y se añaden a la pasta con azúcar y agua.
2. Se procede a analizar el producto: Grados Brix, acidez y pH.
3. Se realiza los ajustes respectivos, es decir Grados Brix, acidez y pH.
4. Se vuelve a muestrear el producto para su comprobación.
5. Se bombea el producto al tanque pulmón de pasteurización.
6. Se procede a pasteurizar la salsa.
7. Se envasa el producto, tratando de que la temperatura del envasado, no sea menor a 80°C; el promedio debe oscilar entre 80 - 85°C
8. La temperatura de salida del producto, pasado por el enfriador, debe estar entre 45 - 55°C
9. Se encajona el producto, colocando la botella invertida, y se guarda para observación por 10 días. En la parte exterior de la caja, se coloca la fecha de producción.
10. Cada pallet lleva una etiqueta indicando la fecha de elaboración, número de pallet, hora, y fecha de control de calidad.
11. Concluido el tiempo de observación, se etiqueta.
12. Se despacha el producto.

T O M A T E

MATERIA PRIMA.-

Los factores que inciden en la selección de la materia-prima con fines de procesamiento son los siguientes:

- Contenido de sólidos solubles ($^{\circ}$ Bx)
 - Color
 - Textura
 - Rendimiento
- Normalmente la muestra de materia prima, entra en la fábrica, con 4.5 - 5 $^{\circ}$ Bx, que es considerado el standard. Esto nos dá el grado de madurez básico de la fruta.
- El color rojo vivo es un factor que el Departamento de Control de Calidad toma muy en cuenta para evitar el uso de colorantes artificiales.
- La textura firme significa menos daño de la materia prima en el manipuleo y transporte en planta, para el tomate. Nuestro rendimiento promedio es de 90 - 95%
- La fruta debe también cumplir con 4 condiciones básicas:
- Madurez
 - Limpieza
 - Sanidad
 - Frescura
- La madurez se rige por el Grado Brix, específicamente el tomate tiene que ser 80% rojo y no existir mezclas de grados de madurez, ni chorreo de las cajas.
- La fruta debe tener por lo menos 85% de limpieza, libre de hojas secas o materias extrañas.



SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

- La fruta debe ser sana; libre de insectos, contaminantes, etc. Se tolera el 5% de dañado.
- La fruta la consideramos fresca a aquella que no tiene más de 48 horas desde su recolección, hasta su ingreso a nuestra planta

COSTO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

Concentrado de tomate	S/.	102,00 c/Kg
Vinagre		170,00 "
Sal Industrial		8,00 "
Azúcar Granulada		26,50 "
Espicias		1600,00 "
Botellas	S/.	12,00 c/Un.
Tapas		7,00 "
Etiquetas		1,00 "
Collarines		2,00 "
Separadores longitudinales		5,40 "
Separadores Transversales		4,00 "
Cajas de cartón		22,00 "
Etiquetas P.V.P.		1,00 "

CONTROLES REALIZADOS POR EL DEPARTAMENTO DE
CONTROL DE CALIDAD

1. Control de la materia prima.
2. Control de la fruta fresca: Análisis organoléptico, físico - químico (Grados Brix, rendimiento y acidez)
3. Control de los concentrados de frutas: manzana, pera y durazno. Análisis organoléptico, físico - químico.
4. Control de agua: alcalinidad total y pH, cloruros, hierro, cromatos, STD, dureza, sulfitos.
5. Análisis del jarabe simple: Grados Brix.
6. Control de proceso: pesada de ingredientes, análisis organoléptico y físico - químico; ajustes si fueran necesarios para un correcto balance físico - químico, control de pasterización, de llenado y cierre del envase.
7. Control del producto final (Grados Brix, acidez, pH, densidad, materia grasa, viscosidad, prueba de alcohol, y - de ebullición, análisis organolépticos, en la leche); (Grados Brix, acidez, pH y temperatura en los jugos); y (Grados Brix, acidez, pH, vacío y temperatura de salida - en la salsa de tomate).
8. Control de los productos, luego del tiempo de observación
9. Liberación de los productos.

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

En las diferentes etapas de los procesos utilizados para la elaboración de jugos, néctares, sorbiño y salsa de tomate, se hace imprescindible la realización de varios análisis para determinar si están correctas las operaciones realizadas y cumplen las normas pre-establecidas; de tal manera que el control de calidad del producto, sea cumplido a cabalidad, antes, durante y después del proceso de elaboración.

Controles realizados durante la obtención de jugos y néctares de frutas.- las pruebas que se realizan en el laboratorio de Control de Calidad son:

Antes del proceso	{	Análisis organoléptico pH Grados Brix (*Bx) Acidez
-------------------	---	---

* Estos análisis, se los realiza antes de comenzar cada lote (2.700 litros), una vez que todo está ajustado dentro de los parámetros, se dá la orden de envasar.

Durante el proceso	{	Análisis organoléptico Grados Brix pH Acidez Control de temperatura Control de volumen Control de cierre de envase
--------------------	---	--

* Estos análisis, se los realiza a todos los envases según el muestreo, que es el primer envase de la primera fila de todos los pallets de cada máquina.

Después del proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix Acidez pH Control de volumen
---------------------	--

- * Estos análisis corresponden a los análisis después de -
cumplido el tiempo de observación que es de 6 días.
Se analizan 5 envases por cada lote producido.

Controles realizados durante la obtención de salsa de tomate

Las pruebas que se realizan en el Laboratorio de Control de Calidad son:

Antes del proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix Ajuste de acidez pH
-------------------	--

Durante el proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix Viscosidad Control de temperatura Control de presión de vacío Control de peso
--------------------	--

- * Estos análisis se hacen a un envase la primera fila de
cada pallet.

Después del proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix Acidez pH Control de peso
---------------------	---

- * Estos análisis se hacen a un envase de la tercera fila
de cada pallet.

Controles realizados durante la obtención de sorbiño.-

Antes del proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix (°Bx) Acidez pH Prueba de alcohol Prueba de ebullición Densidad Viscosidad Control de temperatura
-------------------	---

* Estos análisis se realizan luego de la mezcla de los ingredientes, una vez obtenidos los resultados dentro de los parámetros establecidos, se procede a pasteurizar y se toma nueva muestra y se efectúan los mismos análisis anteriores y se da el aviso de envasar, si todo está correcto.

Durante el proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix Acidez pH Prueba de alcohol Prueba de ebullición Densidad Viscosidad Control de temperaturas Control de cierre del envase Control de volumen
--------------------	--

* Se toman dos muestras al comienzo, mitad y fin de cada lote.

Después del proceso	{ Análisis organoléptico Grados Brix Acidez pH Control de volumen Control de cierre del envase
---------------------	--

* Estos análisis corresponden a los que se hacen, luego de vencido el tiempo de observación, que es de 10 días, luego de realizados estos análisis se procede a liberar los pallets analizados.

DETERMINACION DE ACIDEZ

Introducción.- el "grado de acidaz" es determinado normalmente por titulación con un hidróxido, y por lo tanto, es, en principio, una medida de la capacidad buffer de la leche, debido especialmente a las proteínas y las sales.

Definición.- el grado de acidez corresponde a la suma de todas las sustancias de reacción ácida, contenidas con la leche, para cuya neutralización se requiere 1 ml de solución de NaOH 1/10N por 100 ml de leche, según el método descrito.

OBJETIVO.- determinación de la acidez por titulación, expresada en grados Thorner ($^{\circ}\text{Th}$).

PRINCIPIO DEL METODO.- un volumen conocido de la muestra, se titula con una solución alcalina de concentración determinada con ayuda de un indicador (fenoftaleína), el que indica el punto final de la titulación.

REACTIVOS.- los reactivos que se utilizan deben tener calidad analítica.

- Solución Hidróxido de Sodio (NaOH) 0.1 N
- Solución neutra de fenoftaleína al 1%

APARATOS.- Bureta graduada
Beaker de 30 ml
Pipeta volumétrica de 10 ml

PROCEDIMIENTO.- Pipetear 10 ml de muestra en un beaker de 30 ml. Agregar 2 gotas de fenoftaleína.

