

7
663.62
FEY



Escuela Superior Politécnica del Litoral

Instituto de Tecnologías

Programa de Tecnología en Alimentos

Informe de Prácticas Profesionales

Previo a la Obtención del Título de :

Tecnólogo en Alimentos

Autor :

Jesy Marilaine Fey Rubio

Realizado en :

SUMESA S.A.

Año Lectivo

2002 - 2003

Guayaquil - Ecuador

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

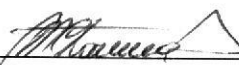
INFORME DE PRACTICA PROFESIONALES

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE :

TECNÓLOGO EN ALIMENTOS

AUTOR:

MARILAINÉ FEY RUBIO


Msc. CHANENA ALVARADO
Profesor guía


Ing. LUIS DIAZ
Segunda revisión

REALIZADO EN :

SUMESA S.A.

AÑO ELECTIVO

2002 - 2003

GUAYAQUIL - ECUADOR

GUAYAQUIL, 14 DE JUNIO DEL 2002.

Ing. Claudia Icaza

**Coordinadora (e) Programa de Tecnología en Alimentos
ESPOL.**

Presente.

De mis consideraciones:

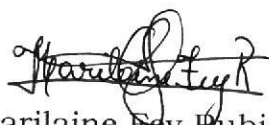
Me dirijo a usted, por medio de la presente para poner a disposición el Informe de Prácticas Profesionales, la misma que realicé en la empresa SUMESA S.A., durante el periodo de tres meses, a partir del 14 de Febrero hasta el 10 de Mayo del presente año.

De tal forma, puedo manifestarle que he asistido cumplidamente a mi labor designada, entregando todo mi conocimiento y capacidad. Cumpliendo así con los requisitos que dispone el Programa de Tecnología en Alimentos.

Sin otro particular agradezco su atención a la presente y reciba usted este informe en su despacho.

Quedo de usted muy agradecida.

Atentamente,



Marilaine Fey Rubio
Matricula # 199801499



Solo Productos de Calidad

Guayaquil, 10 de Mayo del 2.002

Sres.

ESPOL

Atención:

Ing. Claudia Icaza

Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos.

Ciudad.

De mis consideraciones.

Por medio de este documento, certifico que la señorita **JESY MARILAINÉ FEY RUBIO**, con número de cédula 080223110-0, estudiante del Programa de Tecnología en Alimento con matrícula número 199801499, a realizado las Prácticas Profesionales desde el 8 de Febrero hasta el 10 de Mayo del presente año, en la **Fábrica SUMESA S.A** desempeñándose con responsabilidad y profesionalismo en todas las tareas asignadas.

Atentamente,

Tcnlgo. **GERARDO CAMPAÑA**
Jefe de Producción de Líquidos
SUMESA S.A



INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS



PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

EVALUACION DEL PRACTICANTE

NOMBRE DEL PRACTICANTE: MARILEINE FEY

DENOMINACION DEL CARGO: ASISTENTE DE PRODUCCIÓN

FECHA: 2002 MAYO 10

A.- Asigne una calificación entre 1 al 10 en cada uno de los siguientes aspectos. Si alguno no es aplicable, por favor no lo califique.

- 1.- Interés en el trabajo 10
- 2.- Conocimientos 9
- 3.- Organización 9
- 4.- Habilidad para aprender 10
- 5.- Creatividad 8
- 6.- Puntualidad 10
- 7.- Cumplimiento de las normas de seguridad 9
- 8.- Cantidad de trabajo (rendimiento) 9
- 9.- Relaciones con el personal 10
- 10.- Habilidad para comunicarse 7
- 11.- Responsabilidad 9
- 12.- Trabaja bajo presión 7

B.- MARQUE CON UNA CRUZ

1.- Durante el desarrollo de la práctica el estudiante acogió favorablemente críticas y sugerencias.

Siempre A menudo Rara vez ----- Nunca -----

2.- De los 30 días hábiles inasistió al trabajo?

0 - 10% X ----- Más del 10% -----

3.- La jornada de trabajo semanal fue de:

5 días X ----- 6 días -----

4.- El promedio de horas trabajadas por día fue:

Menos de 6 horas ----- 6 - 8 horas X -----

C.- COMENTARIOS ADICIONALES:

D.- LLENADA POR: LUIS GERARDO CAMPAÑA MORENO

CARGO: JEFE PRODUCCION BEBIDAS. FIRMA Y SELLO:

NOMBRE DE LA EMPRESA: SUMESA S.A. TELF. 2255100

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO # I:	
I.1 DETALLE DE LABORES REALIZADAS	3 - 4
CAPITULO # II: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.	
II.1 BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA	5 - 6
II.2 LOCALIZACION DE LA EMPRESA	6
II.3 MERCADO	6 - 7
II.4 TAMAÑO DE PRODUCCIÓN	7
II.5 ORGANIGRAMA	8
CAPITULO # III:	
III.1 DIAGRAMA DE FLUJO	9
III.2 DESCRIPCION DEL PROCESO	10 - 19
III.3 PUNTOS DE CONTROL	20 - 22
CAPITULO # IV: BEBIDAS DE CONSUMO DIRECTO	
IV.1 GENERALIDADES	23 - 26
IV.2 ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS	27
IV.3 FACTORES QUE LIMITAN EL CRECIMIENTO DE MO	28
IV.4 CAMBIOS MICROBIOLÓGICOS EN LOS JUGOS	29
CAPITULO # V: GENERALIDADES DEL JUGO FRUTAL	
V.1 CARACTERÍSTICAS	30
V.2 FUNCIONES DE LOS INGREDIENTES	31 - 32
V.3 MATERIAL DE EMPAQUE	33 - 35
CAPITULO # VI:	
VI.1 EVALUACION DEL SELLADO	36 - 39
VI.2 PROCESO DE PURIFICACION DEL AGUA	40 - 43
VI.3 INTERCAMBIADOR DE PLACAS	44 - 45
CAPITULO # VII:	
VII.1 DETERMINACION DE ACIDEZ	46 - 47
VII.2 DETERMINACION DE GRADOS °BRIX	48
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	51
CAPITULO # VIII:	
ANEXOS	

RESUMEN

El presente informe de Prácticas Profesionales realizadas en la empresa Sumesa S.A. explica en detalle las funciones desempeñadas en esta , así como su localización, estructura y políticas de trabajo.

Realizaré una breve mención de los productos que se elaboran en el área de líquidos y de forma específica se referirá a los productos envasados en Tetra pack, sus ingredientes y los respectivos puntos de control durante el proceso.

Finalmente daré las respectivas conclusiones, recomendaciones y anexos tales como:

- ⊗ Evaluación del sellado Tetra Pack
- ⊗ Instalación de equipos (gráficos en general)
- ⊗ Tipos de Registros
- ⊗ Normas INEN
- ⊗ Limpieza de la llenadora TBA3.

Este informe esta elaborado con la finalidad de que sirva como soporte a quienes deseen conocer sobre la empresa Sumesa S.A. y la elaboración de sus productos.

INTRODUCCION:

Sumesa S.A. es una empresa que maneja un amplio mercado debido a su diversidad de productos elaborados, como **solubles** entre los que se destacan yupi, fresco solo, comesolito, golosito, maicena, etc.; **pastas** donde se elaboran una diversidad de fideos; y ahora que esta innovando con **bebidas de consumo directo** como frutal, Power yus; fresco solo, bolo solo, solo agua a fin de satisfacer las necesidades del consumidor.

Estas últimas por su innovación presentan particular importancia en el área de producción de líquidos.

Es en el área de producción de líquidos donde se les da fondo y forma a los diferentes tipos de jugos contando así con un personal totalmente organizado, capaz de lograr que todos los productos elaborados resultantes sean de excelente calidad.

En este momento en el mercado Ecuatoriano Sumesa tiene una gran acogida con sus bebidas de consumo directo en especial con Frutal y Power yus, por lo cual el área de producción de líquidos se ha convertido en una parte fundamental para la empresa viendo así la necesidad de implementar otra línea de producción en el presente año a fin de satisfacer la demanda, demostrando así la calidad que caracteriza a esta empresa.

CAPITULO I

I.1 LABORES REALIZADAS:

Durante mis practicas realizadas en Sumesa S.A. estuve en el área de producción de líquidos, con un horario de lunes a viernes, desde las 07H00 hasta las 16H00.

Las funciones que tuve a mi cargo fueron las siguientes:

- ◆ **Control de las requisiciones de las materias primas y demás insumos:** era mi responsabilidad solicitar los materiales e ingredientes a las bodegas de abastecimiento según el tipo; por ejemplo:

-- A la bodega general se pedía el material de empaque, el azúcar y el enturbiante líquido Kramer.

-- A la bodega de solubles los ingredientes como el citrato de sodio, ácido cítrico, aroma, colorante en las cantidades necesarias para la elaboración de cada una de los batch de los diferentes productos.

Con el fin, de que estos materiales estén en el área de producción justo a tiempo para evitar retrasos en la programación.

- ◆ **Asistente de la programación diaria de producción:** para elegir la programación se tomaba en cuenta el pedido hecho por el departamento de venta según sus necesidades, también se revisaba la disponibilidad de producto terminado en la bodega a fin de elaborar el producto que no hubiera en existencia.

- ◆ **Asistente de producción:** donde había que controlar parámetros como los °Brix, temperaturas de pasteurización, sellado del envase en el proceso, etc, a fin de que no haya ninguna anomalía en el producto final.
- ◆ **Control diario del inventario de producto terminado:** realizaba el inventario día a día del producto que era almacenado en la bodega de producto en proceso de líquidos, donde debía controlar que lo producido durante el día y la noche estuviera en existencia en la bodega.
- ◆ **Llevar el control de peso de los productos:** a fin de saber si cumple con los parámetros establecidos, los cuales fueron elegidos en base a las normas INEN 482 (anexo # 1) eligiéndose así los rangos de peso estándares (tabla # 2). Los cuales son controlados en el registro de control de variable (anexo # 2).
- ◆ **Control de mezclado:** debía inspeccionar que el mezclado de los ingredientes fuera en el orden y en las cantidades que estaban establecidas en la fórmula.
- ◆ **Control del cierre de envases:** en especial el sellado de los productos Tetra para lo cual se aplicaba rodamina en los sitios estratégicos del material de envase para controlar el sellado longitudinal y la prueba del estiramiento para el control de los sellados transversales.

CAPITULO II

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

II.1 BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA:

SUMESA S.A es una fábrica de alimentos , fundada en 1973 por el Ing. Jorge García Torres quien inicialmente se dedicó a la elaboración de bebidas instantáneas tipo refresco FRESCO SOLO, en un área pequeña y con equipos sencillos.

En 1981 se inicio la producción de pastas alimenticias con la compra de maquinaria Italiana totalmente automática y a medida que se iban desarrollando nuevos tipos de productos en el área de solubles como el yupi, golosito, Comesolito, gelatina sola y en el área de pastas en la producción de sus diferentes formatos y marcas, Sumesa llegó a ocupar el liderazgo en el mercado Nacional en la producción de bebidas instantáneas y pastas.

En el año de 1996 Sumesa lanzó al mercado una nueva línea de productos de consumo directo como los jugos FRUTAL Y FRESCO SOLO envasados con la más alta tecnología Tetra Pack y también en envases de polietileno.

En estos últimos años se han desarrollado nuevos productos como el ranchero de chanco y gallina en la línea de Solubles , lasaña en la línea de Pastas, y la nueva bebida Isotónica Power yus en la línea de líquidos los cuales han tenido muy buena acogida por los consumidores.

Hoy SUMESA S.A es una empresa sólida, futurista, con la más alta política de calidad dispuesta a enfrentar los retos de mercado y en vías de obtener la certificación de Normas Internacionales como las ISO 9001.

II.2 LOCALIZACION

La planta de industrial está ubicada en el Parque industrial el Sauce Km 11 ½ vía a Daule, en las afueras de la ciudad de Guayaquil, la fábrica posee un área de 900 m² donde funcionan los departamentos administrativos, de producción y las bodegas.

El Departamento de Control de Calidad, que incluye 3 laboratorios es de 190 m².

II.3 MERCADO

La compañía dirige sus productos principalmente al mercado nacional, realizando conjuntamente exportaciones de la siguiente manera:

Solubles a países como Perú, Colombia, España, Panamá

Bebidas líquidas a Perú, Colombia y Estados Unidos

Pastas a Perú y Colombia.

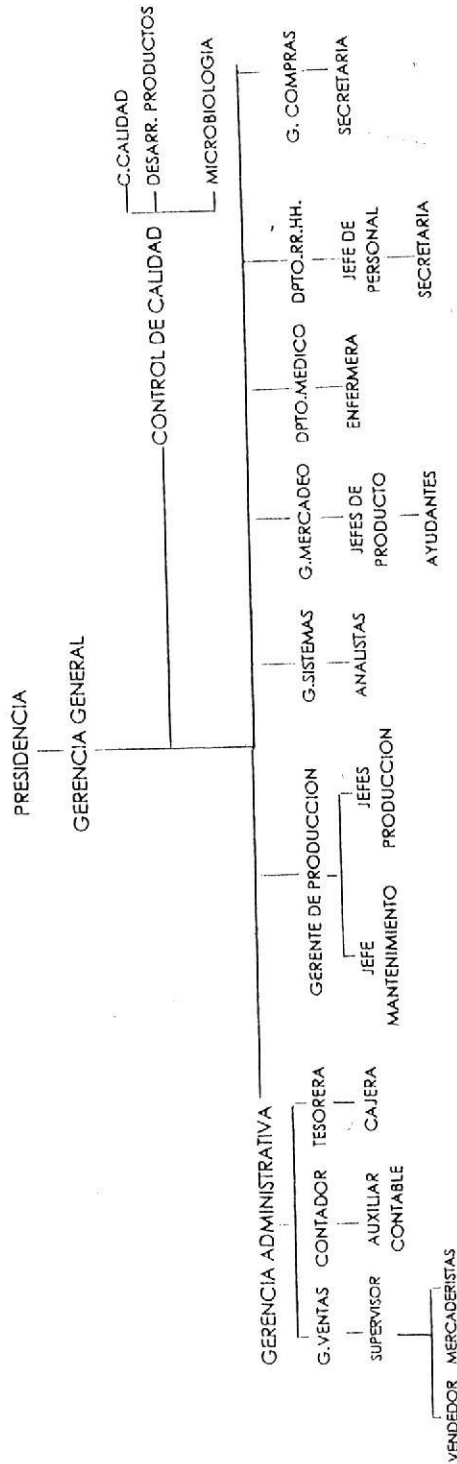
Los productos elaborados por Sumesa están dirigidos para todos los consumidores sin importar su edad , tal es el caso que para los niños se elaboran productos como el comesolito, golosito y los diferentes tipo de jugos; demostrando así que Sumesa no tiene limites para elaborar productos de diferentes índole.

II.4 TAMAÑO DE PRODUCCION:

La capacidad de producción en la planta de líquidos de Sumesa S.A. es de 1125 litros por hora, esto es gracias a que trabajan con equipos automatizados los cuales les dan mayor rapidez a la producción (anexo # 3).

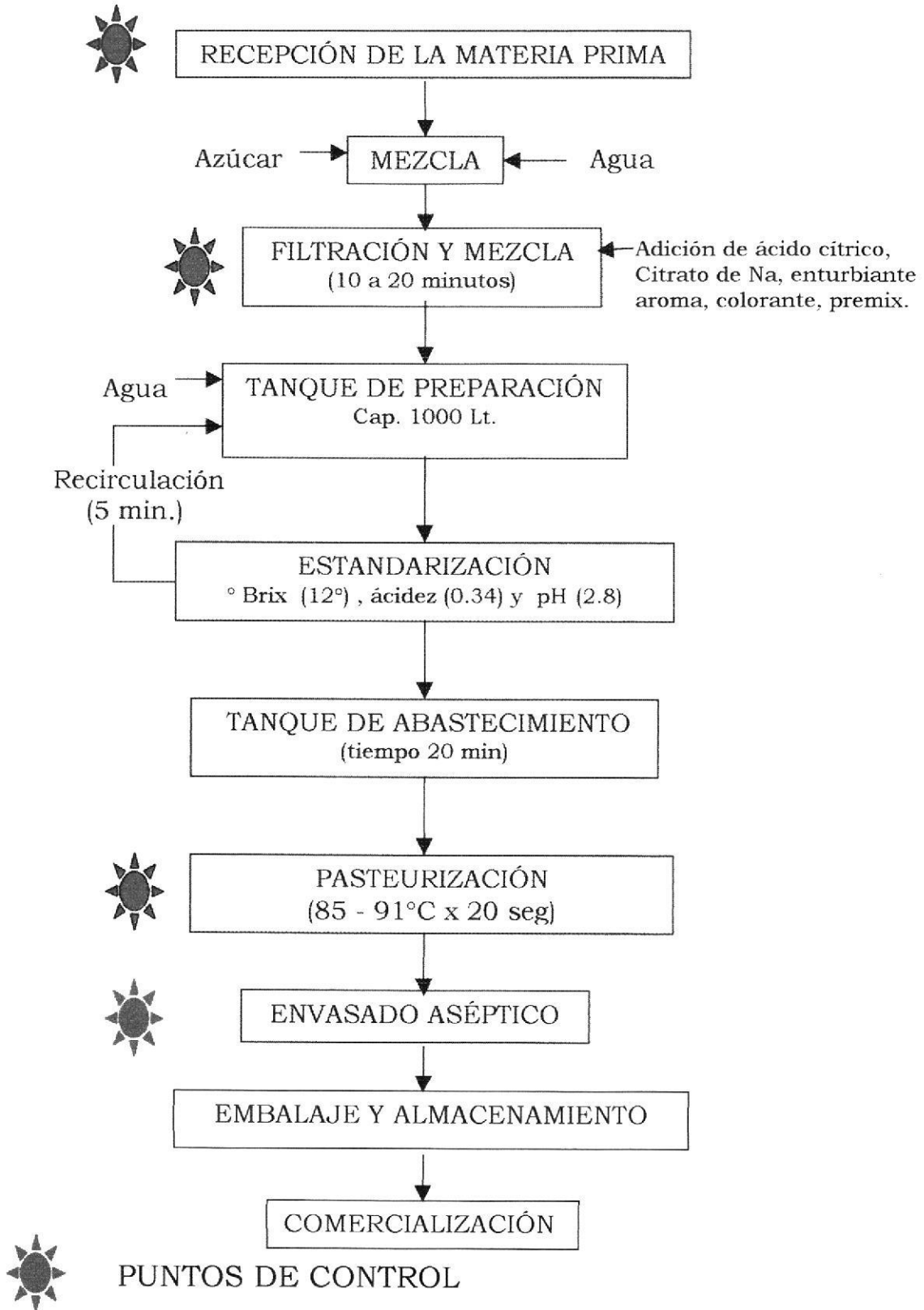
II.5 ORGANIGRAMA

ORGANIGRAMA GENERAL DE SUMESA



CAPITULO III

III.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL FRUTAL NARANJA



III.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

A continuación se detalla el procedimiento para la preparación de jugos frutal naranja (anexo # 4) :

❖ RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA:

Todos los ingredientes utilizados para la elaboración de Frutal naranja, son adquiridos por los diferentes proveedores reconocidos, los cuales fueron escogidos en base a las Normas INEN (anexos # 5, 6, 7).

Estos insumos llegan a la bodega general lugar en donde permanecen hasta que se realiza el muestreo y análisis de los mismos por el departamento de aseguramiento de calidad de la empresa.

El departamento de ASEGURAMIENTO DE CALIDAD determinará la no conformidad cuando los ingredientes y demás materiales no cumpla con los requerimientos exigidos por la empresa siendo devueltos al proveedor explicando el por que no fue aceptado (anexo # 8.A), y la aprobación si se encuentra dentro de los parámetros establecidos, estando listo para ser utilizado en el proceso. Entonces se solicitan los ingredientes a la sala de pesado de solubles, mediante el formato de requisición de materia prima .

❁ **PREPARACION DEL JARABE**

Una vez pesados los ingredientes de acuerdo a la formulación del producto que se vaya a elaborar, se debe preparar el jarabe en la marmita de la siguiente forma :

- Llenar la marmita que tiene una capacidad de 1000lt con agua en un volumen menor de los 800 litros (seguir la indicación de nivel), encender la agitación que es proporcionada por un par de aspas giratorias que son accionadas por un motor.
- Se adiciona el 90% de la cantidad de azúcar a utilizar directamente en el agua y el 10% restante debe ser premezclado con la goma xántica en seco y luego ser adicionado al jarabe en la marmita, con agitación constante. El tiempo aproximado de preparación del jarabe es de 10 minutos a temperatura ambiente.

❁ **FILTRACION Y MEZCLADO**

Una vez preparado el jarabe debe ser pasado por unos filtros que retien partículas mayores a 5 micras hacia el tanque de preparación, durante un tiempo de 10 a 20 minutos. Al mismo tiempo que se esta filtrando el jarabe después de los primeros 5 minutos y cuando las paletas tocan el jarabe, se adicionará el ácido cítrico, citrato de sodio, enturbiante, aroma, colorante, la mezcla premix (que es la mezcla de vitaminas A, C, B1, B2, B3, B6, B12) siempre con la agitación constante hasta que se termine de filtrar el jarabe.

NOTA: los filtros deben de ser cambiados cada 2 batches aproximadamente para evitar demoras en la preparación debido a la obturación.

Una vez terminada la dosificación de ingredientes y la filtración del jarabe se adiciona el agua hasta la línea de nivel establecido que es de 860 litros, se verifica los grados °brix y se mezcla dando recirculación por 5 minutos, entonces se vuelve a corroborar los grados °brix (12° Frutal naranja). En está etapa se toma una muestra y se lleva al laboratorio de control de calidad parar realizarle un análisis físico – químico a fin de estandarizar los parámetros

❖ **TANQUE DE ABASTECIMIENTO**

El almacenamiento se lleva a cabo en el tanque de abastecimiento el cual tiene una capacidad de 5000 litros, pero el batch no puede ser pasado directamente al tanque de abastecimiento y luego a la pasteurización para posteriormente ser envasado, hasta que el Jefe de calidad de turno, realice la determinación de los parámetros como grados °Brix (12 – 12.2). pH (2.8+/- 0.1) y % de ácido cítrico (0.34 +/-0.01),(tabla # 4) en el laboratorio de control de calidad llevándose un registro de los mismos (anexo # 8.B) para proceder a aprobarlos.

En caso de presentarse alguna novedad con los parámetros del batch, el Jefe de calidad procederá a realizar los ajustes respectivos, hasta que el mismo se encuentre dentro de los rangos, en caso de no lograrlo, el batch problema, se guardara en uno de los tanques de preparación (que no estén siendo usados) hasta que el mismo sea analizado y reformulado por investigación y desarrollo.

El volumen final del batch es aproximadamente 860 litros. En la llenadora TBA3 Tetra Pack se debe tener listo 1720 litros de jugo (2 batches) por la rapidez del envasado, por lo que aplicando igual procedimiento, se va preparando, estandarizado, aprobando (por el supervisor de calidad), cada batch, para pasarlos sucesivamente, uno por uno, al tanque de abastecimiento y que no falte producto durante la pasteurización y el envasado.

El paso de cada batch del tanque de preparación (1000 litros) al tanque de abastecimiento (5000 litros) toma aproximadamente 20 minutos.

❖ **PASTEURIZACION**

La pasterización tiene como objeto primordial la destrucción de microorganismos patógenos que pueden transmitir enfermedades al consumidor. Desde épocas atrás el hombre ha conservado sus alimentos por medio del calor eliminando los microorganismos presente en los mismos.

Entre los objetivos de la pasteurización están:

- Destrucción de cierto tipo de microorganismos que pueden producir olores o sabores desagradables.
- Conseguir una completa disolución de los ingredientes de la mezcla.

DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIAS BASICAS DE FLUJO DE UN SISTEMA DE PASTEURIZACION.

1.)La pasteurización , es conocida como el proceso por el cual cada partícula de producto es calentada a una temperatura determinada y mantenida continuamente a esa temperatura o sobre ella por un tiempo mínimo requerido, en un equipo adecuadamente diseñado y operado.

Las temperaturas de calentamiento y los tiempos de retención de los jugos de frutas deben ser de 85 - 91°C por no menos de 20 segundos.

2.)Descripción de la secuencia del flujo del pasteurizador.

- El jugo de fruta frío entra en el tanque de nivel constante aproximadamente con una temperatura de 8°C pasando hacia el interior del sistema de placas.
- En la sección de regeneración, el jugo frío se precalienta por el calor recibido desde el jugo pasteurizado caliente que va saliendo en sentido contrario a través de las placas.

- El jugo, que continua entrando , va hacia la bomba de desplazamiento positivo conocida como “Timing pump” esta bomba lo impulsa hacia delante en el sistema de placas con presión positiva.
- El jugo precalentado es impulsado por la bomba a través de la sección de calentamiento, donde el calor generado por el agua caliente que circula por el otro lado de las placas en contracorriente, eleva la temperatura del jugo por sobre la mínima requerida (85°C) por las especificaciones de pasterización para ese producto.
- El jugo caliente, ahora por sobre la temperatura mínima requerida y bajo presión, fluye a través de la tubería de sostenimiento en la que el tiempo de recorrido (tiempo de sostenimiento) debe ser de al menos 20 segundos. La velocidad a la que fluye y por lo tanto el tiempo de sostenimiento está fijada por la bomba de desplazamiento positivo. Por lo tanto podemos afirmar que el tiempo de sostenimiento depende de la velocidad con la que rota la bomba de desplazamiento positivo, la longitud y el diámetro del tubo de sostenimiento y el factor de fricción del producto que fluye.
- Al salir del sostenimiento el jugo topa los bulbos sensores del termómetro registrador – controlador de temperatura. Si la temperatura del jugo es inferior al punto de ajuste de temperatura en el panel de control (set point) la válvula de desvío de flujo retorna el jugo al tanque de alimentación para volver a ser tratado.

❁ **ENVASADO ASÉPTICO**

Se inicia desde un panel de control, que contiene todos los equipos necesarios para el control y registro del proceso (anexo # 9)

PROCESO DE LLENADO.

Para proceder al llenado primero se esteriliza el material de empaque por medio de un sistema químico térmico. La banda del material pasa por un baño de peróxido de hidrogeno al 35%, que desaparece con el calor del vapor estéril que circula el cual esta a 450°C, permitiendo que el material de envase quede totalmente seco al tiempo que se crea un ambiente estéril en la sección del llenado, con la finalidad de dar mayor seguridad.

Posteriormente el material de envase es doblado por la mitad pasando por el punto más alto de la máquina para conducirlo verticalmente hacia abajo, llegando donde se encuentra una herramienta que toma forma de muescas en donde el envase toma forma de un tubo algo aplastado cuyos bordes verticales son sellados longitudinalmente.

La última fase es el sellado transversal durante el cual el envase está siendo llenado para finalmente realizar el corte, donde los envases adquieren la forma definitiva; saliendo de la máquina para ser colocados en un embalaje de distribución. Así se obtiene un envase totalmente hermético, además de ser muy fácil de abrir.

La formación y sellado de los envase se efectúa con dos pares de mordaza que tiran el material hacia delante en un movimiento continuo. El sellado longitudinal se realiza con aire caliente a 280°C, mientras que los cortes transversales son sellados por impulsos que accionan las mordazas.

El envasado aséptico es realizado en la Envasadora TBA3 en Tetra Pack. Donde el estado del material de empaque es el que garantiza que se produzca un buen envasado.

En esta etapa se realiza la verificación en línea de los parámetros :grados brix, sellado, codificación, registro sanitario, temperatura de pasteurización, etc (anexo # 1).

El producto una vez codificado pasa por la máquina de pitillado la cual coloca el pitillo o sorbete automáticamente.

❖ EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

Son embalados en cajas de cartón corrugado de 27 unidades de 250 ml. Estas cajas son estibadas en pallet dispuestos en 8 filas de 15 cajas por filas, dando un total de 120 pacas por pallet.

El almacenamiento del producto debe ser en lugar con ventilación suficiente y con condiciones ambientales estables; temperatura entre 0°C y 30°C, humedad relativa entre 30 y 70%, sobre tarimas y retirado de las paredes para evitar que se transmita humedad al producto.

En las bodegas se mantiene en observación al producto terminado hasta que el departamento de ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, después de realizar los análisis respectivos los libere o no (anexos # 10 y 11).

❖ **COMERCIALIZACION**

Una vez que se hace la liberación del producto, se procede a transportarlo, a la bodega de producto terminado, desde donde se hace su distribución de acuerdo a pedidos del departamento de ventas (anexo # 12).

III.3 PUNTOS DE CONTROL:

α RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

Los análisis realizados a las materias primas son para garantizar que se está trabajando con insumos de primera calidad y así obtener un producto de excelente calidad. Por esta razón es en esta etapa donde se realizan muestreos al azar (anexo # 13) tomando un número de muestras representativas según el tamaño del lote que ha llegado tanto de materias primas como del material de empaque utilizados para la elaboración de Frutal.

FRECUENCIA

Cada vez que llega un nuevo lote de materia prima

ANALISIS REALIZADOS

Los análisis realizados a la materia prima son

- Humedad
- Ceniza
- Pureza
- Sensorial
- Granulometría

α MEZCLA DE LOS INGREDIENTES

Se realiza una toma de muestra del tanque de preparación a fin de comprobar que durante el proceso de mezclado se haya obtenido una mezcla homogénea de los ingredientes en el tiempo definido reflejando así una correcta dosificación de las materias primas.

FRECUENCIA

Cada vez que se elabora un nuevo batch.

ANALISIS REALIZADOS

Los análisis realizados en este punto son:

- Acidez
- Grados °Brix
- pH
- Análisis organolépticos

α PASTEURIZACION

En esta etapa es importante que se controle la temperatura y tiempo del tratamiento térmico para evitar que los microorganismos capaces de multiplicarse al pH del producto se proliferen ocasionando así alteraciones en el mismo.

FRECUENCIA

Cada vez que se realice la pasteurización de un batch.

ANALISIS

- ✓ Microbiológicos, se realizarán pruebas para mohos y levaduras (< 10 col/ml)
- ✓ Acidez

α ENVASADO

Esta etapa es muy importante que se realice bajo condiciones asépticas para obtener un producto terminado con buenas características como peso neto correctamente dosificado, codificación completa, sellado resistente al manipuleo, etc. para que así el producto se conserve durante su tiempo de vida útil (anexo # 1).

FRECUENCIA

Cada 30 minutos se toman muestras durante todo el proceso.

SE CONTROLA

- ✓ Peso
- ✓ Codificación
- ✓ Sellado longitudinal y transversal.
- ✓ Impresión

CAPITULO IV

BEBIDAS DE CONSUMO DIRECTO.

IV.1 GENERALIDADES

Las bebidas de consumo directo son elaboradas en el área de producción de líquidos, en donde posteriormente son envasadas en las diferentes tipos de envases según las presentaciones que van de acuerdo a las necesidades del consumidor.

En esta área se elaboran productos como:

- Frutal y Fresco solo (Tetra Pack)
- Power Yus (botella)
- Solo agua (botella y galoneras)
- Bolo Solo

☆ VIDA UTIL DE LOS PRODUCTOS:

PRODUCTO	TIEMPO
Fresco solo	1 año
Frutal	1 año
Power Yus	4 meses
Solo agua	3 meses
Bolo solo	45 días

TABLA # 1

☆ **RANGOS DE PESO:**

Producto	Línea	Limite max.	Limite min.	Nominal
F/S Tetra	TBA3	274g	269g	271g
Frutal Tetra	TBA3	274g	269g	271g
Solo Agua (galón)	ELF	4051g	3973g	4012g
Solo agua (botella)	ELF	534g	524g	529g
Power yus	ELF	540.6g	530.4g	535.5g
Bolosolo 70 ml	IMAR	77.84g	70.56g	74.2g

TABLA # 2

★ **CANTIDADES POR PRODUCTO Y
PRESENTACION PARA PROGRAMAR
PRODUCCION:**

Producto	Sabores	Presentación	# Bath	Lts. X Batch	# Pacas X Batch	Produc X (horas)	Línea
F/Solo Tetra	Naranja Uva Fresa Manzana	250ml	1	860	125	1.07	TBA3
Frutal Tetra	Naranja Durazno	250ml	1	860	125	1.07	TBA3
Bolo solo	Fresa Naranja Uva Limón Chicle	70ml	1	860	85	2.05	IMAR
Power Yus	Naranja Mandarina Limón Uva Tai Ponch	500ml	1	860	68	0.50	ELF
Solo Agua (botella)		500ml	1	600	50	1	ELF
(galón)		4 litros	1	600	38	1	ELF

TABLA # 3

★ TABLA DE LOS RANGOS PERMITIDOS

PRODUCTO	% ACIDO CITRICO	°BRIX	pH
Frutal Naranja	0.34 +/- 0.01	12.0 – 12.2	2.8 +/- 0.1
Frutal Durazno	0.31 +/- 0.01	13.8 – 14.0	2.9 +/- 0.1
F/Solo Fresa	0.19 +/- 0.01	11.8 – 12.2	2.8 +/- 0.1
F/Solo Uva	0.19 +/- 0.01	11.8 – 12.2	2.8 +/- 0.1
F/Solo Naranja	0.36 +/- 0.01	12.2 – 12.4	3.0 +/- 0.1
Power yus Naranja	0.30 +/- 0.01	6.8 – 7.2	3.4 +/- 0.1
Power yus Mandarina	0.28 +/- 0.01	6.8 – 7.2	3.4 +/- 0.1
Power yus Limón	0.45 +/- 0.01	6.8 – 7.2	3.0 +/- 0.1
Power Yus Uva	0.30 +/- 0.01	6.8 – 7.2	3.4 +/- 0.1
Power Yus Fresa	0.30 +/- 0.01	6.8 – 7.2	3.4 +/- 0.1

TABLA # 4

IV.2 ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE JUGOS DE FRUTA ASEPTICAMENTE ENVASADOS:

Una bebida aséptica tiene como objeto el de eliminar por medio del calentamiento todos los microorganismos capaces de reproducirse y garantizar el estado de esterilidad comercial mediante el envasado aséptico.