Titular con solución de NaOH 0.1N hasta aparición de color rosado pálido.

Leer el volumen de solución alcalina, con exactitud de 0,01 ml.

EXPRESION DE RESULTADOS.- la acidez, se la expresa en grados Thorner ($^{\circ}\text{Th}$), por lo tanto:

$$^{\circ}\text{Th} = \text{Consumo NaOH } 0.1 \text{ N} \times 10$$



BIBLIOTECA

DETERMINACION DE ACIDEZ

OBJETIVO.- determinación de la acidez de la leche saborizada, mediante el empleo de un pHmetro.

PRINCIPIO.- Titulación de la acidez, mediante el hidróxido - de sodio hasta pH 8.3

METODO.- Determinación potenciométrica de acidez.

APARATOS.- Vasos

Pipeta volumétrica de 10 ml

pH-metro o potenciómetro

Bureta

Termómetro

REACTIVOS.- Solución tampón pH 4 - 7 para calibrar pHmetro
Solución de hidróxido de sodio 0.1 N

PROCEDIMIENTO.- colocar en un vaso, 10 ml de muestra a analizar. Introducir el electrodo del potenciómetro, previamente calibrado, en la muestra.

Regular la temperatura y encender el instrumento.

Agregar el hidróxido de sodio, poco a poco, sin dejar de agitar, hasta que la muestra viere al pH 8.3

EXPRESION DE RESULTADOS.- el gasto de hidróxido de sodio 0.1 N por 10, que se necesita para hacer virar la muestra a pH 8.3 y expresarlo en °Th.

Prueba de Alcohol -
DETERMINACION DE ACIDEZ -

CIB

OBJETIVO.- determinación de acidez por medio de la prueba -
de alcohol, 85 y 15 (v/v)

PRINCIPIO.- La caseína de la leche, se encuentra agrupada en
forma de micelas, constituyendo suspensiones co-
loidales homogéneas, favorecidas por el agua de hidratación.
La acidez desarrollada en la leche, causada por microorganismos,
produce inestabilidad de las micelas, las que en presencia de alcohol,
pueden precipitar si el grado de acidez desarrollado es elevado.

INTRODUCCION.- La leche con cierta acidez se coagula debido
a que el alcohol tiene un efecto deshidratador; en la leche ácida,
las partículas de caseína en estado inestable se coagularán. La
acidez necesaria para la coagulación, depende de la concentración del
alcohol empleado. Además, la leche con una composición anormal,
tiene muchas veces una estabilidad débil y por eso presenta los mismos
problemas que la leche ácida. Esta leche se detecta también con la
prueba de alcohol.

La importancia de la coagulación de la leche por el alcohol,
es el hecho de que este fenómeno se aprovecha en el test del alcohol,
para determinar previamente si una leche está en condiciones de
concentrarse o esterilizarse por el calor.

Resultados experimentales demuestran que la prueba de alcohol es
muy superior a la prueba de acidez titulable en relación a predecir
la coagulación de la leche por el calor.

El resultado puede ser influido por circunstancias anormales como factores presentes en la leche, que alteran el equilibrio Calcio-Magnesio y citratofosfórico.

MATERIALES.- Tubo de ensayo

Pipetas volumétricas de 2 ml

REACTIVOS.- Alcohol etílico (mezclar 85 partes de alcohol etílico de 96% con 15 partes de agua)

PROCEDIMIENTO.- mezclar 2 ml de alcohol y leche en un tubo de ensayo y agitar, invirtiendo el tubo 2 o 3 veces. Observar la mezcla.

INTERPRETACION.- la prueba es positiva, si se observan partículas de cuajada (coagulación de la caseína) en la pared del tubo de ensayo. Esta leche no podrá ser esterilizada, la acidez será unos 22 - 24°Th y el pH 6.3 - 6.4.

PRUEBA DE EBULLICION

INTRODUCCION.- la prueba de ebullición es una alternativa de la prueba de alcohol, pero consume más tiempo en el análisis y es menos sensible.

OBJETIVO.- Determinación de la acidez de la leche, mediante la prueba de ebullición.

ALCANCE.- esta prueba se aplica a leches destinadas a UHT

APARATOS.- Tubo de ensayo
Baño María o reverbero

PROCEDIMIENTO.- hervir, agitando constantemente, 10 ml de -
leche en un tubo de ensayo.

Observar si la leche se ha coagulado.

Interpretar el resultado.

INTERPRETACION.- la prueba es positiva, si se observan partículas coaguladas de leche, en las paredes -
del tubo de ensayo.

CIP



DETERMINACION DE VISCOSIDAD

OBJETIVO.- determinación de la viscosidad de la leche saborizada, mediante un viscosímetro.

APARATOS.- - Viscosímetro WSB, compuesto de un soporte con pie, tubo viscosímetro y boquillas (canutos) - de 2 y 3 mm,
- Espátula de caucho para enrasar,
- Cronómetro,
- Recipiente para recibir la muestra,

PROCEDIMIENTO.- - Nivelar el aparato, centrando la burbuja de aire que existe en la parte superior del soporte.

- Llevar la muestra a ensayar a 20°C.
- Llenar el tubo viscosímetro con el producto hasta el borde superior, tapando con el dedo, el orificio inferior.
- Con la espátula, enrasar el producto ^{en} con el borde superior del tubo viscosímetro sin dejar burbujas.
- A la vez que se pone en marcha el cronómetro, se deja libre el orificio inferior del tubo viscosímetro, dejando que el producto escurra libremente.
- Medir el tiempo de vaciado del líquido, hasta la marca que existe en el vástago del tubo viscosímetro.

EXPRESION DE RESULTADOS.- La viscosidad se expresa por el tiempo de vaciado, en segundos.

DETERMINACION POTENCIOMETRICA DE pH ✓

OBJETIVO.- determinar el grado de acidez de la leche.

PRINCIPIO.- medición con un potenciómetro de la diferencia -
de potencial o voltaje de 2 electrodos sumergi -
dos en una solución de la muestra. Uno de los electrodos es
de referencia e independiente del pH de la solución analiza -
da, el otro es sensible a la concentración molar de iones hi -
drógeno de la solución.

APARATOS.- pHmetro marca Orión, modelo 601 A/digital
pHmetro marca Fisher Accumet modelo 501/digital

MATERIALES.- Vaso de 50 ml
Piceta con agua destilada

PROCEDIMIENTO.- Introducir los electrodos directamente en -
la muestra, hasta cubrir el bulbo sensible
al pH. Si el instrumento no permite la corrección de la tem -
peratura, tomar la temperatura de la muestra y fijarla en el
compensador de temperatura del instrumento. La temperatura -
de la muestra debe ser de $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ para obtener resultados
más confiables.

Dejar el electrodo en contacto con la muestra por lo menos -
45 segundos, antes de presionar el botón para lectura del pH
y leer directamente.

DETERMINACION DE DENSIDAD

OBJETIVO.- determinar la densidad de la leche UHT por medio de un termolactodensímetro.

INTRODUCCION.- la densidad promedio de la leche saborizada, oscila entre 1,055 y 1,075 g/ml a 20°C. Puede variar enormemente por la fluctuación de los componentes principales de la leche. El agua tiene densidad aproximada 1,0; la materia grasa, aproximadamente 0,93 y los sólidos no grasos 1,62.

La densidad de la leche puede disminuir por adición de agua o materia grasa, y también por aumento de la temperatura. Puede aumentar por el contrario; con el descremado y al disminuir la temperatura.

También se puede usar una balanza hidrostática de precisión, o pesar un volumen exacto de leche a 20°C y calcular la densidad según fórmula $D = \frac{m}{v}$

Indudablemente el método con lacto-densímetro es el más práctico y rápido, con resultados bastantes exactos. Este método es el más usado a nivel de laboratorio de plantas lecheras.