Los jugos son sensibles al ataque de microorganismo por lo que hay que someterlos a un tratamiento térmico, como la pasteurización ya que al poseer un pH de 2.8, no es necesario un tratamiento más drástico.

En nuestro caso el envasado aséptico es en frío después de la pasteurización, teniendo como resultado un producto comercialmente estéril, que se puede distribuir y almacenar sin refrigeración.

Por regla general tampoco contienen este producto microorganismos "banales", es decir aquellos que debido al bajo pH no pueden multiplicarse en jugos de frutas.

De vez en cuando se han encontrado en jugos, elaborados a partir de concentrados especiales, esporas bacterianas. Estas formas de microorganismos sobreviven una pasteurización pero pueden multiplicarse dentro del producto.

El sistema aséptico no requiere solamente un adecuado sistema de envasado sino también estrictas condiciones asépticas en el calentador y en la tubería de trasvase.

IV.3 FACTORES QUE LIMITAN EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS EN PRODUCTOS ENVASADOS:

- ♣ **pH:** con un pH menor a 3 se frena en primer lugar las bacterias ácido lácticas, después las bacterias acéticas y por ultimo las levaduras y mohos.

Las temperaturas de pasteurización en los aparatos de placas para jugos oscilan entre 85 - 95°C y 8 - 40 segundos.

- ♣ **Oxígeno:** en los envases Tetra Brik existen casi totalmente condiciones anaeróbicas debido a que el poco oxígeno disuelto se consume por reacciones oxidativas. El material de envasado en conjunto con la hoja de aluminio, forma un infranqueable barrera para los gases.

Mientras que hay levaduras y bacterias ácido lácticas que pueden multiplicarse tanto en condiciones anaerobias como aeróbicas, las bacterias ácido acéticas y los mohos solo crecen en presencia de oxígeno, pero gracias a las características que presenta este tipo de envasé difícilmente microorganismos indeseables pueden multiplicarse.

IV.4 CAMBIOS MICROBIANOS EN LOS JUGOS:

En los jugos Tetra pack pueden producirse cambios microbiológicos por causas de un mal sellado y mala pasteurización, ocasionando las siguientes alteraciones:

- ◆ Hinchamiento por microorganismos fermentativos; en la mayoría de los casos se encuentran levaduras.
- ◆ Visibles alteraciones en las bebidas; desarrollo de mohos después de una o dos semanas por el crecimiento de micelos parecidos a algodón, visibles solo en el momento en que se vierte el líquido.
- ◆ Fallos de sabor; las peores alteraciones de sabor son por los mohos, claramente se puede distinguir el desagradable olor a diacetilo, producido por *Leuconostoc*.

CAPITULO V

GENERALIDADES DE LOS JUGOS FRUTAL

En el presente informe se describe la elaboración de los jugos de fruta *FRUTAL* (anexo # 14).

V.1 FRUTAL:

Es una mezcla de ingredientes líquidos y sólidos que dan como resultado un jugo de sabor, color y olor similar al natural. Esta bebida puede ser de sabor a durazno o naranja.

Frutal tiene una presentación de su envase de 250ml, sus pacas son de 27 unidades. La forma de estiba es en pallet de capacidad de 120 pacas.

COMPOSICION:

Sus ingredientes son:

- ∞ Azúcar
- ∞ Ácido cítrico
- ∞ Colorante
- ∞ Aroma
- ∞ Citrato de sodio
- ∞ Enturbiantes
- ∞ Goma xántica

V.2 FUNCIONES DE LOS INGREDIENTES

☎ Azúcar.- Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa que se extrae generalmente de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera. Junto con el ácido y el aroma da las características deseadas de sabor, cumpliendo funciones de edulcorante.

Se utiliza como el ingrediente de mayor proporción en los jugos casi en un 60% de la composición. (anexo # 6).

☎ Ácido cítrico.- Es un ácido carboxílico blanco. Es un acidulante que permite obtener el sabor característico de las frutas cítricas y de otros sabores para esto interactúa con el azúcar y los aromas. Actúa como preservante evitando el deterioro del sabor y el color. Por ser de naturaleza orgánica es de fácil asimilación siendo inofensivo para el ser humano; también posee propiedades refrescantes (anexo # 5).

☎ Colorantes.- Dan en combinación el color característico a la fruta. Los colorantes son asociados con el sabor y olor de los alimentos, influyendo así en la preferencia de los mismos. Sumesa utiliza colorantes que están permitidos por la FDA y son inocuos para el organismo humano, (anexo # 7).

📞 Aromas.- Son sustancias en polvo generalmente de color blanco, con humedad menor al 8%, solubles en agua, con una vida útil máximo de 12 meses. Deben almacenarse en condiciones de 20°C y 55% de humedad, son sensibles a la luz, oxígeno y calor. Son concentrados de frutas que imparten a los productos el sabor y olor característico, siendo extraídas de fuentes naturales.

📞 Citrato de sodio.- Es un polvo blanco, de sabor salino soluble en agua e insoluble en alcohol y éter. Interactúa directamente con el ácido cítrico actuando como buffer o sustancia amortiguadora de la acidez producida por el ácido cítrico. Es inocuo y es clasificado por la FDA como sustancia segura y fácil asimilación por el organismo.

📞 Enturbiante.- Es un polvo blanco soluble en agua. Imparte a la bebida la característica de turbidez propia de los jugos naturales. Proporciona un fondo blanco y un aspecto homogéneo.

V.3 MATERIAL DE EMPAQUE:

ENVASE TETRA BRIK

Tetra Brik es un tipo de envase compuesto, que fue desarrollado por Ruben Rausing, el cual es un sistema de envasado que permite conservar los productos por largo tiempo sin congelación. El envasado consiste en un sistema cerrado en condiciones estériles, donde el producto mantendrá su sabor y valor nutritivo sin necesidad de refrigerar hasta abierto el producto.

Mientras el envase no sea abierto, el contenido permanecerá sin derramarse, fugarse ni mermarse; y cuando se decida consumirlo, el producto saldrá fácilmente y sin desperdiciarse.

La duración del producto se debe a que este es envasado en condiciones de esterilidad en materiales tales como el papel laminado, foil de aluminio, polietileno y otros.

El papel le da la consistencia al envase, el plástico le da hermeticidad con los líquidos y permite que se de un sellado por inducción desde el interior, el aluminio impide la penetración de la luz y del oxígeno.

Dentro del envase el polietileno es el único material que entre en contacto con el producto envasado.

El envase Tetra Brik aséptico, tiene FORMA rectangular la cual permite una distribución y almacenaje muy eficaz.

El envase Tetra Pack se ha convertido en el envase más usado en el mundo para productos tratados de larga duración, siendo su principal objetivo el evitar el deterioro de los alimentos o bebidas por los microorganismos.

El envase Tetra Pack consta de las siguientes capas.

- Laminado exterior (polietileno), proporciona impermeabilidad al alimento líquido
 - El cartón y el papel otorgan la rigidez y resistencia del envase permitiendo la impresión.
 - Laminación Sándwich (polietileno – capa de adherencia)
 - Hoja de aluminio, barrera contra el oxígeno, los olores y la luz.
 - Resina adhesiva, capa adherente
 - Laminación interna, proporciona estanqueidad al alimento líquido.
- ♣ Con el envasado aséptico se busca cuatro cualidades diferentes:

1. Es la extensión en la vida de anaquel del producto. Extender la estabilidad del producto tiene un significado práctico al permitir su almacenamiento, o lograr transportarlo a localidades remotas, sin tener una corta fecha de expiración, lo que representaría la pérdida del producto.

2. La segunda cualidad es preservar las propiedades originales del producto. Nos referiremos a el no alterar las características originales del producto evitando el uso de tratamientos térmicos mas drásticos como la esterilización en envases metálicos, que pueden afectar la apariencia física, el olor, sabor, y las propiedades nutritivas del producto.

3. Eliminar la refrigeración. Una característica adicional es el no requerir el uso de la cadena fría desde su envasado hasta su consumo final, permitiendo la distribución de un producto de calidad dentro de un mercado más grande.

4. Geometría del envase; estos sistemas permiten flexibilidad para poder alterar la presentación de un envase y así adaptarlo a las diferentes demandas del mercado.

♣ Características del sistema aséptico.

1. Un producto libre de contaminación.

2. Mantener el envase estéril durante el llenado. Así mismo, habrá de recibir un envase estéril durante la operación de llenado.

3. Garantía de esterilidad. Será de importante el seleccionar la línea integrada, para centralizar el número de variabilidades en un equipo y poder exigir una garantía de esterilidad.

4. El sistema sea fácil de limpiar y esterilizar.

5. El funcionamiento debe hacerse con mínima intervención humano.

CAPITULO VI

VI.1 EVALUACION DEL SELLADO DE LOS ENVASES PREPARATIVOS

Aquí se muestra como preparar los envase para la prueba y la evaluación del sellado transversal por el Test de estiramiento. Este puede hacerse tanto manual como con la tenaza de estiramiento.

- ♠ Empiece los preparativos sacando dos envases consecutivos de la cadena transportadora de la máquina envasadora (anexo #15).
- ♠ Vacíe ambos envases (anexo # 16).
- ♠ Corte los dos sellados transversales de ambos envases a una anchura de 25mm para que quepan en la tenaza de estiramiento (anexo # 17).
- ♠ Corte una tira estrecha de no más de 1 mm de cada extremo de la muestra (anexo # 18).
- ♠ Enjuague la muestra y séquela (anexo # 19).
- ♠ Terminados los preparativos tiene listas cuatro muestras de los envases consecutivos. Una buena iluminación es esencial para la evaluación (anexo # 20).

PRUEBA DE ESTIRAMIENTO.

- ❖ Al usar la tenaza de estiramiento, inserte la muestra entre las mordazas de la tenaza y apriete los mangos para estirar el sellado. Al estirar a mano, tire perpendicularmente al sellado(anexo # 21).

- Anexo # 28; rompió el material de envase durante la prueba. Observe las fibras de cartón a lo ancho de todo el sellado.
- Anexo # 29; demuestra una rotura en la parte del plástico del material de envase, porque puede verse una hoja de aluminio descubierta y brillante. Obsérvese también los restos de la película de plástico estirada y rota.
- Anexo # 30; tiene una clara indicación de una rotura del material de envase a lo ancho de todo el sellado. Es una combinación de las muestras 28 y 29.
- Anexo # 31; este cruce del sellado transversal con el sellado longitudinal está roto hasta el material de envase. Como la muestra # 16, es una combinación entre hoja de aluminio brillante y rotura hasta la fibra de cartón.

SELLADO MALO

❖ Separación del sellado

- ∞ Al comprobar esta muestra, el sellado se separaba en la zona marcada sin estiramiento de la película de plástico y sin rotura del material de envase. Esto es un sellado malo.
- ∞ El termino corriente para este tipo de fallo es SELLADO BLOQUEADO. En un área bloqueada el sellado es mas débil que el material de envase.

- ⊗ Un sellado bloqueado rara vez deja gotear producto.
- ⊗ Un sellado bloqueado es causado generalmente por insuficiente calor o presión durante el sellado.
- ⊗ Si a lo ancho del sellado, éste está bloqueado en alguna parte, es un sellado malo; con independencia de la estrechez de la zona bloqueada es un sellado malo (anexos # 32 y 33).

❖ **Acumulaciones de plástico**

- ⊗ Esto es un tipo diferente de sellado malo. La muestra contienen acumulaciones duras de plástico, exprimidas durante el sellado.
- ⊗ Compruebe si hay acumulaciones de plástico, pasando el dedo por encima del sellado, antes de realizar la prueba de estiramiento.
- ⊗ Acumulaciones de plástico pueden perforar el envase desde el interior durante el manejo. Estas acumulaciones estas causadas generalmente por demasiado calor o presión durante el sellado (anexos # 34 y 35).

VI.2 PROCESO DE PURIFICACION DEL AGUA UTILIZADA PARA LA PRODUCCION

El agua utilizada para la elaboración de los diferentes productos necesita un proceso de tratamiento (anexo # 36) previo para alcanzar los parámetros establecidos como:

- Alcalinidad de 35 – 40mg / lt
- Dureza de calcio de 45 – 60 mg / lt
- Dureza total de 50 – 60 mg /lt
- Con un pH de 6.5 a 7.5
- Cloruro de 12 - 16

AGUA POTABLE

Si las condiciones del agua subterránea luego de ser tratadas y procesadas no alcanzan los niveles establecidos se procede a llenar con agua potable el tanque de almacenamiento, la cual será utilizada para la producción después de verificar que cumpla con las condiciones establecidas para la producción.

AGUA SUBTERRANEA

Para la purificación de este tipo de agua los pasos a seguir son:

✿ CLORACION

Sumesa S.A. cuenta con un pozo de agua subterránea a la que se le dar un tratamiento especial empezando con la adición de cloro, esta es bombeada desde el pozo hasta las cisternas de almacenamiento donde se procede a adicionar Hipoclorito de sodio en dilución, a una concentración en el agua de proceso de 2 a 2.5 ppm de cloro, con el objeto de oxidar materia organica y reducir carga microbiana.

✿ FILTRACION

La filtración se realiza primero en dos filtros de lecho profundo que se encargan de retirar los lodos, sedimentos y demás sólidos en suspensión que estén presentes en el agua a purificar.

Posteriormente pasa por un filtro de carbón activado que retira el cloro residual, así como los olores y sabores extraños.

❖ OSMOSIS INVERSA

La osmosis inversa puede ser catalogada como un proceso de filtración a nivel molecular. Esta acción de filtrar es capaz de remover entre el 95 – 99% de los minerales disueltos, 95 – 97 % o más puede disolver sustancias orgánicas, y más de un 98% la materia biológica y coloidal del agua. Este alto grado de separación es posible por el uso de unas membranas semipermeables con diámetro de 0.5 a 1.5 micras, las cuales solo permiten el paso de sustancias con este diámetro, mientras que el paso de otros elementos son detenidos.

Toda solución tienen una presión osmótica específica que esta determinada por el tipo y concentración de los materiales disueltos en el agua. Esta presión es el impulso forzado que causa el flujo dentro de la membrana semipermeables; pero en osmosis inversa se da un proceso en el cual el flujo natural osmótico es invertido, por la aplicación de presión a la solución concentrada, suficiente como para superar la presión osmótica natural de la solución menos concentrada, esto es por medio de una bomba de alta presión.

Los sólidos disueltos rechazados por la membrana son continuamente evacuados del sistema a traves de una válvula de regulación.

✿ ALMACENAMIENTO

Luego del paso anterior se procede a recolectar el agua tratada y purificada en el tanque de almacenamiento de agua el cual es de acero inoxidable de 3000 litros de capacidad, agua que será utilizada posteriormente en el proceso de producción de los jugos, para el envasado de solo agua, para el consumo personal de toda la fábrica y para la limpieza de los equipos de producción.

VI.3 CARACTERISTICAS DEL INTERCAMBIADOR DE PLACAS

El intercambiador de placas (anexo # 37) consiste en un bastidor rígido y una placa de presión con unas barras superior e inferior sobre las que se sujetan las placas. Cada placa cuelga mediante un dispositivo especial de la barra superior, mientras que la inferior sirve de guía. El paquete de placas está comprimido entre el bastidor (placa fija) y la placa de presión (placa móvil). El cierre se consigue con cuatro pernos laterales, dos de cada lado. Las placas son onduladas a fin de obtener la máxima transmisión de calor y también para que sean más rígidas.

En un mismo bastidor se pueden realizar varios intercambios térmicos independientes entre si, usando placas de conexión , que son introducidas en el paquete de placas para dividirlos en diferentes secciones como la de calentamiento, retención o regenerativa y enfriamiento.

El intercambiador de calor por su construcción es muy fácil de desmontar para su inspección y limpieza. La ventaja de este tipo de pasteurizador es que se le puede adaptar para diferentes funciones solo quitando o añadiendo placas.

El principio de funcionamiento es el siguiente:

La superficie de transmisión calorífica consta de un cierto número de placas de metal ondulado, provistas de juntas de caucho especial, comprimidas entre si. Las placas están provistas de orificios en las esquinas, dispuestos de tal manera que los medios entre los que se intercambia calor circulan alternativamente por los espacios entre las placas. Las direcciones de flujo se eligen generalmente de forma que los dos medios pasen en contracorriente, con lo que el rendimiento térmico es mejor. También pueden hacerse circular en el mismo sentido pero con menor recuperación térmica.

Las juntas de caucho entran e presión en una ranura, sin necesidad de la utilización de pegamento alguno, esto otorga una ventaja higiénica en el proceso.