Para evitar el "efecto de Rechenberg" en el control de la densidad, se recomienda un precalentamiento de la muestra de leche a 40°C y luego enfriarla a la temperatura adecuada, para medir la densidad.

DEFINICION.- la densidad de la leche, se expresa mediante la relación de las masas de un mismo volumen de leche y agua; a 20°C

APARATOS. - Termo-lactodensímetro

Probeta adecuada que permita el libre movimiento del densímetro y la total inmersión del vástago graduado.

PROCEDIMIENTO.- agregar la leche a la probeta, con ésta inclinada para evitar la formación de espuma.

Llenar la probeta por lo menos hasta un nivel tal que el volumen libre sea netamente inferior al del cuerpo del lactodensímetro.

Introducir con cuidado el lactodensímetro en la leche.

Provocar un ligero movimiento de rotación.

Asegurarse de que las oscilaciones mojen el vástago graduado, menos de 1 cc por encima de la posición de equilibrio esperada.

Estimar la indicación del lactodensímetro con exactitud de 0.1 grados lactodensimétricos, efectuando la lectura en la cúspide del menisco.

Determinar la temperatura, exactitud 0,5°C. La temperatura preferible es 20°C.

Corregir el error sistemático del lactodensímetro según el informe oficial de la calibración y la graduación.

Corregir el valor en el caso que la temperatura no es exactamente 20°C, según la fórmula $D_{20} = D_t + 0.0002 (t-20)$

Donde D_{20} = Densidad de la muestra a 20°C

D_t = Densidad encontrada a t °C

t = Temperatura de la muestra durante la determinación.

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE GRASA

OBJETIVO.- separar mediante acidificación y centrifugación, la materia grasa contenida en el producto analizado y determinar el contenido de grasa mediante lectura directa en un butirómetro estandarizado.

PRINCIPIO DEL METODO.- una cantidad medida volumétricamente de la leche, es agregada al ácido sulfúrico y mezclada con alcohol amílico. Por centrifugación la grasa es separada de la fase acuosa en una columna calibrada.

INSTRUMENTAL.- Medidor automático Permanent para ácido sulfúrico y alcohol isoamílico.

Centrífuga

Baño María

Butirómetro Gerber

Pipeta aforada de 10,75 cc para la muestra

REACTIVOS.- Acido sulfúrico concentrado para análisis con densidad $1,800 \pm 0,003$ g/cc a 20°C.

Alcohol amílico de densidad $0,811 \pm 0,002$ g/cc a 20°C

PROCEDIMIENTO.- verter 10 cc exactamente de ácido sulfúrico en el butirómetro respectivo, cuidando de no humedecer con ácido el cuello del butirómetro.

Invertir lentamente 3 o 4 veces, la botella que contiene la muestra, Pipetear 10.75 cc de leche, de tal manera que el borde inferior del menisco coincida con la línea de calibración de la pipeta, después de limpiar con papel absorbente la parte externa de su punta de descarga.



Luego, sosteniendo la pipeta, con su punta pegada al borde inferior del butirómetro, descargar cuidadosamente la leche en el mismo, hasta que el menisco se detenga, dejar transcurrir 3 segundos y frotar la punta de la pipeta contra la base del cuello del butirómetro. Verter 1 cc exactamente medido de alcohol amílico en el butirómetro, cuidando de no humedecer el cuello del butirómetro. El alcohol amílico debe añadirse siempre después de la leche.

Tapar herméticamente el cuello del butirómetro y agitar en una vitrina de protección, invirtiendo lentamente el butirómetro 2 o 3 veces durante la operación, hasta que no aparezcan partículas blancas.

Inmediatamente después de la agitación, centrifugar el butirómetro con su tapa colocada hacia afuera. Si no hay un número suficiente de butirómetros, para llenar completamente la centrífuga, colocarlos simétricamente, equilibrándolos con uno que contenga igual volumen de agua en caso de ser necesario. Una vez que la centrífuga alcanza la velocidad necesaria, continuar la centrifugación durante un tiempo no menor de 4 minutos, ni mayor de 5 minutos a tal velocidad.

Retirar el butirómetro de la centrífuga y colocarlo con la tapa hacia abajo, en el Baño de agua a $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante un tiempo no menor de 4 minutos ni mayor de 10 minutos, manteniendo la columna de grasa completamente sumergida en el agua

PRINCIPIO EN QUE SE BASA.- se libera en un butirómetro,-

la grasa en un cierto volumen de leche, con ayuda de ácido sulfúrico y alcohol amílico.

El ácido sulfúrico disuelve los compuestos proteicos y el alcohol amílico facilita la separación de la grasa.

Al centrifugar se colecta la grasa en la parte calibrada del butirómetro y se lee, a la temperatura requerida, el volumen de la columna de grasa como % ponderal de la muestra.

Además de la grasa y compuestos grasos, la columna leída con tiene un poco de alcohol amílico.

CUADRO DE RESULTADOS

SORBIÑO DE FRESA.-

Hora	Lote	*Bx	Acidez	pH	Dens.	P.Alc.	P.Ebull.	*C
0:15	1	14.0	17.5	6.67	1.049	(-)	(-)	20
1:00	Past.	14.0	17.5	6.68	1.050	(-)	(-)	20
2:40	2	14.0	18.0	6.66	1.048	(-)	(-)	20
3:10	Past.	14.0	18.0	6.68	1.055	(-)	(-)	25

SORBIÑO DE CHOCOLATE.-

Hora	Lote	*Bx	Acidez	pH	Dens.	P.Alc.	P.Ebull.	*C
15:00	1	16.5	18.5	6.65	1.065	(-)	(-)	20
15:40	Past.	16.5	18.0	6.65	1.067	(-)	(-)	17
18:00	2	17.0	18.0	6.65	1.062	(-)	(-)	20
18:45	Past.	17.0	18.5	6.64	1.063	(-)	(-)	18

SORBIÑO DE VAINILLA.-

Hora	Lote	*Bx	Acidez	pH	Dens.	P.Alc.	P.Ebull.	*C
18:00	1	14.0	17.5	6.67	1.050	(-)	(-)	20
18:25	Past.	14.0	17.5	6.68	1.049	(-)	(-)	20
21:20	2	14.0	18.0	6.68	1.048	(-)	(-)	20
21:55	Past.	14.0	18.5	6.65	1.054	(-)	(-)	23

DETERMINACION DE pH EN SALSA O JUGOS ✓

OBJETIVO.- determinación del valor de pH del jugo o salsa -
de tomate, mediante un pHmetro digital.

INTRODUCCION.- el término pH es un símbolo usado para señalar el grado o intensidad de acidez, el cual tiene influencia en el sabor de un producto y efectos en los requerimientos del proceso.

PRINCIPIO.- medición con pHmetro, de la diferencia de potencial de 2 electrodos sumergidos en una solución de la muestra. Uno de los electrodos es de referencia e independiente del pH de la solución analizada; el otro es sensible a la concentración molar de iones H^+ de la solución.

APARATOS.- pHmetro Orien, modelo 601 A / digital
pHmetro Fisher Accumet / digital

PROCEDIMIENTO.- calibrar el pHmetro.

Introducir los electrodos en la muestra.

Tomar la temperatura e introducir el dato en el pHmetro.

Leer el pH.

RESULTADOS.- los valores de pH de salsa y jugos, deben ser inferiores a pH 4.

DETERMINACION DE ACIDEZ EN JUGOS

OBJETIVO.- determinación de la acidez en jugos, por titulación, expresada en porcentaje de ácido cítrico anhidro.

PRINCIPIO DEL METODO.- un volumen conocido de la muestra, se titula con una solución alcalina de concentración determinada, con ayuda de un indicador (fenoftaleína), el que indica el punto final de la titulación

REACTIVOS.- los reactivos que se utilizan deben tener calidad analítica.

- Solución de Hidróxido de Sodio 0,1N
- Solución neutra de fenoftaleína al 1%

APARATOS.- Bureta graduada
Matraz Erlenmeyer
Pipeta de 10 ml
Agitador magnético

PROCEDIMIENTO.- pipetear 10 ml de muestra en el matraz Erlenmeyer. Agregar 2 gotas de fenoftaleína.

Titular con NaOH hasta cambio de color, que debe permanecer estable, un tiempo mínimo de 3 segundos.

Leer el volumen de solución alcalina consumida.

Realizar los cálculos de ajuste de acidez.

CALCULOS.-

$$\% \text{ Ac. cítrico} = \frac{V \times N \times m.\text{equiv. } \text{ác. cítrico}}{10 \times d} \times 100$$

Donde V = Volumen de NaOH consumido
N = Normalidad del Hidróxido de Sodio (NaOH)
d = Densidad del jugo
m.eq. = mili equivalente del ácido cítrico

Ejemplo: Ajuste de acidez de una muestra de néctar de durazno, que debe tener como producto final, una acidez de 0,20 - 0,22%

$$\% \text{ Ac. cítrico} = \frac{1.8 \times 0.1 \times 0,064}{10 \times 1,0688} \times 100$$

$$\% \text{ Ac. cítrico} = 0,1077$$

Teniendo el porcentaje de ácido cítrico, se ajusta la acidez del lote, para que esté dentro del rango señalado.



TABLA DE RESULTADOS

NECTAR DE DURAZNO.-

Hora	*Bx	Lote + Kg. ácido	Acidez	pH	Past.	Frío
17:50	16	1 + 4,500	0,206	3.95	90°C	22°C
20:05	16	2 + 4,580	0,205	3.95	90°C	20°C
21:30	16	3 + 4,700	0,213	3.90	90°C	20°C
22:48	16	4 + 4,700	0,216	3.90	90°C	20°C
23:50	16	5 + 4,650	0,220	3.90	90°C	20°C
1:35	16	6 + 4,470	0,203	3.95	90°C	20°C

NECTAR DE MANGO.-

Hora	*Bx	Lote + Kg. ácido	Acidez	pH	Past.	Frío
14:00	16	1 + 2,650	0,300	3.85	90°C	23°C
16:32	16	2 + 2,850	0,28	3.85	90°C	20°C
17:50	16	3 + 2,980	0,285	3.77	90°C	20°C
20:00	16	4 + 3,150	0,306	3.80	90°C	20°C
22:40	16	5 + 3,300	0,306	3.80	90°C	20°C
23:50	16	6 + 3,250	0,300	3.82	90°C	20°C

NECTAR DE MANZANA.-

Hora	*Bx	Lote + Kg. ácido	Acidez	pH	Past.	Frío
6:10	11	1 + 1,780	0,500	3.35	90°C	25°C
7:35	11	2 + 1,660	0,420	3.40	90°C	22°C
8:55	11	3 + 1,750	0,400	3.35	90°C	20°C
10:15	11	4 + 2,380	0,450	3.39	90°C	20°C
12:00	11	5 + 2,150	0,462	3.35	90°C	20°C
13:30	11	6 + 2,000	0,425	3.40	90°C	20°C

NECTAR DE PERA.-

Hora	*Bx	Lote	+	Kg ácido	Acidez	pH	Past.	Frio
19:30	11	1	+	4,070	0.250	3.60	90°C	22°C
20:42	11	2	+	3,860	0.245	3.62	90°C	20°C
22:50	11	3	+	4,950	0.256	3.60	90°C	20°C

JUGO DE NARANJA.-

Hora	*Bx	Lote	+	Kg ácido	Acidez	pH	Past.	Frio
11:45	12	1	+	-----	0.91	3.30	90°C	20°C
13:10	12	2	+	-----	0.89	3.30	90°C	20°C
14:20	12	3	+	-----	0.92	3.30	90°C	20°C

JUGO DE PIÑA.-

Hora	*Bx	Lote	+	Kg ácido	Acidez	pH	Past.	Frio
15:35	12	1	+	11,000	0.55	3.40	90°C	20°C
17:00	12	2	+	10,750	0.62	3.35	90°C	20°C
19:10	12	3	+	10,950	0.60	3.35	90°C	20°C

JUGO DE TORONJA.-

Hora	*Bx	Lote	+	Kg ácido	Acidez	pH	Past.	Frio
16:40	12	1	+	-----	1.72	3.56	90°C	20°C
17:55	12	2	+	-----	1.47	3.66	90°C	20°C
19:04	12	3	+	-----	1.41	3.55	90°C	20°C
21:00	12	4	+	-----	1.45	3.60	90°C	20°C

DETERMINACION DE ACIDEZ EN SALSA

OBJETIVO.- determinación de la acidez en la salsa de tomate mediante ayuda de un pHmetro.

PRINCIPIO.- titulación de la acidez mediante un pHmetro y solución de hidróxido de sodio 0.1 N hasta pH 8.

METODO.- determinación potenciométrica de acidez.

APARATOS.- Vasos de 250 ml
Balanza gramera
pHmetro
Termómetro
Bureta
Agitador magnético



REACTIVOS.- solución tampón pH 4 - 7 para calibrar pHmetro
solución de Hidróxido de sodio 0.1 N

PROCEDIMIENTO.- pesar 10 gramos de muestra, agregar 20 ml- agua destilada, colocar agitador magnético y agitar bien.

Introducir el electrodo del pHmetro. Titular con NaOH hasta pH 8.

Realizar los cálculos de ajuste de acidez, expresada como % de ácido acético, si fuere necesario.

CALCULOS.-
$$\% \text{ Ac. acético} = \frac{V \times N \times \text{meq. } \text{ác. acético}}{10} \times 100$$

$$\% \text{ Ac. acético} = \frac{25 \times 0.1 \times 0.06}{10} \times 100$$

$$\% \text{ Ac. acético} = 1.5$$

TABLA DE RESULTADOS

SALSA DE TOMATE.-

Hora	°Bx	Lote	+	Kg ácido	Acidez	pH	Past.	Env.	Vacío
10:00	25	1	+	0,700	1.70	3.80	90°C	80°C	7
11:40	25	2	+	-----	1.73	3.75	90°C	81°C	6
12:35	25	3	+	-----	1.68	3.78	90°C	80°C	6
14:10	25	4	+	0.580	1.73	3.80	90°C	80°C	6
15:00	25	5	+	-----	1.68	3.84	90°C	80°C	6

ANALISIS DE PEROXIDO

OBJETIVO.- determinar el porcentaje de peróxido mediante la densidad y temperatura, para llevarlo así a la concentración requerida.

MATERIALES.- Probeta graduada de 250 mm
Densímetro de 1.000 a 1.200 g/cc
Pipeta con agua destilada
Agua destilada
Termómetro

PROCEDIMIENTO.- Por lo general el peróxido de hidrógeno llega con una concentración del 50% pero para mayor seguridad se toma la densidad y la temperatura; y con estos dos datos se observa en la tabla, se determina así, el porcentaje de concentración. Una vez determinada la concentración, se realizan los cálculos para ver cuánto de agua destilada se debe agregar a determinados litros de peróxido de hidrógeno, para que tenga una concentración de 25%, esto en el caso de leche, ya que para el caso de jugo ya viene el peróxido de hidrógeno, con un 20% de concentración, que es el indicado para dicho proceso. Una vez listo el peróxido, se agrega 3.5 ml de agente humectante por cada litro de peróxido.

* El peróxido de hidrógeno, lo utilizan las máquinas envasadoras Tetra Pak, para esterilizar los envases.