CAPITULO VII

VII.1 DETERMINACIÓN DE ACIDEZ

OBJETIVO

Determinar el porcentaje de acidez presente en la muestra. Conocer la cantidad de ácido por cada 50 ml presente en la muestra

FUNDAMENTO

Se fundamenta en la cantidad de hidróxido de sodio necesarios para neutralizar el ácido predominante en la muestra.

MATERIALES

Probeta graduada 50 ml
Hidróxido de sodio 0.5 N
Fiola 125 ml
Bureta 50 ml con soporte universal

REACTIVOS

Solución valorada de
indicador fenolftaleina

PROCEDIMIENTO

- ⊙ Medir en la probeta 50 ml de producto previamente preparado
- ⊙ Añadir de 2 a 3 gotas de indicador
- ⊙ Titular con Hidróxido de sodio hasta coloración rosada
- ⊙ Calcular en base al consumo de hidróxido de sodio

CALCULOS

$$\% \text{ ACIDEZ} = \frac{\text{consumo} \times N \times \text{meq. \u00c1cido} \times 100}{\text{ml de muestra}}$$

mili equivalente del \u00e1cido c\u00edtrico: 0.074

mili equivalente del \u00e1cido l\u00e1ctico :0.090

mili equivalente del \u00e1cido fum\u00e1rico: 0.68

VII.2 DETERMINACION DE GRADOS BRUX (REFRACTÓMETRO)

OBJETIVO

Medir la cantidad de sólidos solubles presentes en la muestra.

Determinar el porcentaje de sacarosa presente en la bebida para que esta cumpla con los parámetros establecidos.

FUNDAMENTO

Se fundamenta en la concentración de sólidos solubles en bebidas, que pueden ser medidos con la ayuda de un refractómetro a 20 °C, basándose en la propiedad de los líquidos de refractar un rayo de luz que es proporcional a la concentración de sólidos en ellos.

MATERIALES

Agitador
Agua destilada

EQUIPOS

Refractómetro

PROCEDIMIENTO

- ⊙ Asegurarse de que el prisma del refractómetro se encuentre limpio
- ⊙ Calibrar el refractómetro con agua destilada
- ⊙ Agregar de 3 a 4 gotas de la muestra sobre el prisma
- ⊙ Leer la escala dirigiendo el refractómetro hacia la luz

CALCULO

Se hace la lectura directa del refractómetro.

CONCLUSIONES

- ❖ Sumesa S.A. es una empresa que busca continuamente mejorar sus actividades de trabajo, rendimiento y eficiencia, lo que se puede comprobar fácilmente por la gran diversidad de productos que día a día distribuye.
- ❖ En el transcurso de las practicas pude reforzar los conocimientos adquiridos, a mas de experimentar lo que es estar en un ambiente laborar, donde se presentan dificultades que deben ser resueltas rápidamente, dándome así una visión de lo que el día de mañana será mi campo de trabajo.
- ❖ Solo la excelencia de productos estériles se obtiene cuando durante la elaboración de los mismos se ha tenido un control riguroso del proceso en todas las etapas de producción , partiendo desde la materia prima hasta el producto terminado.
- ❖ La pasteurización de los jugos de frutas combinada con el envasado aséptico da como resultado un producto exento de microorganismos.
- ❖ Es importante que no por buscar una mayor eficiencia en la fabricación de productos se va a disminuir lo que es la calidad del producto, ya que eso disminuiría la confianza del consumidos.
- ❖ Las Normas ISO 9001 son un respaldo para los consumidores, ya que con la implementación de estas Sumesa logra una alta calidad en sus productos con un mayor rendimiento.

RECOMENDACIONES

- ❖ Seguir estrictamente los procedimientos de producción en especial lo que se refiere a pesado y mezclado de ingredientes para obtener así productos uniformes, tanto en calidad como en sus características organolépticas.
- ❖ El personal que labora en las respectivas actividades del proceso debe cursar y aprobar el programa de inducción, entrenamiento y capacitación.
- ❖ Se debe tener al día los diferentes registros que se llevan a cabo durante la producción, ya que estos son un respaldo de las condiciones bajo las cuales se procesa un producto, además de que sirven de ayuda cuando hay un desvío en la producción para determinar que salió mal.
- ❖ Para asegurar el buen estado y funcionamiento de las maquinarias es necesario dar programas de lubricación y mantenimiento a las mismas.
- ❖ Cada uno de los Batch debe cumplir con las características físicas - químicas establecidas por la empresa que están en base a las preferencias de los consumidores.
- ❖ Es necesario que todos los materiales de empaque, materias primas y de mas insumos sean de primera calidad a fin de poder obtener un producto con las mas altas características de calidad.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Adriane, Jean; Frangne Réine. **LA CIENCIA DE LOS ALIMENTOS DE LA A a la Z** . Editorial Acribia Zaragoza - España 1990.

- ✓ Manual de Aseguramiento de Calidad de SUMESA S.A

- ✓ Pearson. **ANALISIS DE LOS ALIMENTOS** Segunda edición . Editorial Acribia Zaragoza - España 1990.

- ✓ Heiss, R . **PRINCIPIOS DE ENVASADO DE LOS ALIMENTOS.** Editorial Guía Internacional, Zaragoza – España Primera Edición.

- ✓ R.L. Earle. **INGIENERIA DE LOS ALIMENTOS.** Editorial Acribia Zaragoza – España 1979.

CAPITULO VIII

ANEXOS





PRODUCTOS ELABORADOS

LIMPIEZA
DE LA
LLENADORA
TBA 3

LIMPIEZA DE LA LINEA TETRA PACK

TIPOS DE LIMPIEZA:

Anexos # 38, 39, 40.

- ◆ **Limpieza intermedia:** se realiza entre semana, cuando se cambia de sabor, o cuando se suspende la producción de un día para otro.

Los pasos de este tipo de limpieza son:

Enjuague – Limpieza alcalina – Enjuague.

- ◆ **Limpieza final:** que se realiza cuando el equipo va a estar parado por más de 4 días. En este caso todas las fases del programa que a continuación se detallan se inician en el tanque de acero inoxidable para almacenamiento de agua.

Los pasos de este tipo de limpieza son:

Los anteriores – Fase de espuma – Desinfección – Enjuague final.



FASE DE ENJUAGUE INICIAL.

1.- Una vez que se ha concluido el envasado, se procede a desalojar el producto de toda la línea.

Para la limpieza final el enjuague se inicia en el tanque de almacenamiento de agua purificada, con esta agua se enjuaga las líneas de conducción hasta la marmita, luego hacia los tanques de preparación, continua por

las líneas hacia el pasteurizador, líneas hacia y desde la llenadora Tetra Pack este enjuague se descarta.

El tanque de abastecimiento (5000 litros), se debe enjuagar desde la parte superior acoplado una manguera al surtidor del agua tratada.

Todas las válvulas de drenaje inferior de los tanques deberán abrirse para enjuagar estos puntos.

Para la limpieza intermedia, el enjuague se inicia desde la marmita, siguiendo igual ruta que la antes descrita. El enjuague se descarta.



FASE DE LIMPIEZA ALCALINA.

- 1.-** En el tanque de almacenamiento de agua purificada o en la marmita según el tipo de limpieza a realizarse, se prepara la solución limpiadora de soda cáustica en una concentración del 2% (se valorara la concentración de la soda cáustica de igual forma que en el caso de la solución de NaOH, es decir con HCL 0,1 N; expresando los resultados en % de NaOH), (anexo # 41).
- 2.-** Pasar la solución limpiadora desde el tanque de almacenamiento hacia la marmita, en donde la misma se calienta a 60°C y se recircular por 10 minutos.
- 3.-** Continuar la circulación hacia el tanque de preparación usado, en donde se recircula por 10 minutos. Supervise que esta solución pase y recircule por todos los tanques que se han usado. Abra las purgas inferiores de todos los tanque que se están limpiando, unos segundo para limpiar estos puntos.

4.- Pasar esta solución al tanque de abastecimiento, solución que ingresa por la parte superior, en este punto se recircula 10 minutos. Purgar unos minutos por la parte inferior.

5.- Pasar al pasteurizador en donde se recircula de la siguiente forma:

- 10 minutos por la línea hacia la llenadora Tetra
- 10 minutos por la línea de retorno
- 10 minutos por la línea que va hacia el tanque de balance del pasteurizador.

6.- Luego esta solución se retorna por la línea del tanque de abastecimiento en donde se acopla una manguera y se recupera, almacena.

7.- En cada nueva limpieza, mientras se mantenga limpia la solución alcalina, se podrá rehusar, previo al lo cual se procederá a su titulación en control de calidad, luego de lo cual el Jefe de producción, procederá a realizar los ajustes respectivos para alcanzar la concentración requerida.



FASE DE ENJUAGE.

1.- Desde el tanque de almacenamiento de agua se procede a realizar el enjuague completo de la soda, realizando los circuitos de igual forma que en la fase de limpieza. Seguir los mismos pasos del 1 al 7. Este enjuague se va por el drenaje.

2.- Comprobar la eliminación de soda con fenolftaleína al 1% en distintos puntos: tanque de agua, tanques de preparación, tanque de balance del pasteurizador.



FASE DE ESPUMA:

1.- Llene el tambor del equipo FOAM IT 15 con la mezcla de agua y el químico espumante, en la dosis recomendada.

2.- Aplique la espuma en la parte interior y exterior de todos los tanques de preparación, marmita y tanque de almacenamiento de agua. Aplique igualmente sobre las tapas y la cara interna de las mismas, en cada tanque.

3.- En esta etapa se retira los medidores de nivel de los tanques de preparación, se los limpia con solución detergente, se enjuagan, se introducen en una solución de cloro, y se enjuagan. Inmediatamente se los coloca y ajusta en su lugar.



FASE DE DESINFECCION:

1.- En el tanque de almacenamiento de agua o marmita, se prepara la solución desinfectante con Oxonía active al 0.1 al 0.15 %.

2.- Proceder a circular la misma por todo el sistema, de igual forma que en la fase de limpieza. Para la desinfección también se podrá usar agua a temperatura de entre 85° - 90° C.



FASE DE ENJUAGUE FINAL.

Sea desde el tanque de almacenamiento de agua o desde la marmita, se procede a recircular agua por todo el sistema, de la forma antes descrita.

ASEO DEL CUARTO DE ENVASADO DE LA LLENADORA TBA3.

- 1.- Recoger desperdicios y desalojarlos.
- 2.- Proteger los elementos eléctricos con cubierta plástica.
- 3.- Enjuagar los residuos de jugo con agua a presión, tanto en la superficie exterior de la envasadora, paredes y pisos.
- 4.- Limpiar con detergente y cepillo las paredes, azulejos, pisos. Enjuagar.
- 5.- Preparar en el equipo respectivo la espuma para aplicar sobre la superficie de la envasadora, azulejos, paredes y pisos.
- 6.- Dejar actuar 10 minutos.
- 7.- Enjuagar, escurrir.

NORMAS

INVEN

TIPOS DE REGISTROS

GRAFICOS
EN
GENERAL

Norma Ecuatoriana	PRODUCTOS LIQUIDOS EMPAQUETADOS O ENVASADOS PROCEDIMIENTO DE INSPECCION Y PRUEBA DE PAQUETES DE CONTENIDO NETO CONSTANTE	INEN 482 1980-10
----------------------	--	---------------------

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece el procedimiento utilizado en el control de cantidad de productos, en estado líquido, envasados.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a paquetes que tengan una declaración de contenido neto igual y que pertenezcan a un mismo lote.

3. TERMINOLOGIA

3.1 Paquete. Es todo aquello que está constituido por el producto y la envoltura o envase que lo protege e individualiza.

3.2 Paquetes de contenido neto constante. Son paquetes de un mismo producto cuya declaración de contenido neto es igual en todos los paquetes que constituyen un lote.

3.3 Paquetes de contenido neto variable: Son paquetes de un mismo producto cuya declaración de contenido neto no es igual en todos los paquetes que constituyen un lote.

3.4 Paquetes de productos líquidos. Son aquellos paquetes cuyo contenido es un producto en estado líquido.

3.5 Lote. Es el conjunto homogéneo de elementos sometidos a inspección.

3.6 Muestra. (Muestra representativa). Es una porción de elementos extraída del lote mediante un plan y método de muestreo establecido, que permite analizar una o más características del lote.

3.7 Método de muestreo. Es el procedimiento mediante el cual de un lote se selecciona una porción de elementos que constituyen una muestra representativa del mismo.

3.8 Error. Es la diferencia que existe entre la cantidad real del producto y el contenido neto declarado en la etiqueta del paquete. Cuando la cantidad real es mayor que la declarada, el error es positivo, y cuando la cantidad real es menor que la declarada, el error es negativo.

3.9 Error máximo permisible. Es el error máximo de un paquete, para ser vendido o tomado en cuenta en el control de cantidad.

3.10 Aprobado. Es el lote de paquetes que cumple con los requisitos de etiquetaje establecidos en la Norma INEN 484; los errores detectados en la prueba están dentro del error permitido de acuerdo a lo que establece la Norma INEN 483.

(Continúa)

3.11 Aceptado. Es el lote de paquetes de un producto determinado que en una primera inspección no cumple totalmente con los requisitos de etiquetaje, pero que, en cambio, los errores detectados en la prueba están dentro del error máximo permisible.

3.12 Rechazado. Es el lote de paquetes que no cumple con lo establecido en 3.10 y 3.11.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El tamaño de la muestra será igual al 10⁰/o del número de elementos correspondientes al lote, cuando éste sea igual o menor de 500 elementos.

4.2 Cuando el lote sea mayor de 500 elementos se aplicará lo establecido en las Normas INEN 476 y 478.

5. PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE LA MUESTRA

5.1 Método gravimétrico.

5.1.1 Determinar el peso del volumen declarado, a partir de la densidad normalizada o mediante su determinación.

5.1.2 Pesar todos los envases que componen la muestra, llenos, y determinar el más pesado y el más liviano.

5.1.3 Determinar el peso de un recipiente vacío que tenga una capacidad mayor que la declarada en los envases.

5.1.4 Vaciar el contenido del envase más liviano en el recipiente y pesarlo.

5.1.5 Determinar el peso del líquido (Diferencia entre el peso obtenido en 5.1.4 y el peso obtenido en 5.1.3).

5.1.6 Si el peso del líquido es mayor o igual al peso del volumen declarado, todo el lote será aprobado; en caso contrario, se someterá a prueba todos los elementos de la muestra, para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

5.1.7 Determinar el peso medio de los envases vacíos correspondientes al más liviano y al más pesado, debiendo realizarse, previamente, un drenaje del líquido durante treinta segundos, al momento de vaciar el líquido de estos envases.

5.1.8 Comparar cada elemento de la muestra con un peso igual a la suma de los pesos obtenidos en 5.1.1 y 5.1.7, y determinar los errores.

(Continúa)

5.2 Método volumétrico.

5.2.1 En una medida volumétrica de referencia, de una capacidad igual volumen, se hará la prueba de mojado, que consiste en llenar la medida con el líquido a ser probado e inmediatamente vaciarla y dejar treinta minutos de drenaje del líquido.

5.2.2 Medir el volumen del líquido de cada envase y determinar el error.

5.3 Los errores determinados comparará con el máximo permisible indicado en la Norma INEN 483.

5.3.1 Si el diez por ciento de los elementos de la muestra tiene un error en menos mayor que el error máximo permisible, no se lo considerará como parte de la muestra, continuando la prueba con el resto.

5.3.2 Cuando más del veinte por ciento de la muestra tiene un error en menos mayor que el máximo error permisible, el lote será rechazado.

5.3.3 Si la media aritmética:

- a) está comprendida dentro del máximo error permisible, el lote será aprobado;
- b) si es negativa y menor que el máximo error permisible, el lote será rechazado;
- c) si es positiva, el lote será aprobado.

6. CALCULO MATEMATICO

6.1 Cálculo del error medio. En este caso la muestra tiene solo 10 elementos.

$$\bar{e} = (e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6 + e_7 + e_8 + e_9 + e_{10}) / 10$$

Donde:

\bar{e} = error medio

e_i = error

6.2. Si el diez por ciento no es aceptado como parte de la muestra, el error promedio se calculará de la siguiente manera:

$$\bar{e} = (e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6 + e_7 + e_8 + e_9) / 9$$

Donde:

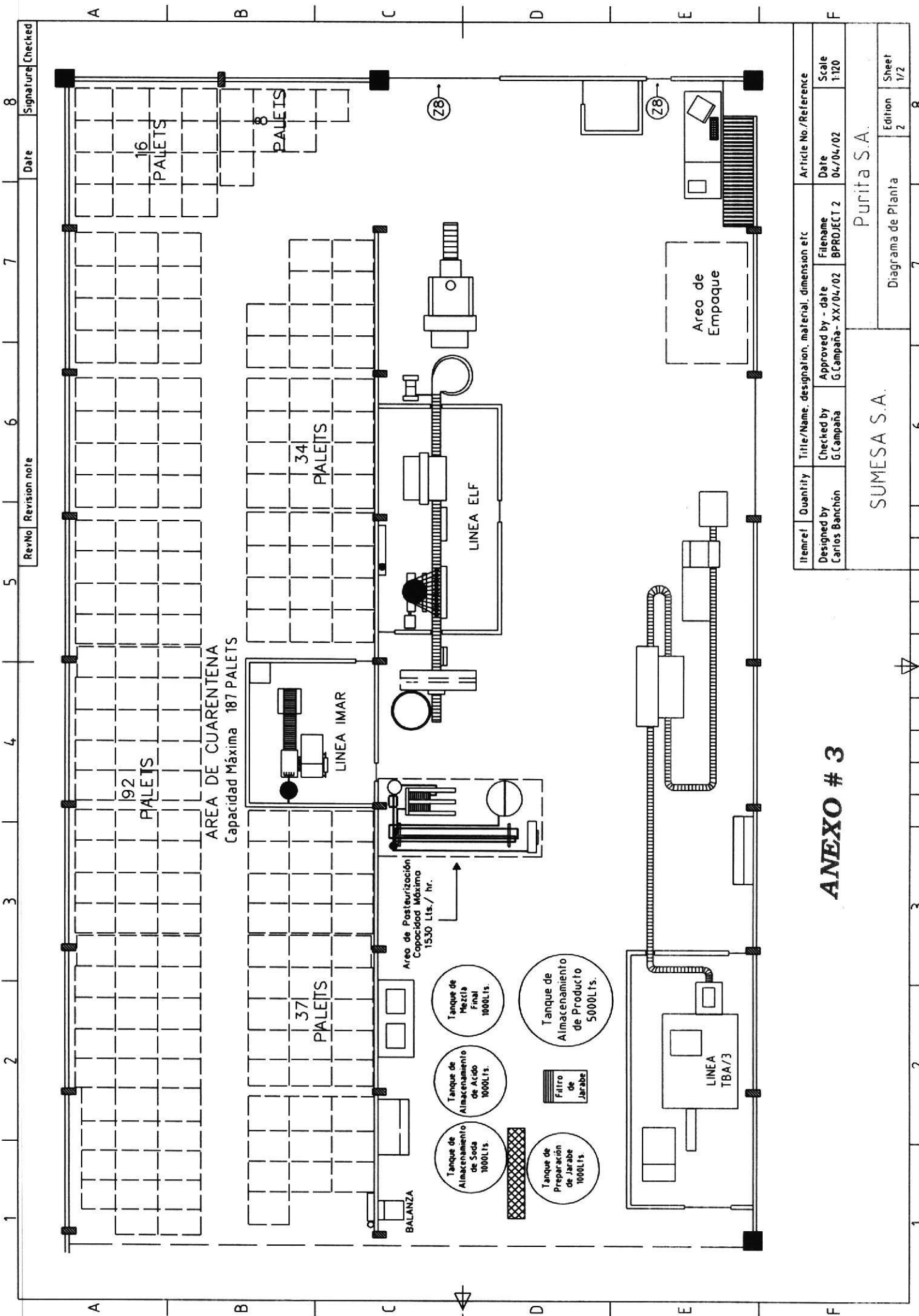
\bar{e} = error medio

e_i = error

7. EVALUACION

7.1 Si el error medio es mayor o igual a cero, se asumirá que se ha empleado un buen sistema de control de cantidad en los productos envasados.

(Continúa)



AREA DE CUARENTENA
Capacidad Máxima 187 PALETS

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc	Article No./Reference
Designed by Carlos Banchón	Checked by G.Campaña	Approved by - date G.Campaña- XX/04/02	Date 04/04/02
		Filename BPROJEC2	Scale 1:120

ANEXO # 3

SUMESA S.A.
Diagrama de Planta

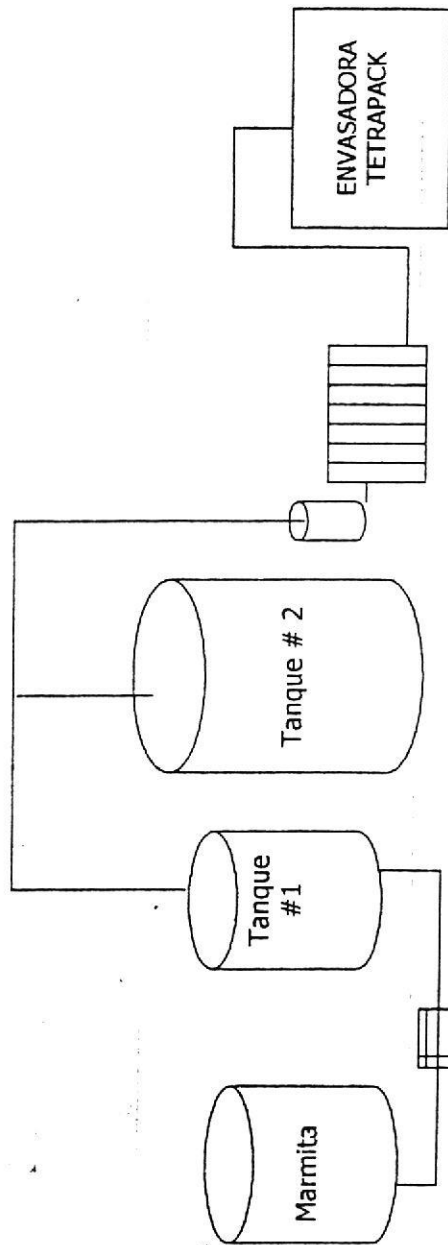
Edition 2	Sheet 1/2
--------------	--------------

RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
8				

PREPARACION - ENVASADO LINEA TETRA PACK

LLENADORA TBA 3

PREPARACION



PASTEURIZADOR A PLACAS

FILTRO

ANEXO # 4

(Continuación tabla 21)

SIN	ADITIVO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MAXIMA mg/kg
		Salsas y jugos para salsas, incluyendo salsas y jugos de carne, tomate, leche, mantequilla y salsas especiales. Productos cárnicos.	1 000, del producto terminado. 3 000, en el producto terminado.
		Alimentos para picar (ver 3.29.2).	13 000, en el producto terminado.
330	ACIDO CITRICO (*) (COOH), (CH), COH	Barritas y porciones de pescado apanadas o rebazadas y congeladas rápidamente (solo para revestimiento), bloques de filetes de pescado, carne de pescado picada y mezclas de filetes y carne de pescado picada congelada rápidamente. Hongos comestibles y sus productos. Hongos esterilizados (en conserva). Cacao en polvo y mezclas secas de cacao y azúcar. Cacao sin cáscara ni germen y polvillo de cacao, cacao en pasta y torta de prensado de cacao. Aceitunas de mesa Alimentos envasados para niños de pecho. Alimentos elaborados a base de cereales para niños de pecho y niño de corta edad. Quesos procesados y alimentos elaborados a base de quesos procesados.	1 000, solo o mezclado con otras sales emulsionantes PCF 5 000, solo o mezclado con ácido láctico. 5 000, solo o mezclado con ácido L- tartárico, en la fracción de cacao (como alternativa al ácido fosfórico). 5 000, solo o mezclado con ácido L- tartárico, en el cacao 15 g/kg 25 g/kg, referido al peso en seco. 40 g/kg, solo o mezclado con otros acidificantes y emulsionantes, calculados como sustancias anhidras.

(*) Aditivo multipropósito

ANEXO # 5

don tabla 211

ADITIVO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MAXIMA mg/kg
	<p>Productos concentrados de tomate.</p> <p>Compotas (conservas de frutas) y jaleas, mermeladas de cítricos.</p> <p>Jugo de piña conservado por medios físicos exclusivamente.</p> <p>Palmito en conserva, salsa picante de mango.</p> <p>Jugo concentrado de piña con conservantes (para la elaboración de otros productos).</p> <p>NOTA: Esta sustancia es generalmente reconocida como segura de usarse, de acuerdo a PCF</p>	<p>Para mantener el pH a un nivel no superior a 4,3.</p> <p>Para mantener el pH a un nivel entre 2,8 y 3,5.</p> <p>PCF, no se permite si se ha añadido azúcares.</p> <p>Para mantener el pH a un nivel no superior a 4,6, pasteurizados solo térmicamente.</p> <p>PCF</p>
<p>ADITIVO FOSFORICO H_3PO_4</p>	<p>Camarones en conserva. Carne de cangrejo en conserva.</p> <p>Quesos procesados (queso fundido) y alimentos preparados a base de quesos procesados.</p> <p>Cacao en polvo (cacao y mezclas seca de cacao y azúcar), cacao sin cáscara ni germen ni polvillo de cacao en pasta y torta de prensado de cacao. Chocolate.</p> <p>Grasa y aceites comestibles</p> <p>NOTA: Esta sustancia es generalmente reconocida como segura de usarse, de acuerdo a PCF</p>	<p>850, de producto terminado 5 000, de producto terminado, solo o mezclado con fosfato disódico, expresado como P_2O_6.</p> <p>9 g de fosfatos totales, expresado como fósforo, por kilogramo de producto terminado.</p> <p>2 500 de cacao, expresado como P_2O_5 (como alternativa a los ácidos cítrico y L-tartárico)</p> <p>2 500 de cacao, expresado como P_2O_6, por transferencia de las materias primas.</p> <p>100, solo o en combinación con mezcla de isopropil citrato y citrato monoglicérido.</p>

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

AZÚCAR REFINADO.
REQUISITOS.

NTE INEN
260:2000
Primera revisión
2000-07

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el azúcar refinado.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al azúcar refinado obtenido a partir de azúcar crudo o azúcar blanco mediante un proceso de refinación.

3. DEFINICIONES

3.1 **Azúcar.** Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) o de la remolacha azucarera (*Beta Vulgaris* L).

3.2 **Sacarosa.** Es el disacárido constituido por la unión de Fructosa y Dextrosa. Corresponde a la fórmula química: $C_{12}H_{22}O_{11}$. En estado sólido cristaliza en el sistema monoclínico en forma de cristales anhidros transparentes y hemihedrales, en solución acuosa tiene una rotación específica de:

$$\text{Rotación Específica}^{20}_D = + 66,53^\circ$$

3.3 **Azúcar crudo.** Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa cubiertos por una película de su miel madre original.

3.4 **Azúcar blanco.** Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo fresco de la caña o de la remolacha azucarera, previamente purificado en un proceso de clarificación con cal y azufre.

3.5 **Azúcar refinado.** Es el producto cristalizado obtenido por fundición del azúcar crudo o azúcar blanco seguido de un proceso de decoloración y purificación.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El azúcar refinado debe tener color, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños.

4.2 El azúcar refinado debe estar exento de materia extraña y de sustancias de uso no permitido. Los residuos de pesticidas, plaguicidas y sus metabolitos no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario y el FDA.

4.3 El azúcar refinado debe ser procesado bajo condiciones sanitarias adecuadas que permitan reducir al mínimo la contaminación por hongos, bacterias y microorganismos en general.

4.4 No se permite la adición de colorantes ni de otras sustancias que modifiquen la naturaleza del producto.

4.5 El tamaño del grano del cristal del azúcar refinado debe ser uniforme.

ANEXO # 6

(Continúa)

DESCRIPCIÓN: Producto alimenticio, azúcar, azúcar refinado, requisitos.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos Específicos

5.1.1 El azúcar refinado ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos para el Azúcar Refinado

REQUISITO	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Polarización a 20 °C	°S	99,8	---	NTE INEN 264
Humedad	%	---	0,05	NTE INEN 265
Cenizas de conductividad	%	---	0,4	NTE INEN 267
Azúcares reductores	%	---	0,05	NTE INEN 266
Color	UI	---	60	NTE INEN 268
Coefficiente de variación del tamaño del grano	%	---	40	
Dióxido de Azufre (SO ₂)	mg/kg	---	15	NTE INEN 274
Materia Insoluble en agua	mg/kg	---	30	
Arsénico (As)	mg/kg	---	1,0	NTE INEN 269
Cobre (Cu)	mg/kg	---	2,0	NTE INEN 270
Plomo (Pb)	mg/kg	---	0,5	NTE INEN 271

$$°Z = °S \times 0,99971$$

5.1.2 El azúcar refinado ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para el Azúcar Refinado

REQUISITO	UNIDAD	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Recuento de mesófilos aerobios	UFC/g	$2,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales	NMP/g	< 3	NTE INEN 1 529-6
Recuento de mohos y levaduras	UFC/g	$1,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-10

5.2 Requisitos Complementarios

5.2.1 El peso o contenido neto de los envases de azúcar refinado debe cumplir con el peso declarado, de acuerdo a NTE INEN 480.

5.2.2 Es responsabilidad de cada uno de los niveles de la cadena de Producción, embalaje, Almacenamiento, Transporte, Distribución y Ventas, el de cumplir y hacer cumplir los requisitos establecidos en el Código de la Salud. en caso de incumplimiento, debe responsabilizarse cada uno en su nivel respectivo de esta cadena, a fin de que el azúcar refinado llegue al consumidor en óptimas condiciones.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 262.

6.1.2 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 5 de esta norma.

6.2 Aceptación o Rechazo

6.2.1 Se acepta el lote si las muestras analizadas cumplen con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza el lote.

7. ENVASADO Y EMBALADO

7.1 Los envases y embalajes deben ser de materiales de naturaleza tal que no reaccionen con el producto.

7.2 Los materiales usados para envasar y embalar deben estar limpios y deben proteger al producto de cualquier contaminación durante el transporte y almacenamiento.

7.3 El azúcar refinado debe envasarse en recipientes de materiales aptos tales como: papel kraft, polietileno, polipropileno y otros que la autoridad sanitaria lo permita.

8. ROTULADO

8.1 El rotulado del azúcar refinado debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334.

(Continúa)

6.1.2 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 5 de esta norma.

6.2 Aceptación o Rechazo

6.2.1 Se acepta el lote si las muestras analizadas cumplen con los requisitos establecidos en esta norma; caso contrario se rechaza el lote.

7. ENVASADO Y EMBALADO

7.1 Los envases y embalajes deben ser de materiales de naturaleza tal que no reaccionen con el producto.

7.2 Los materiales usados para envasar y embalar deben estar limpios y deben proteger al producto de cualquier contaminación durante el transporte y almacenamiento.

7.3 El azúcar refinado debe envasarse en recipientes de materiales aptos tales como: papel kraft, polietileno, polipropileno y otros que la autoridad sanitaria lo permita.

8. ROTULADO

8.1 El rotulado del azúcar refinado debe cumplir con lo especificado en la NIE INEN 1 334.

(Continúa)

TABLA 14-2 Colorantes orgánicos artificiales

SIN	INDIC COLO	NOMBRE COMUN	NOMBRE QUIMICO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MAXIMA mg/kg
110	15996	Amarillo ocaso FCF (FD & C amarillo No. 6)	$C_{16}H_{11}N_2NaO_7S_2$ IDA: 0 - 2,5 mg/kg	El amarillo ocaso (amarillo No.6), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF, excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	
		Orange B		El Orange B puede usarse con seguridad para colorear la superficie de las envolturas de salchichas y embutidos cuya dosis máxima no debe ser superior a 150 mg/kg del producto terminado.	
133	42090	Azul brillante FCF (FD & C azul No. 1)	$C_{11}H_8N_2(C_2H_4)_2Na_2(NH_4)_2(SO_3)_2$ IDA: 0 - 12,5 mg/kg	El azul brillante (azul No.1), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF, excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	
127	46430	Eritrosina (FD & C rojo No. 3)	$C_{20}H_{14}I_4Na_2O_6$ IDA: 0 - 0,1 mg/kg	La eritrosina (rojo No.3), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF, excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	
132	73016	Indigo carmin (Indigotina) (FD & C azul No. 2)	$C_{16}H_8O_2N_2(NaSO_3)_2$ IDA: 0 - 5 mg/kg	La indigotina (azul No.2), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF, excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	

FCF = "For coloring food" (para colorear alimentos)


ANEXO # 7

(Continuación tabla 14-2)

SIN	INDIC COLO	NOMBRE COMUN	NOMBRE QUIMICO	USOS PERMITIDOS	DOSIS MAXIMA mg/kg
129	16035	Rojo allura AC (FD & C rojo No. 40)	$C_{18}H_{14}O_2N_2(SO_3Na)_2$ IDA: 0 - 7 mg/kg	El rojo allura (rojo No.40), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF (máximo 200 mg/kg solo o mezclado con otros colorantes permitidos en esta norma), excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	
102	19140	Tartracina (FD & C amarillo No.5)	$C_{16}H_9N_4O_3Na(SO_3Na)_2$ IDA: 0 - 7,5 mg/kg	La tartracina (amarillo No.5), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF, excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	
143	42053	Verde sólido (rápido) FCF (FD & C verde No. 3)	$C_{12}H_{12}N_2Cl_2CH_3O_3S_2Na_2$ IDA: 0 - 25 mg/kg	El verde rápido (verde No.3), puede usarse con seguridad para colorear alimentos, incluyendo suplementos dietéticos, generalmente en cantidades consistentes de acuerdo a PCF, excepto que no debe utilizarse para colorear alimentos cuyas NTE INEN específicas no lo permitan.	
	42050	Azul brillante FCF Laca Aluminio (FD & C Azul No. 1 Al.Laca)		Las lacas son colorantes insolubles en agua, aceites o grasas y otros solventes, por lo tanto, tienen numerosas ventajas de aplicación sobre colorantes solubles en agua. Los usos y dosis máxima de aplicación son los señalados en los colorantes orgánicos artificiales de donde proceden.	
	73015	Indigo carmin Laca Aluminio (FD & C Azul No. 2 Al.Laca)			
	19140	Tartracina Laca Aluminio (FD & C Amarillo No. 5 Al.Laca)			
	15985	Amarillo ocaso Laca Aluminio (FD & C Amarillo No. 6 Al.Laca)			
	16035	Rojo allura Laca Aluminio (FD & C Rojo No. 40 Al.Laca)			