CALCULOS.- Si tengo 4 litros de peróxido al 60%, para elaboración de leche, tengo que calcular la cantidad de agua que debo agregar para llevarlo a una concentración de 25%, mediante la siguiente fórmula:

$$D_1 \times C_1 = D_2 \times C_2$$

Donde D = Dilución

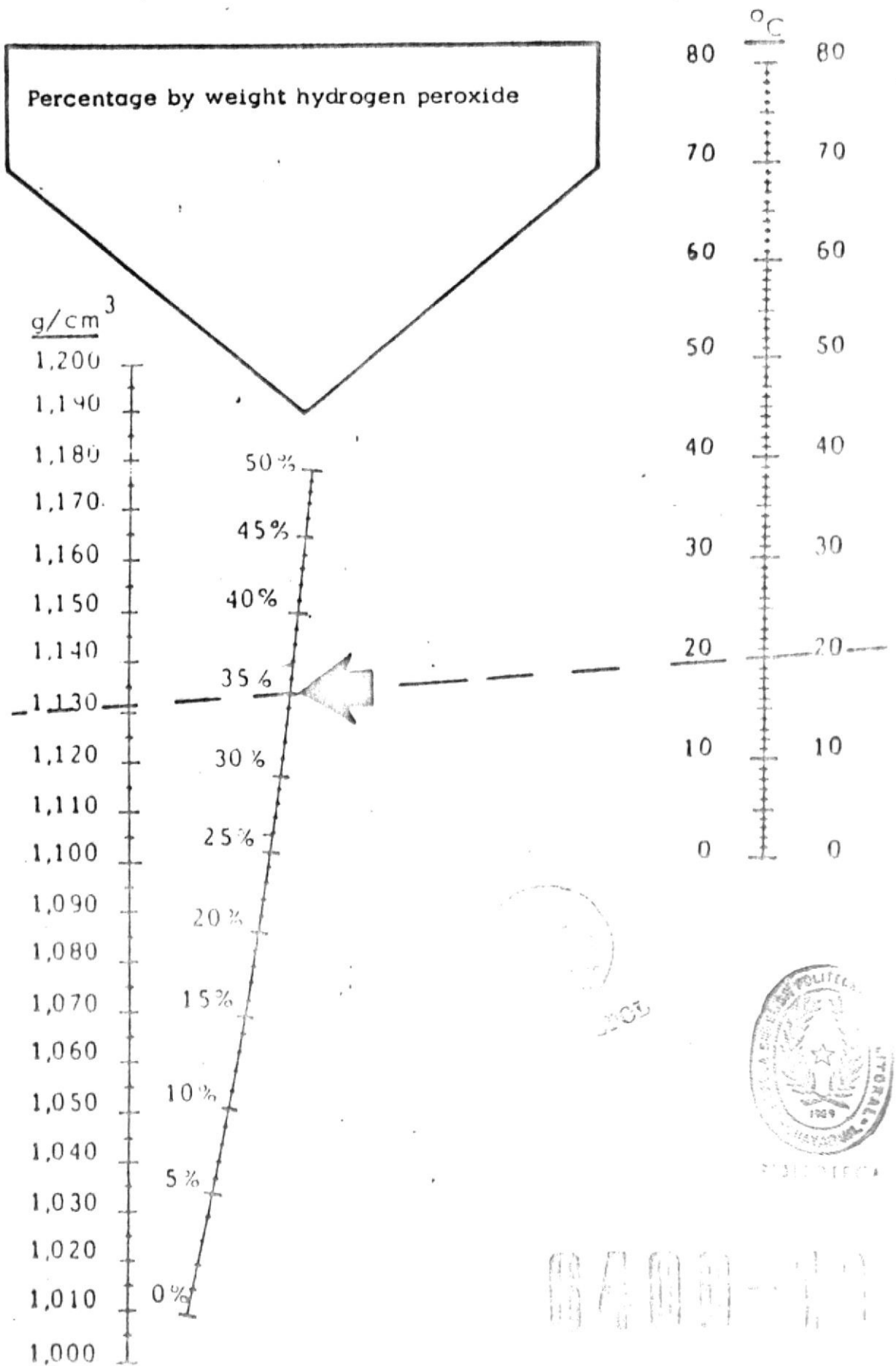
C = Concentración

$$\text{Por lo tanto} \quad \frac{4.000 \text{ ml} \times 60\%}{25\%} = D_2$$

$$D_2 = 9.600 \text{ ml}$$

Es decir, que a los 4.000 ml de peróxido, debo agregar 5.600 ml de agua destilada, para obtener la concentración requerida.

STERILIZATION LIQUID



ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

ASPECTOS GENERALES

A. LA EMPRESA.

1. DENOMINACION: E C U A J U G O S S.A.
2. CONFORMACION JURIDICA: La empresa es Compañía Anónima,
Civil y Mercantil.
3. FECHA DE CONSTITUCION: Guayaquil, 13 de Mayo de 1977
4. ECUAJUGOS S.A. está clasificada en categoría "A" y en consecuencia goza de los siguientes beneficios al ampa
ro de la Ley de Fomento Industrial.

BENEFICIOS GENERALES

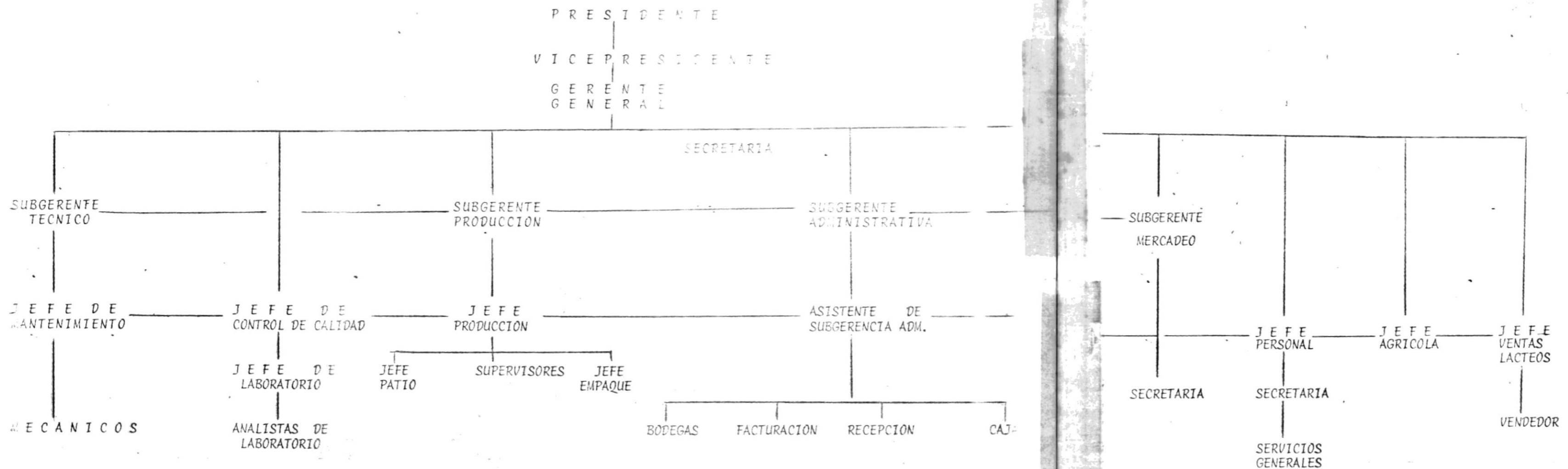
- Exoneración de derechos, impuestos y timbres para consti
tución de compañías,
- Exoneración de impuesto que grave Reformas de Estatutos;
- Exoneración de impuesto a capitales de giro;
- Exoneración total de impuesto en Contratos de Mutuo;
- Exoneración total de impuesto y derechos que gravan las
exportaciones.

BENEFICIOS ESPECIFICOS CATEGORIA "A"

- Exoneración del 100% de los derechos arancelarios que -
gravan la importación de máquinas, equipos auxiliares y
repuestos;
- Exoneración del 65% de los derechos que gravan la impor
tación de materia prima y materiales.
- Deducción de las inversiones iniciales o nuevas invercio
nes, para determinar el ingreso gravado con el impuesto
a la renta;
- Abono tributario sobre la producción destinada a la ex-
portación.