FCF = "For coloring food" (para colorear alimentos)

(Continúa)

 Solo Productos de Calidad	PRODUCTO NO CONFORME DE PRODUCCION	
	No. - _____	
FECHA/HORA	_____	
TURNO	_____	
PRODUCT. / LINEA	_____	
No. DE UNIDADES	_____	
PESO	_____	
PROVEEDOR	_____	
DEFECTO	_____	
RESPONSABLE	_____	

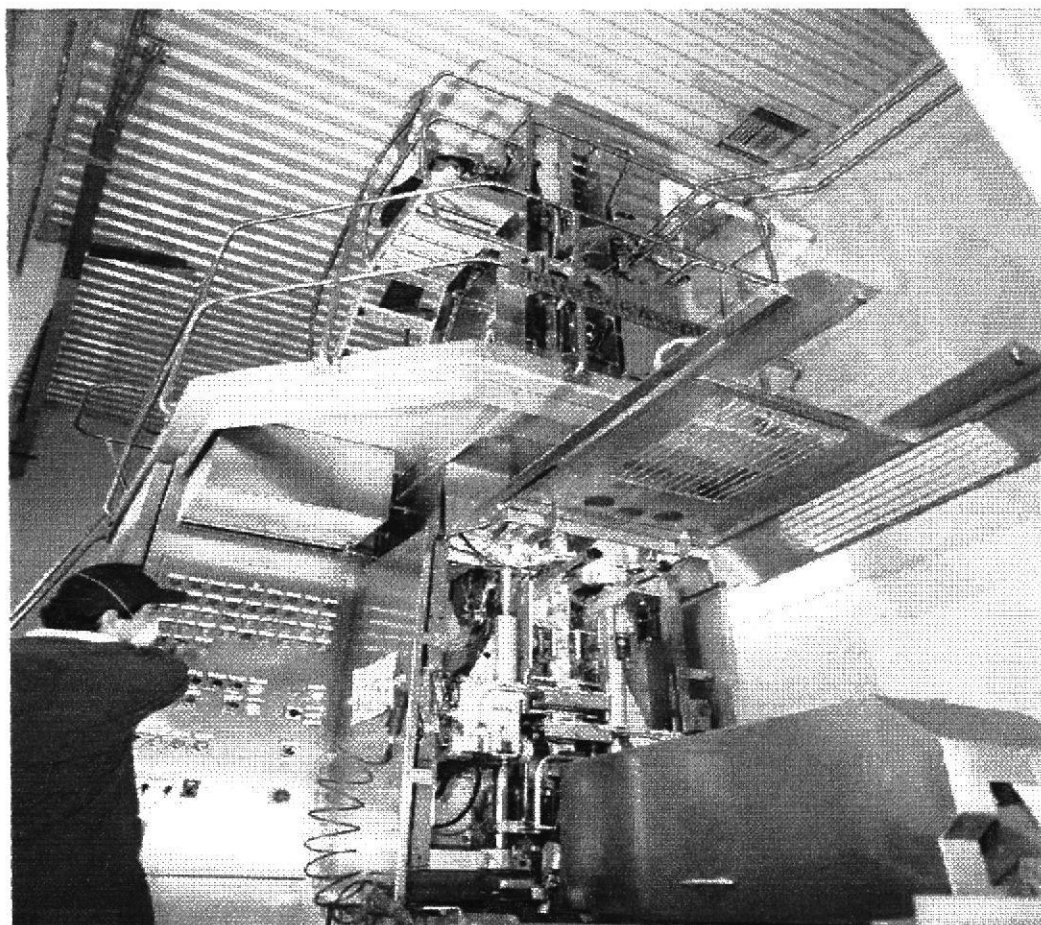
GG.CC.413.F02

ANEXO # 8.A

LINEA LIQUIDOS		GPLI.49.F16
CONTROL DE PARAMETROS		
FECHA	: _____	TURNO _____
PRODUCTO	: _____	
SABOR	: _____	% ACIDEZ _____
BACH	: _____	
TANQUE	: _____	
OPERADOR	: _____	BRIX _____
H/ENT. MUESTRA	: _____	
H/APROB. MUESTRA:	_____	

ANEXO # 8.B

ENVASADORA



TBA 3

ANEXO # 9

REPORTE DE NOVEDADES PLANTA LIQUIDOS

D	M	A
---	---	---

ANEXO # 10



Solo Productos de Calidad

MATERIAL PRODUCTO NO CONFORME

REGISTRO DE RESULTADOS

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

NO CONFORMIDAD N°- _____

PRODUCTO/LOTE _____

PROCEDENCIA _____

N° DE ANALISIS _____

CANTIDAD _____

FECHA DE ANALISIS: _____

ANALIZADO POR _____

DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD: _____

ENTREGADO POR

RECIBIDO POR

DESCRIPCION DE LA MEDIDA A TOMAR: _____

APROBADO POR: _____

GG.CC.413.F01

ANEXO # 11

Norma
Ecuatoriana

PRODUCTOS EMPAQUETADOS O ENVASADOS
METODO DE MUESTREO AL AZAR

INEN 476
1980-10

OBOLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece el método de muestreo aleatorio o al azar para el control de contenido neto en lotes de productos empaquetados o envasados.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a productos empaquetados o envasados que son almacenados o expuestos para la venta.

3. TERMINOLOGIA

3.1 Paquete o envase individual. Es el producto empaquetado o envasado que constituye un paquete unitario.

3.2 Paquete unitario. Es todo producto empaquetado o envasado que para efectos de inspección y prueba se lo considera como un todo único.

3.3 Paquete multiunitario. Es un paquete o envase que contiene dos o más paquetes.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Identificación del lote. Previamente a la extracción de la muestra, debe identificarse el lote respecto a:

4.1.1 *Su ubicación.*

4.1.2 *Tiempo de producción.*

4.1.3 *Estratificación.*

4.2 Determinación del tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra se determinará de acuerdo a la Tabla A1 (ver Anexo A).

5. DISPOSICIONES ESPECIFICAS

5.1 Cuando se requiere hacer controles posteriores en lotes de productos empaquetados o envasados, los elementos que van a formar parte de la muestra serán tomados de acuerdo a la Tabla B1 de números aleatorios (ver Anexo B).

6. METODO DE MUESTREO

6.1 Para paquetes o envases individuales. Determinado el lote y el tamaño de la muestra de acuerdo a la Tabla A1 del Anexo A, se procede a extraer, indistintamente, los elementos de su posición o ubicación, o utilizando la Tabla B1 del Anexo B, de los números aleatorios.

6.2 Para paquetes o envases multiunitarios. Cuando se trate de paquetes o envases multiunitarios se procederá de la siguiente forma:

6.2.1 Extraer la muestra de paquetes o envases multiunitarios de acuerdo a lo establecido en 6.1.

6.2.2 De cada paquete o envase multiunitario determinar el tamaño de la submuestra de acuerdo a la Tabla A.1 del Anexo A.

ANEXO A

TABLA A.1. Tamaño de la muestra

Tamaño del lote			Tamaño de la muestra
menos	de	50	5
de	51	a 90	8
	91	a 150	13
	151	a 280	20
	281	a 500	35
	501	a 1 200	50
	1 201	a 3 200	80
	3 201	a 10 000	125
	10 001	a 35 000	200
	35 001	a 150 000	315
	150 001	a 500 000	500
	500 000	a más	1 000

ANEXO B

TABLA B.1. Números Aleatorios

51772	74640	42331	29044	46621	62898	93582	04186	19640	87056
24033	23491	83587	06568	21960	21387	76105	10863	97453	90581
45939	60173	52078	25424	11645	55870	56974	37428	93507	94271
30586	02133	75797	45406	31041	86707	12973	17179	88116	42187
03585	79353	81938	82322	96799	85659	36081	50884	14070	74950
64937	03355	95863	20790	65304	55189	00745	65253	11822	15804
15630	64759	51135	98527	62586	41889	25439	88036	24034	67283
09448	56301	57683	30277	94623	85418	68829	06652	41982	49159
21631	91157	77331	60710	52290	16835	48653	71590	16159	14676
91097	17480	29414	06829	87843	28195	27279	47152	35683	47280
50532	25496	95652	42457	73547	76552	50020	24819	52984	76168
07136	40876	79971	54195	25708	51817	36732	72484	94923	75936
27989	64728	10744	08396	56242	90985	28868	99431	50995	25507
85184	79949	36601	46253	00477	25234	09908	36574	72139	70185
54398	21154	97810	36764	32869	11785	55261	59009	38714	38723
65544	34371	09591	07839	58892	92843	72828	91341	84821	63886
08263	65952	85762	64236	39238	18776	84303	99247	46149	03229
39817	67906	48236	16057	81812	15815	63700	85915	19219	45943
62257	04077	79443	95203	02479	30763	92486	54083	23631	05825
53298	90276	62545	21944	16530	03879	07516	95715	02526	33537

Norma
Ecuatoriana

JUGO DE NARANJA
REQUISITOS

INEN 437
1979-07

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el jugo de naranja envasado y conservado.

2. TERMINOLOGIA

2.1 *Jugo fresco de naranja*. Es el producto obtenido de la expresión de naranjas (frutos del *Citrus cinensis*) frescas, sanas y maduras.

2.2 *Jugo natural de naranja*. Es el jugo fresco de naranja, sin fermentar, concentrar ni diluir, que ha sido sometido a un procedimiento tecnológico adecuado, que asegura su conservación en envases herméticos.

2.3 *Jugo de naranja*. Es el jugo fresco de naranja, con el agregado de aditivos permitidos, que ha sido sometido a un procedimiento tecnológico adecuado, que asegura su conservación en envases herméticos.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 El jugo debe ser extraído, bajo condiciones sanitarias apropiadas, de naranjas maduras, sanas y frescas, cuidadosamente lavadas y prácticamente exentas de residuos de plaguicidas u otras sustancias tóxicas, de acuerdo a los límites de tolerancia vigentes.

3.2 El jugo podrá llevar en suspensión parte de la pulpa del fruto finamente dividida, pero debe estar exento de fragmentos de cáscara, semillas, sustancias gruesas y duras y partículas negras.

3.3 No se permitirá la adición de colorantes ni de otras sustancias que produzcan deterioro, disminuyan la calidad del producto, modifiquen la naturaleza del jugo o den mayor valor que el real. Se podrá agregar ácido ascórbico, azúcar refinado y ácido cítrico, para ajustar la relación de sólidos solubles y acidez titulable a los límites establecidos en 4.2.3.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Requisitos generales.

4.1.1 *Aspecto*. Debe ser uniforme, pudiendo presentar una ligera tendencia a separarse en dos capas.

4.1.2 *Color*. Debe ser brillante, característico y semejante al del jugo fresco de naranja.

4.1.3 *Olor*. Debe ser aromático, distintivo y semejante al del jugo fresco de naranja.

4.1.4 *Sabor*. Debe ser característico, semejante al del jugo fresco de naranja, no admitiéndose ningún sabor extraño u objetable.

ANEXO # 14

(Continúa)

4.2 Especificaciones.

4.2.1 El jugo de naranja, ensayado de acuerdo a las normas ecuatorianas correspondientes, debe cumplir con las especificaciones establecidas en la Tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones del jugo de naranja.

REQUISITOS	UNIDAD	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO
Sólidos solubles (L)	°/o	10	—	INEN 380
Acidez titulable (a)	g/100 cm ³	0,75	1,40	INEN 381
Acido ascórbico	mg/kg	350	—	INEN 384
Aceite esencial	cm ³ /l	—	0,4	INEN 387
pH	—	3,0	4,0	INEN 389
Densidad relativa a 20°/20°C	—	1,040	—	INEN 391
Sólidos en suspensión	°/o V	—	10	INEN 388
Arsénico	mg/kg	—	0,2	INEN 269
Cobre	mg/kg	—	5,0	INEN 270
Plomo	mg/kg	—	0,3	INEN 271
Estaño	mg/kg	—	250	INEN 385

(a) Expresada como ácido cítrico anhidro.
 (b) En grados Brix a 20 °C (con exclusión de azúcar)

4.2.2 El jugo de naranja debe estar exento de bacterias patógenas, toxinas y de cualquier otro microorganismo causante de la descomposición del producto. Se podrá admitir la presencia de mohos hasta un máximo de 10°/o de campos positivos sobre el total de campos (ver INEN 386).

4.2.3 La relación entre sólidos solubles y acidez titulable debe tener un máximo de 18 y mínimo de 8.

4.3 Otros requisitos.

4.3.1 Las conservas de jugo de naranja envasadas en recipientes metálicos no deben presentar deformación permanente en los fondos.

4.3.2 El vacío referido a la presión atmosférica normal, medido a 20°C, no debe ser menor de 420 hPa (320 mm Hg) en los envases de vidrio, ni menor de 320 hPa (250 mm Hg) en los envases de hojalata (ver INEN 392).

4.3.3 El espacio libre tendrá como valor máximo el 10°/o de la capacidad total del envase (ver INEN 394).

(Continúa)

5. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

5.1 Envasado.

5.1.1 El jugo de naranja debe conservarse en un envase cuyo material sea resistente a la acción del producto y no altere las características del mismo.

5.1.2 El envase debe presentar un aspecto normal, y su forma y dimensiones deben estar de acuerdo con lo establecido en la Norma INEN 190.

5.1.3 En cada envase debe marcarse en forma indeleble, un código que identifique al fabricante y al lote y señale la fecha de fabricación.

5.1.4 Los envases deben estar completamente limpios antes del llenado.

5.2 Rotulado.

5.2.1 En todos los envases deben constar, con caracteres legibles e indelebles, las indicaciones siguientes:

- a) nombre y marca del fabricante,
- b) denominación del producto: "Jugo de naranja",
- c) masa neta, en gramos,
- d) condiciones de conservación, si es el caso,
- e) aditivos utilizados,
- f) número de Registro Sanitario,
- g) lugar de fabricación.

5.2.2 No debe tener leyendas de significado ambiguo, ni descripción de características del producto que no puedan ser comprobadas.

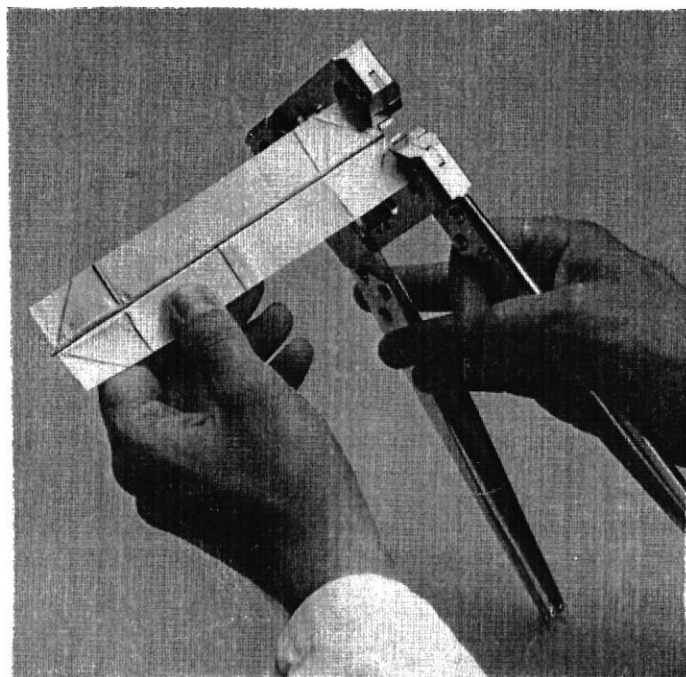
6. MUESTREO

6.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la Norma INEN 378.

(Continúa)

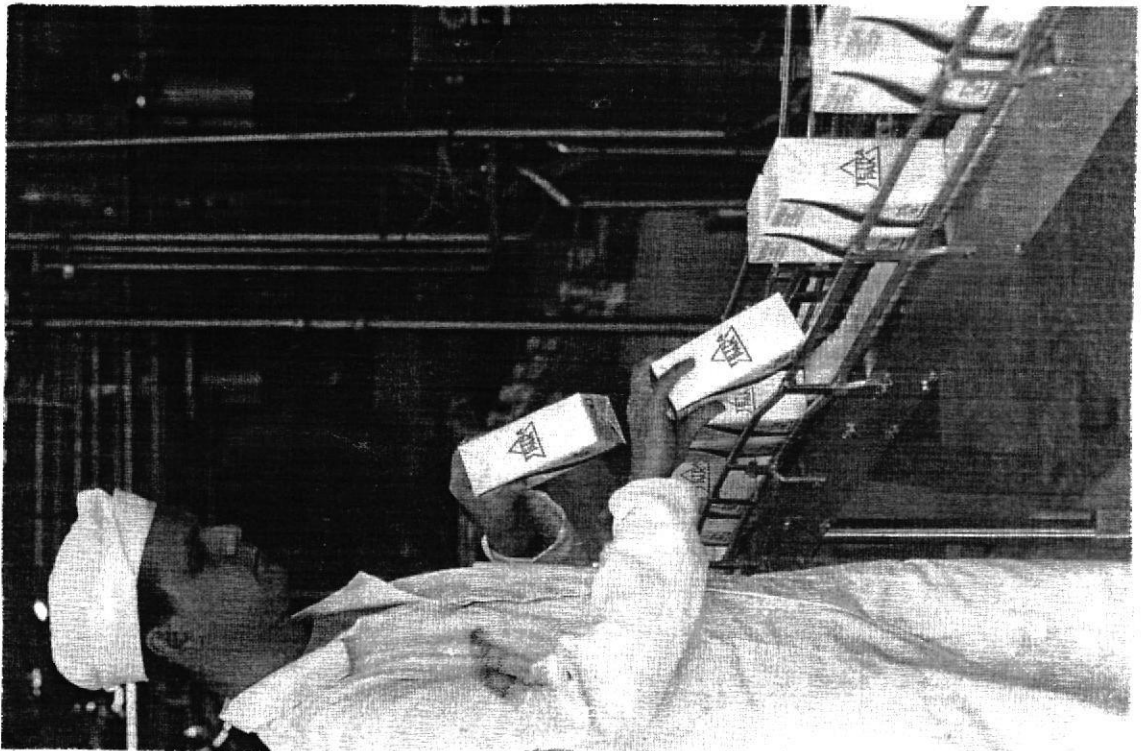
EVALUACION DEL SELLADO

Tetra Brik Aseptic **Evaluación de Sellado** **Transversal**

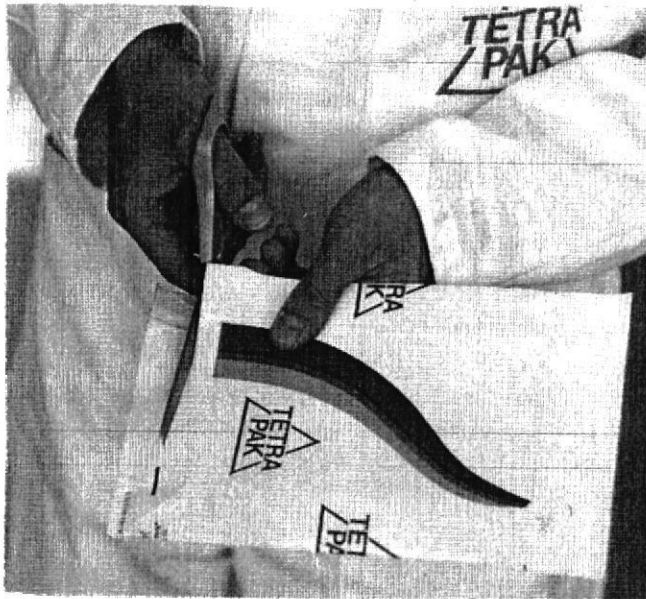




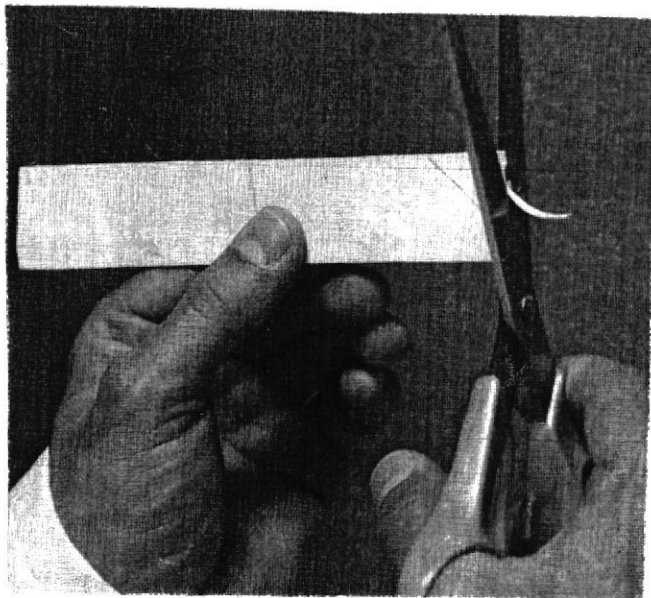
ANEXO # 16



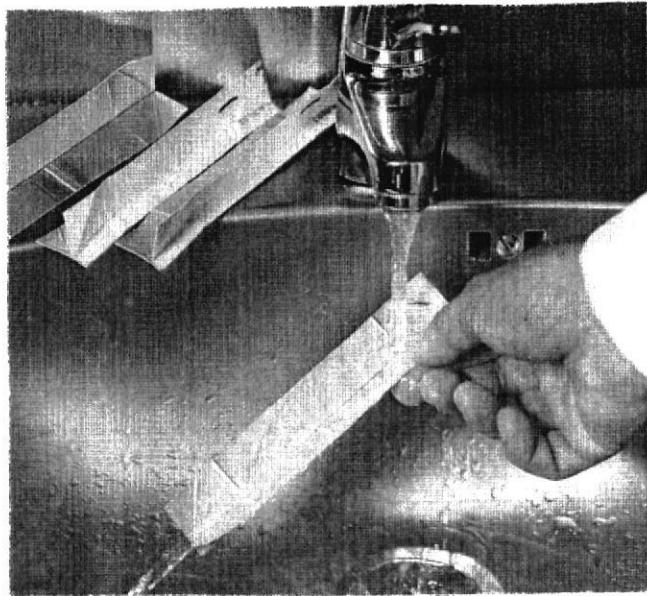
ANEXO # 15



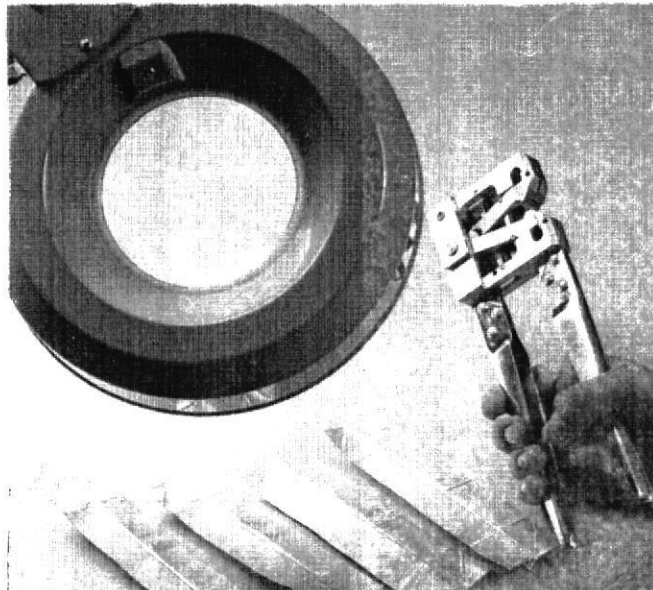
ANEXO # 17



ANEXO # 18

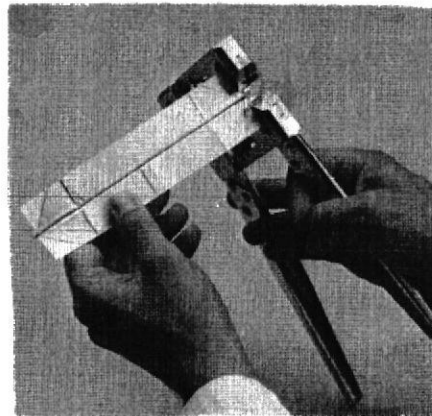
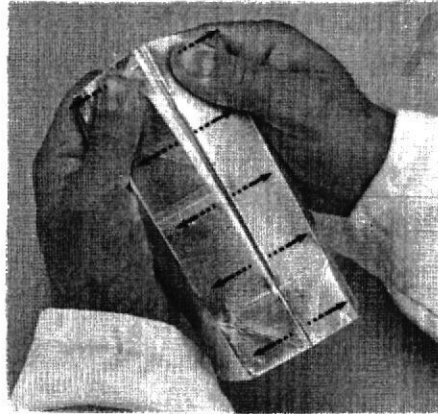