B. ELEMENTOS PERSONALES.

<u>NOMBRE DE EJECUTIVOS</u>	<u>CARGOS</u>
Ing. Francisco Merino P.	Gerente General
Ing. Jaime Carbo D.	Sub-gerente Técnico
Sr. Aldo Faidutti N.	Sub-gerente Producción
Ing. Rolf Rade	Jefe de Mantenimiento
Ing. Jaime Castro B.	Jefe de Ventas
Sr. José Luis Romero L.	Jefe de Producción
Sr. Víctor Villarroel C.	Jefe de Laboratorio
Sr. Gabriel Muñoz A.	Jefe Control de Calidad



M E R C A D O

anexo N° 1

TAMAÑO DEL MERCADO

Se estima que el tamaño del mercado ecuatoriano, de bebidas industrializadas, fue de 500'000.000 lts *, de los cuales, las bebidas gaseosas y aguas minerales representan el 87%. El resto se reparte de la siguiente forma:

ECUAJUGOS S.A.	1.5%
Otros jugos	0.3%
Otras bebidas (**)	11.2%

(*) Fuente: Estadística de venta de fabricantes de tapacorona (Crown)

(**) Bebidas sabor de frutas a base de polvos artificiales

$$\begin{array}{r} 500' \quad \text{---} \quad 100\% \\ x \quad \text{---} \quad 87\% \end{array}$$

$$x = 435'$$

(Bebidas)

Jugos
6'000

O F E R T A

Actualmente en nuestro país, las empresas que procesan cítricos, se dedican a la producción de conservas, jugos de frutas y refrescos con cierto aporte de frutas.

Las fábricas que producen en mayor cantidad tales productos son: ECUAJUGOS S.A. y la Industria Conservera del Guayas, motivo por el cual, se toman para efectos de estudio, sus producciones como la Oferta en el mercado nacional por ser las más significativas y por no existir importaciones de este bien, ya sea en forma lícita o ilícita.

La producción del primer semestre de 1985 de la fábrica Ecuajugos S.A. para jugos terminados a partir de frutas naturales como naranja, toronja, mango, piña, concentrados de durazno, pera y manzana, fue de 852 Ton. que corresponden a 42.000 cajas de 48 unidades, y 23.000 cajas de 12 unidades (Natura y Wendy) que hacen un total de 65.000 cajas.

Así mismo, la producción del primer semestre de 1985 - en lo que se refiere a salsa de tomate Natura 300 gr. fue de 20.000 Kg. que equivalen a 2.140 cajas de 24 unidades.

En lo concerniente a leche saborizada Sorbiño 250 cc., la producción fue de 42.000 cajas de 48 unidades que se desglosan de la siguiente manera: 16.500 cajas de vainilla, - 10.000 cajas de frutilla y 15.500 cajas de chocolate.

ANEXO 3
DEMANDA

<u>PRODUCTOS</u>	<u>UNIDADES</u>
Natura 250 cc (cajas de 1 x 48)	100.000
Natura 1000cc (cajas de 1 x 12)	7.500
Wendy (cajas de 1 x 12)	12.000
Ketchup (cajas de 1 x 24)	5.000
Sorbiño (cajas de 1 x 48)	25.000
Maracuyá (Kilos)	18.000

Desglosando esta demanda, por sabores de los jugos y néctares, veremos que el consumo de éstos, expresados en porcentaje es:

Natura 250 cc.-

<u>SABOR</u>	<u>PORCENTAJE (%)</u>
Durazno	9.0
Manzana	8.0
Pera	7.0
Naranja	40.0
Piña	26.0
Hongo	10.0

Natura 1000 cc.-

Durazno	10.0
Naranja	45.0
Manzana	45.0



Wendy 1000 cc .-

<u>S A B O R</u>	<u>PORCENTAJE (%)</u>
Naranja	24.0
Piña	26.0
Toronja	50.0

* Esta demanda corresponde al Primer Semestre del presente año.

VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES.-

Los países ^{et} importadores de nuestros productos son: Colombia, y Perú.

Ecuajugos realiza una importación al año, de 2.000 cajas a cada país; es decir un total de 4.000 cajas al año.

* Estas cajas son de 48 envases, y se exporta preferentemente, jugo de durazno, pera y mango.

En cuanto a productos semi-elaborados, tenemos:

- Jugo puro de maracuyá (14*Bx) 30.000 Kg
- Concentrado de maracuyá (28*Bx) 15.000 Kg

Los países importadores fueron: Alemania, E.E.U.U. y Sudáfrica.

CONSUMO APARENTE DE JUGOS DE FRUTAS

PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS: TONI, ECUAJUGOS E INDUSTRIA CONSERVERA DEL GUAYAS

Unidad de Medida: Tonelada

<u>Años</u>	<u>TONI S.A.</u>	<u>ECUAJUGOS</u>	<u>IND. CONSERVERA</u>	<u>TOTAL</u>	<u>CONSUMO APARENTE</u>
84	1004,8	13842,6	1115,5	15962,9	26241,0
85	1067,1	14700,8	1338,6	17106,5	30387,3

FUENTE: PROYECTO DE AMPLIACION DE LA INDUSTRIA CONSERVERA DEL GUAYAS.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

(Leche saborizada)

1. Marca: Sorbiño
- Sabores: Vainilla, frutilla, chocolate
- Volumen: 250 cc
- Tipo de envase: Cartón Tetra Brik aséptico, formado por 7 capas de cartón, aluminio 7 polietileno.
- Forma del envase: Rectangular
- Tipo de consumo: Individual
- Características adicionales: este envase presenta un sorbete (pitillo) en su parte posterior, herméticamente cerrado, el mismo que servirá para perforar el foil de aluminio que se encuentra en la parte superior del envase, la caja de embalaje es troquelada, para ser usada como dispenser.
- Tipo de ilustración: Flexografiado
- Inscripciones del envase: Marca, sabor, fecha de expiración, registro sanitario, contenido, modo de consumo, nombre y ubicación del fabricante.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

(Jugos y Néctares)

DENOMINACION :

Natura

Wendy

ESPECIFICACION :

Natura.-

Se presenta en 2 tipos de envase:

1. Tetra Brik 1000 cc, en cartón aséptico, presentación en caja de 12 unidades.
2. Tetra Brik 250 cc, en cartón aséptico, presentación en caja de 48 unidades.

Wendy.-

Se presenta en envase

1. Tetra Brik cartón aséptico - de 1000 cc, presentación en caja de 12 unidades.

SABORES :

Natura.-

1. Tetra Brik 1000 cc: manzana, durazno y naranja.
2. Tetra Brik 250 cc: durazno, manzana, pera, piña, mango, naranja.

Wendy.-

1. Tetra Brik 1000 cc: naranja, toronja, piña.

ARTICULOS DE LA COMPETENCIA



1. Nombre: Jugos Guayas
Procedencia: Guayaquil
Marca: Jugos Guayas
Tipo de producto: Néctares y jugos naturales
Contenido: 567 cc

2. Nombre: Yupi
Procedencia: Guayaquil
Marca: Sumesa
Tipo de producto: Bebida con sabor de frutas,
con polvos artificiales.

3. Nombre: Frutoni
Procedencia: Guayaquil
Marca: Toni
Tipo de producto: Bebida con aporte de fruta,
inferior al 25%
Contenido: 400 cc

4. Nombre: La Europea
Procedencia: Cuenca
Marca: La Europea
Tipo de producto: Jugos, néctares de frutas
Contenido: 567 cc

5. Nombre: Indac
Procedencia: Cuenca
Marca: Indac
Tipo de producto: Jugos, néctares de frutas
Contenido: 355 cc

6. Nombre:	Frutos
Procedencia:	Guayaquil
Marca:	Royal
Tipo de producto:	Bebidas con sabor de frutas
Contenido:	270 gr.

VENTAJA DE NUESTROS PRODUCTOS

- Alta calidad de la materia prima a utilizar.
- Alta calidad del producto final: con el proceso Tetra Pak aséptico, se logra obtener productos higiénicos y nutritivos.
- Mayor higiene tanto en preparación como presentación.
- Mayor tiempo de conservación del producto, dada las características del sistema UHT (Ultra High Temperature) el producto conserva sin alterarse hasta por 6 meses, sin necesidad de refrigeración, lo que representa la mayor ventaja para los puntos de venta, dado el reducido número de establecimientos con refrigeración en el País.
- Alto poder nutritivo, debido a que las materias primas utilizadas son de primera calidad, sin adición de preservantes ni colorantes.
- Fecha de expiración, que garantiza al público su consumo.
- Bodegaje, transporte y perchado, gracias a su forma y a las características ya señaladas del envase, el producto presta garantías para su almacenamiento, transporte en cajas de cartón corrugado y sin utilizar refrigeración y fácil emplazamiento en perchas.

Las ventajas que ofrece al consumidor son múltiples, tales como comprar una mayor cantidad del producto, sin recurrir diariamente a los puntos de venta; obtener un producto apto para su consumo y el de su familia; poder transportarlo a cualquier lugar sin utilizar sistemas de refrigeración; ocupa poco espacio en su hogar, ahorrando tiempo y dinero, y más que todo ES UN GRAN ALIMENTO PARA USTED Y SU FAMILIA.

DISTRIBUCION Y VENTA ACTUAL DE LOS PRODUCTOS.-

SISTEMA DE DISTRIBUCION: nuestros productos son vendidos por intermedio de distintas empresas distribuidoras, tal es el caso de los jugos Natura y Wendy, salsa de tomate Natura son distribuidos por "Comercialización y Ventas"; y las leches saborizada 'Sorbifio por intermedio de Distribuidora del Pacífico S.A. "Dispacif S.A.", con las cuales existe exclusividad y a través de quienes comercializamos el 99% de nuestra producción, destinada al mercado nacional.

INTALACIONES.- las distribuidoras cuentan con oficinas y bodegas en las principales ciudades tales como Guayaquil, Quito, Cuenca y Portoviejo, con áreas físicas que van de los 500 a 2.000 metros cuadrados.

PERSONAL DE CAMPO.- las distribuidoras cuentan con personal de supervisores y vendedores (38), seleccionados y altamente capacitados en la venta de productos de consumo masivo, que se encargan de la venta a mayoristas y detallistas.

RETRIBUCION A VENDEDORES.- consistente en un sueldo base, más una bonificación e incentivos, por objetivos de ventas y otros realizados.

SISTEMA DE DESPACHO.- se receiptan las órdenes de entrega, se prepara los viajes que deben realizar cada transportista, tanto para viajes locales, como a nivel nacional, se entrega la meradería usando para ello un sistema mecanizado, evitando con ésto, manipuleo inadecuado.

STOCK,- se mantiene un stock mínimo de 15 días para Guayaquil y de 30 días para las otras ciudades, debido a la localización de la planta.

SISTEMA DE TRANSPORTE.- se lo realiza en camiones cerrados de mediano y gran tonelaje, para viajes locales y a nivel nacional, los segundos.

PERCHADORES. personal destinado al emplazamiento o perchaje de nuestros productos en los puntos de venta, especialmente autoservicios.

CONDICIONES EN QUE SE EFECTUAN LAS VENTAS.- los créditos otorgados por la distribuidoras, a mayoristas y detallistas, fluctúan entre 30, 45 y 60 días plazo.

T A M A Ñ O

CAPACIDAD DE PRODUCCION

EXTRACCION.-

1. Frutas cítricas: naranja, toronja, mandarina.

Se emplea maquinaria FMC que tiene una capacidad de extracción de 2.500 Kg de fruta/ hora.

El rendimiento de fruta/jugo, es de 20%

2. Maracuyá, piña y mango: para la extracción de estas frutas, se emplea máquinas Bertuzzi, que tienen una capacidad de extracción de 2.000 Kg fruta/hora.

El rendimiento para el maracuyá, es de 25%; y para la piña y mango, es de 30%.

3. Tomate: para la extracción de tomate, se emplea maquinaria Bertuzzi, que tiene una capacidad de procesamiento de fruta, de 1.500 Kg fruta/hora.

El tomate tiene un rendimiento de un 80%

La capacidad instalada, es igual a la real, ya que todas las máquinas, trabajan al máximo de su capacidad.

PREPARACION.-

S O R B I N O

1. 1 tanque de preparación de jarabe, con una capacidad de 1.000 litros.
2. 2 tanques de preparación, con una capacidad de 3.000 litros, cada uno; pero de éstos sólo se emplea una - capacidad de 2.700 litros en cada tanque.

3. 1 calentador marca Cherry Burrel, que tiene una capacidad de 7.000 litros/hora, pero realmente se emplea una capacidad de 6.000 litros/hora.
4. 1 enfriador APV que trabaja al máximo de su capacidad que es de 3.000 litros/hora.
5. Steritherm, que tiene 2 capacidades:
 - Una baja, de 1.000 litros/hora, y
 - Una alta, de 3.500 litros/hora.
6. Homogenizador Alfa Laval, cuyo funcionamiento consiste en 2 etapas:
 - a. Homogenización de la grasa
 - b. Estabilización de las proteínas
7. 2 tanques pulmón de 8.000 litros cada uno.
8. 2 máquinas envasadoras Tetra Pak de 250 cc con una capacidad de 75 envases por minuto, cada una.

J U G O S.-

1. 2 tanques de preparación, de 3.000 litros cada uno, pero realmente se ocupa una capacidad de 2.700 - 2.800 litros.
2. 1 pasteurizador Berthoud, con una capacidad de 2.500 a 2.700 litros por hora.
3. 1 máquina envasadora Tetra Pak de 1.000 cc con una capacidad de 45 envases por minuto; y las 2 máquinas de 250 cc que también se utilizan para sorbiño.

S A L S A D E T O M A T E . -

1. 1 marmita para preparación de salsa, con capacidad máxima de 450 Kg de salsa.
2. 1 tanque pulmón con capacidad para 700 litros de salsa.
3. 1 pasterizador marca Bertuzzi.
4. 1 tanque balanceo - llenadora, con capacidad máxima de llenado, de 24 botellas/minuto, siendo la capacidad empleada de 16 botellas/minuto.
5. Máquina tapadora que está calibrada a la misma capacidad empleada para la máquina llenadora.

L O C A L I Z A C I O N

LOCALIZACION DE LA PLANTA



E C U A J U G O S S.A. se encuentra instalada en la ciudad de Guayaquil, en el Km 16 de la vía a Daule.

La ubicación en esta zona está ligada al programa desarrollo que la compañía se ha propuesto para el agro ecuatoriano, fomentando el cultivo de frutas * tales como maracuyá, piña, mango, toronja, naranja, mandarina y tomate, frutas que constituyen las materias primas fundamentales para sus productos, y que se encuentra cerca a nuestras instalaciones conectados por vías de comunicación terrestre aceptables, lo que permite obtener costos bajos en el transporte.

El estar cerca a la ciudad de Guayaquil, nos permite contar permanentemente con disponibilidad de mano de obra.

Por estar situada en el parque industrial, existen todas las obras de infraestructura (canalización, energía eléctrica, carreteras, agua, etc.), lo cual implica que se cuenta permanentemente con el servicio de todos estos servicios, para el funcionamiento normal de nuestras instalaciones.

DIMENSIONES DEL TERRENO.-

E C U A J U G O S S.A. posee un terreno con una extensión de 12.500 metros cuadrados, ocupando actualmente una extensión de 10.500 metros cuadrados, quedando una extensión de 2.000 metros cuadrados para futuras ampliaciones.

EDIFICACIONES.-

Los 10.500 metros cuadrados del terreno utilizado, se lo emplea de la siguiente forma: 7.500 metros cuadrados que ocupa el edificio y comprende dos áreas, una dedicada a oficinas, y otra a la planta industrial y almacenamiento de materias primas, materiales y productos terminados.

El área correspondiente al laboratorio está incluida dentro del área de oficinas, aunque esté localizada en el centro de la planta industrial, y tiene un área de 55 metros cuadrados

El resto (3.000 metros cuadrados) abarca parqueaderos, zona de recepción de materia prima y despacho de producto terminado, control y vigilancia; ésta área se encuentra pavimentada.

Tanto el terreno como el edificio son propiedad de Ecuajugos S.A.

La construcción inicial fue realizada en 1980 - 1981, y las ampliaciones a comienzos del presente año.

* A través de nuestro Departamento Agrícola.

F I N A N C I E R O

RECURSOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA

TERRENO (12.500 m ²)	S/.	4'000.000,00
CONSTRUCCION EDIFICIO (inicial)		11'000.000,00
(ampliación)		6'000.000,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS		140'000.000,00
MUEBLES Y ENSERES		3'780.000,00
INSTALACION Y MONTAJE MAQUINARIA		15'000.000,00

Total Inversión Fija S/. 179'780.000,00

CAPITAL NETO DE TRABAJO S/. 30'500.00,00

FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION

- Institución Internacional (BID)	20%
- Institución Intermediaria	26%
- Capital Propio	54%

EQUIPOS DE LABORATORIO

- 1 medidor automático PERMANENT compuesto de medidor con una llave para 10ml SO_4H_2 , 1 I-dem para alcohol sulfúico 1ml, un soporte do-ble para 2 medidores, 2 pinzas de cuello con nuez fijadora para los medidores.	S/. 30,800
- Baño María y soporte en acero inoxidable con termóstato ajustable hasta 100°C incluido soporte y termómetro de control para 12-butirómetros.	68,850
- Aparato para pipetear, de uso Universal para medición entre 0.5 - 50 ml.	180,000
- Homogenizador portátil manual	35,000
- Centrífuga original Gerber K-56-B para 8 pruebas.	155,000
- Medidor de pH Fisher V-Accumet microprocesado	300,000
- Destilador de agua de 2 lts/hora	45,000
- Baño María con gradillas; ancho 35 cm, fondo 40 cm, alto 11 cm.	76,500
- 2 refractómetros American Optical de 0-30°Bx	58,500
- 1 refractómetro American Optical de 30-77°Bx	34,000
- 1 autoclave ertical Mod.415/3 P-48	194,000
- pHmetro Orion digital	145,500
- pHmetro Fisher Accumet digital	78,000
- Balanza analítica Mettler	356,000

MATERIALES DE LABORATORIO

- 6 buretas para titulación según Schilling de 25 ml, con botella de 1.000 cc	S/. 54.000
- 6 pipetas volumétricas Corning de 1 ml	2.400
- 15 vasos graduados Pyrex de 250 ml	3.750
- 6 termómetros de mercurio de -20 a 300°C	12.600
- 2 termómetros de mercurio de -20 a 50°C	3.200
- 2 probetas graduadas Pyrex de 1.000 ml	10.800
- 2 probetas graduadas Pyrex de 250 cc	9.600
- 2 probetas graduadas Pyrex de 100 cc	8.850
- 4 matraces aforados Pyrex de 1.000 cc	11.200
- 4 matraces aforados Pyrex de 500 cc	10.000
- 4 matraces aforados Pyrex de 250 cc	9.200
- 4 matraces aforados de 50 ml	7.800
- 10 vasos graduados Pyrex de 1000 cc	7.500
- 10 vasos graduados Pyrex de 800 cc	6.000
- 10 vasos graduados Pyrex de 300 cc	3.000
- 6 buretas llave teflón Pyrex	27.000
- 3 soportes dobles para buretas	20.600
- 10 vasos graduados Pyrex de 2000ml	13.000
- 15 pipetas volumétricas Corning de 25 ml	18.000
- 5 pipetas volumétricas de 10.75 ml	2.250
- 10 butirómetros para leche, graduación 0-7%	8.150
- 10 tapones de caucho para butirómetros	2.250
- 4 picetas plásticas de 1.000 ml	4.800

- 6 matraces Erlenmeyer de 125 ml	S/.	7.500
- 12 densímetros de diferentes rangos		96.000
- 2 balanzas grameras de 3.110 gr *		68.000

REACTIVOS DE LABORATORIO

- 1 frasco de 5 Kg. de H-0H (granallas)	S/.	6.689
- 2 frascos de formaldehído (25 gramos)		2.600
- 1 litro de alcohol isoamílico		2.450
- Solución Buffer pH 7 (500 ml)		1.200
- Solución Buffer pH 4 (500 ml)		1.200
- Ftalato ácido de potasio (10 grs.)		1.300
- 2-Propanol (4 lts.)		3.850
- Acido sulfúrico 95 - 97% (2.5 lts)		5.360

Total Equipos de Laboratorio	S/.	1'825.150
Total Materiales de Laboratorio		359.450
Total Reactivos de Laboratorio		24.649
Total Inversión	S/.	2'209.249

* Para efectos de cálculo, están situadas en Equipos de Laboratorio.

Toda esta lista, corresponde a lo que está netamente en uso, ya que hay mucho material y reactivos, que no están siendo empleados, y por lo tanto no los he considerado.

C O N C L U S I O N E S



CONCLUSIONES

- Las prácticas que realicé en la industria alimenticia ECUAJUGOS S.A. han sido de enorme impórtancia y utilidad para mí, como futura profesional, ya que he puesto en práctica, conocimientos generales y básicos, que me fueron impartidos en la ESPOL, y aprendido conocimientos más específicos en lo que a jugos, salsa de tomate y leche, se refiere, ya que éstas constituyen la actividad principal de la referida industria.
- Las carreras tecnológicas no son todavía bien conocidas, ni se conoce su campo de acción, de allí el hecho, que las empresas no sepan que actividad asignar a los tecnólogos, y si éstos están ya formando parte de la empresa, como empleados, cuánto deben percibir como remuneración, por eso es que la mayoría de las veces, se les asigna el el salario mínimo, que percibe cualquier obrero, sin necesidad de tener que pasar 3 años por la universidad.
- ECUAJUGOS S.A. es una empresa de sólido prestigio que ha sido ganado a través de los pocos años de existencia, por la alta calidad de sus productos Natura, Wendy y Sorbiño, que se caracterizan por ser sobretodo "productos naturales", higiénicos, largo período de conservación sin necesidad de refrigeración y alto poder nutritivo, que han sido los principales factores que favorecieron su rápida aceptación en el mercado.



- Desde el punto de vista microbiológico, existe una diferencia fundamental entre el procedimiento de pasteurización y el tratamiento UHT: por medio de la pasteurización se pretende lograr un producto que sea seguro desde el punto de vista de salud pública, es decir, la eliminación de microorganismos patógenos y también la reducción del conteo bacteriano total del producto. En cambio, el tratamiento UHT proporciona un producto comercialmente estéril, es decir, un producto libre de microorganismos capaces de multiplicarse en condiciones normales de almacenamiento y distribución.
- No se puede lograr una esterilidad "absoluta", los procesos de esterilización operan con un "nivel de defectos", cuya magnitud es determinada por el proceso y la calidad microbiana de las materias primas utilizadas.
- La eficiencia exterminadora (esterilizadora) del tratamiento UHT es sumamente alta en el caso de los organismos vegetativos (sensibles a las temperaturas altas), es mucho más limitada en lo que se refiere a las esporas bacterianas (formas termorresistentes).

R E C O M E N D A C I O N E S

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

BEVERAGE WORLD. Volumen #1 y 2.- Keller International Publishing Corp. México D.F., México.

CONOCIMIENTOS BASICOS SOBRE LA LECHE.- INEN #010

INDUSTRIAS LACTEAS .- Gorman Publishing; Volúmenes 29, 31, 32.

MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD PARA EJECUTIVOS.- Ing. Raúl Estrada. INEN, 1979.

METODOS DE ANALISIS QUIMICO DE LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.- Manuel E. Pinto - Adrianus Houbraken. Centro Regional de Capacitación en Lechería de FAO, Chile.