ANEXO # 19

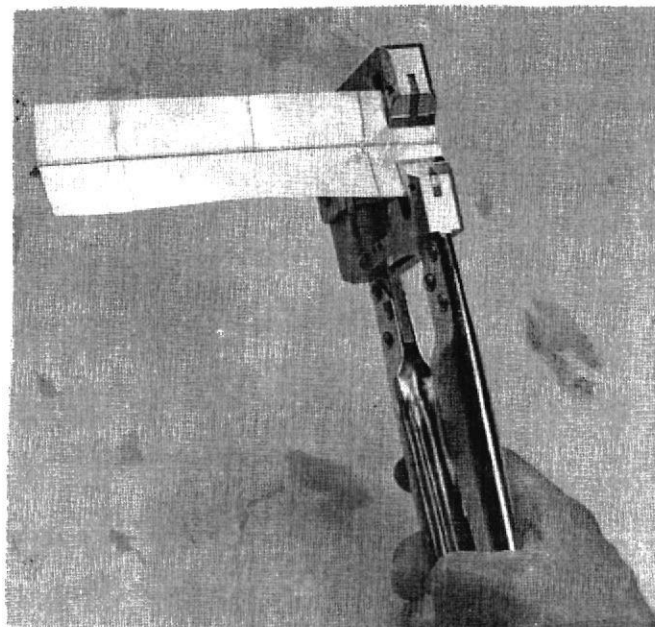


ANEXO # 20

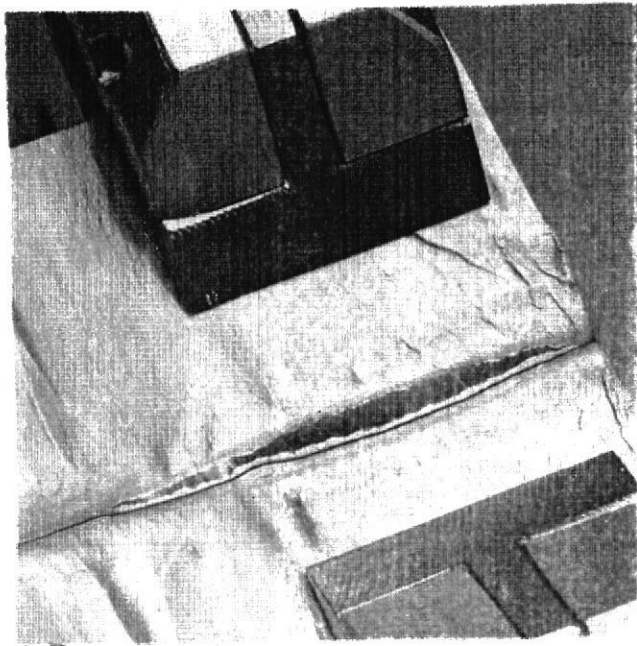
Prueba de Estiramiento



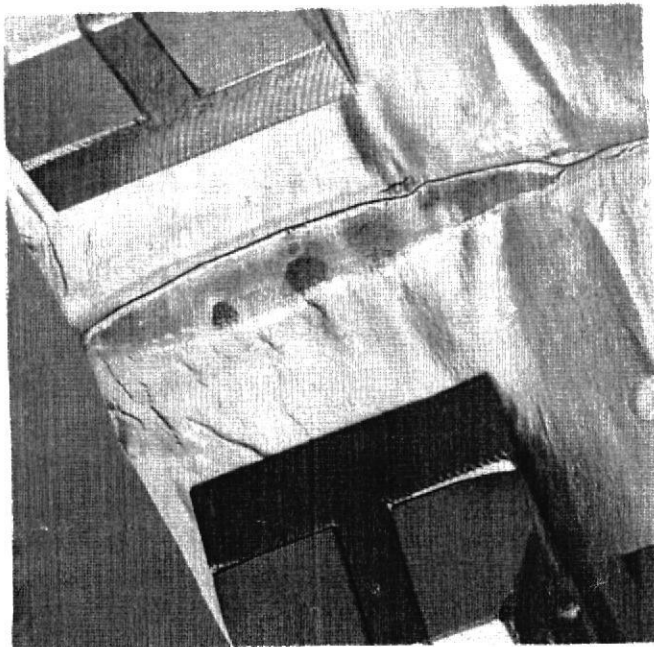
ANEXO # 21



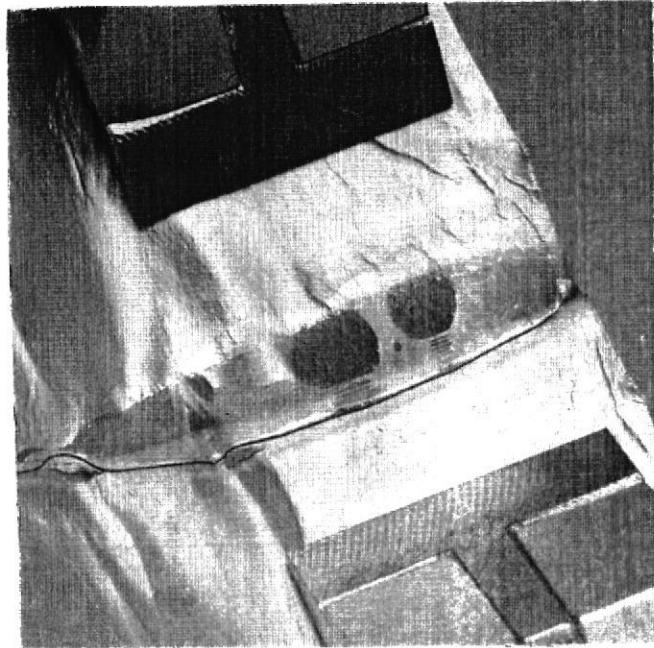
ANEXO # 22



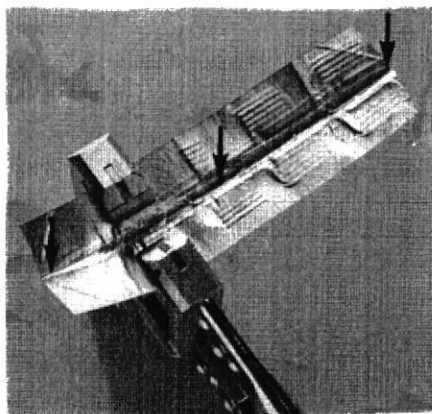
ANEXO # 23



ANEXO # 24

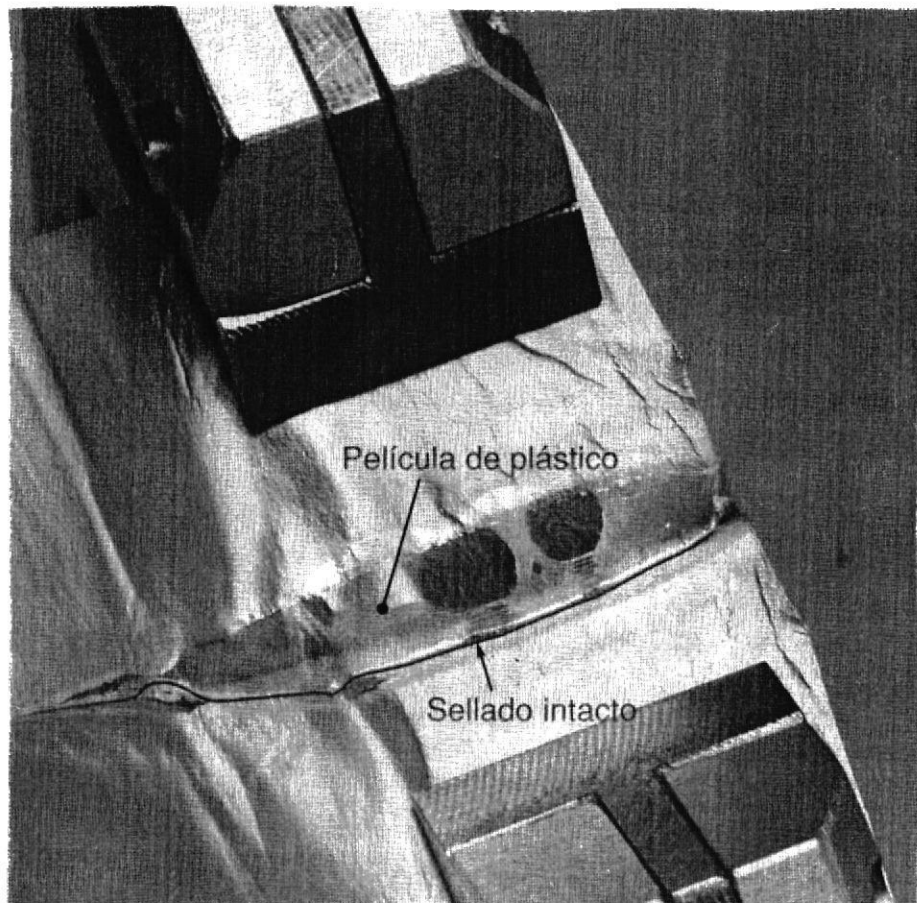


ANEXO # 25

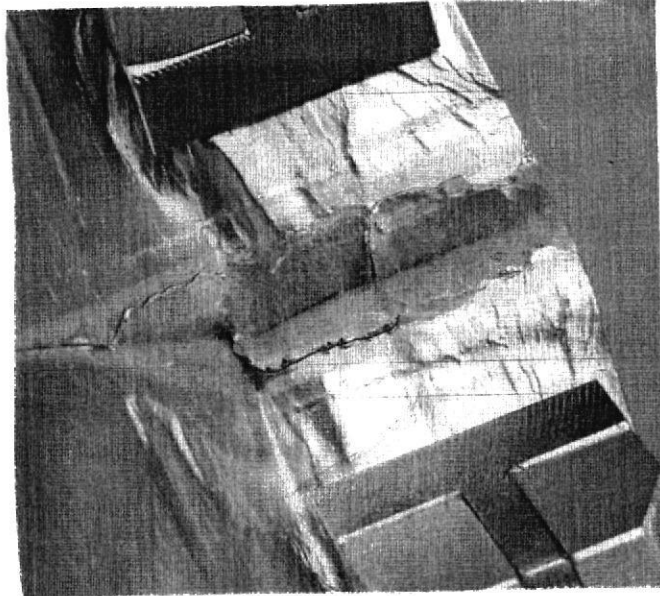


ANEXO # 26

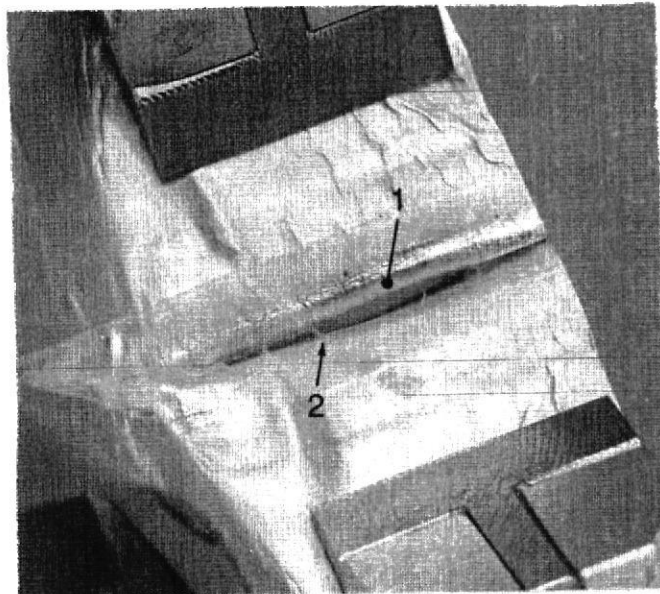
Sellado Bueno



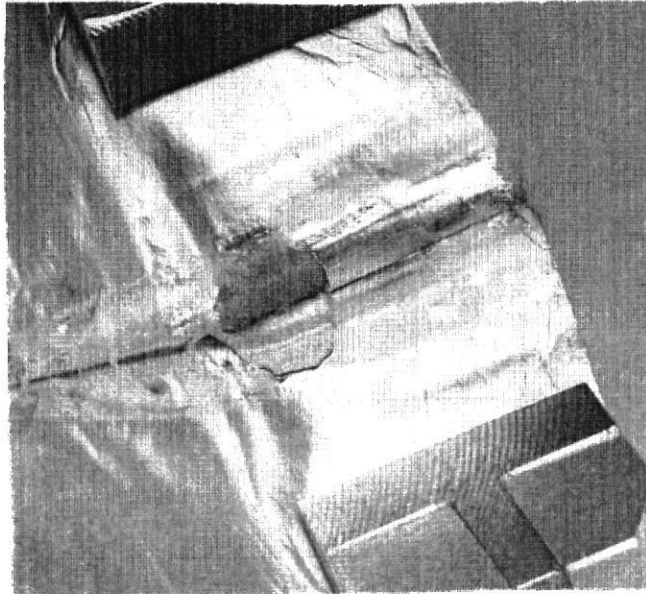
ANEXO # 27



ANEXO # 28



ANEXO # 29

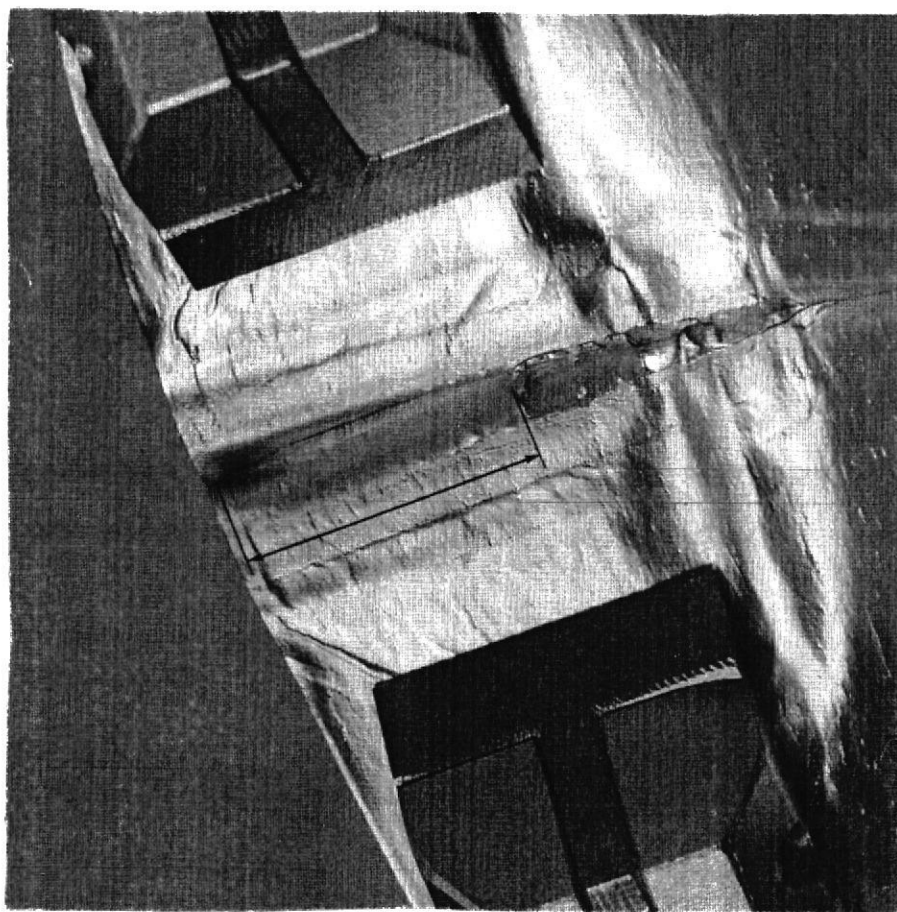


ANEXO # 30

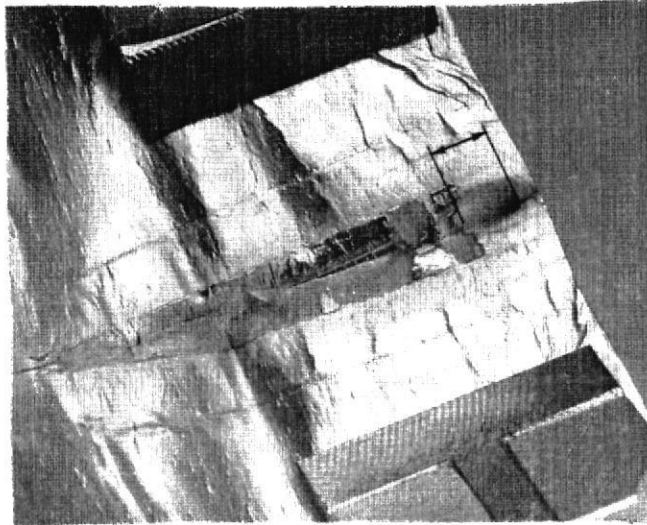


ANEXO # 31

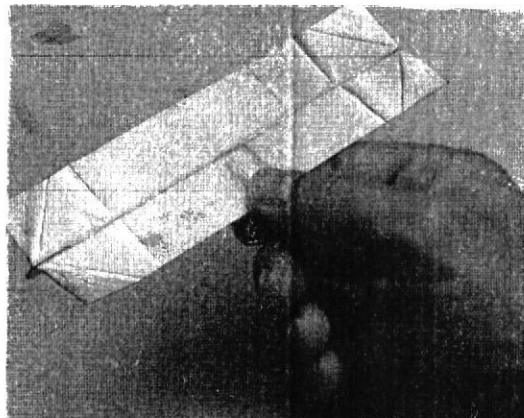
Sellado Malo



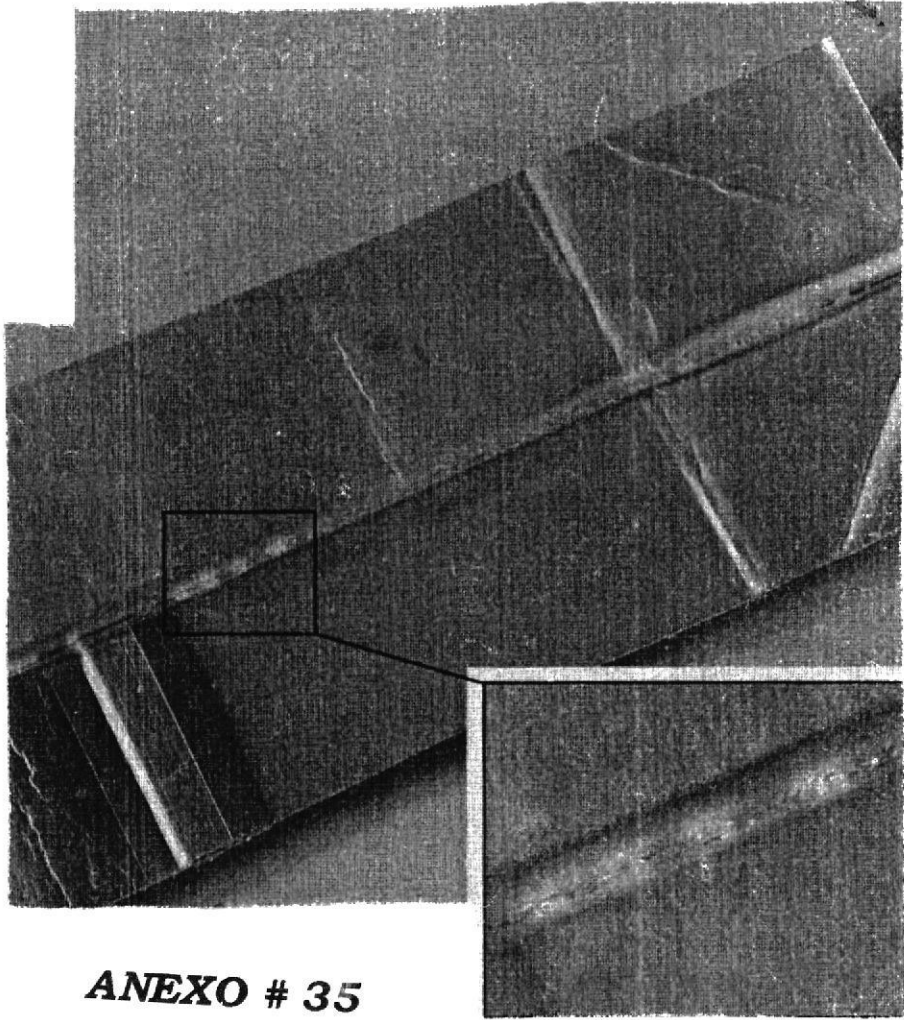
ANEXO # 32



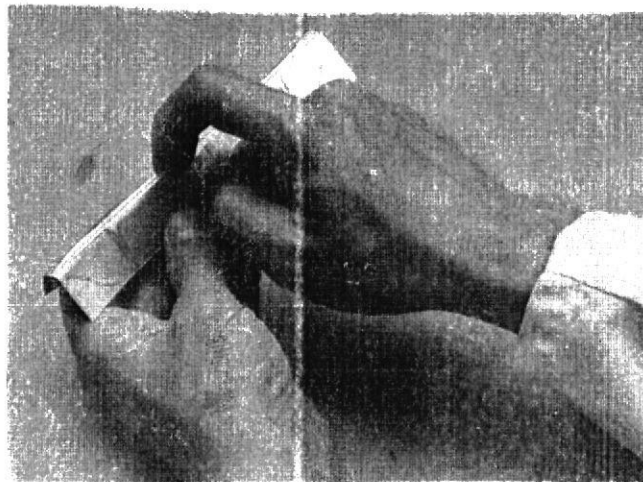
ANEXO # 33

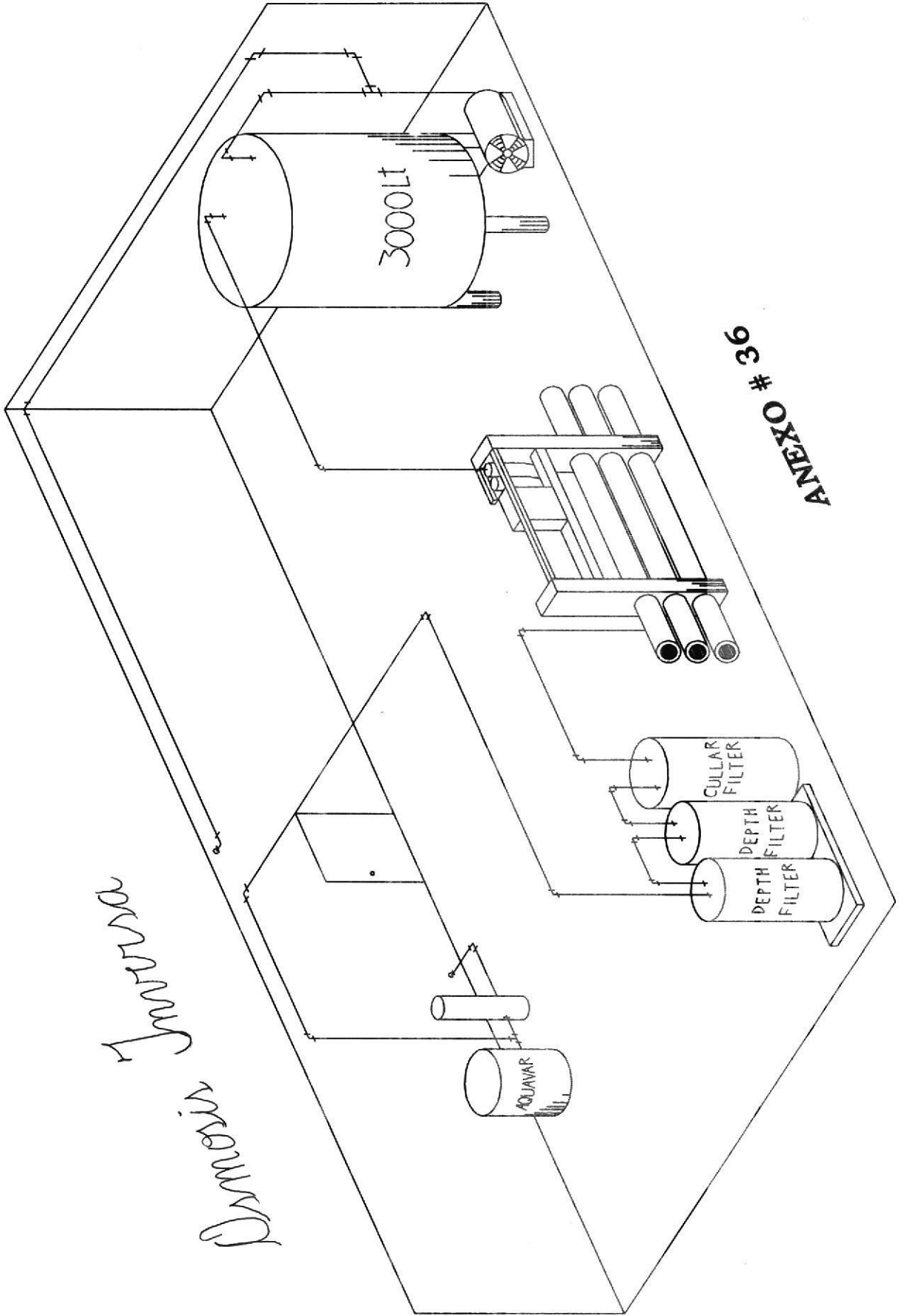


ANEXO # 34



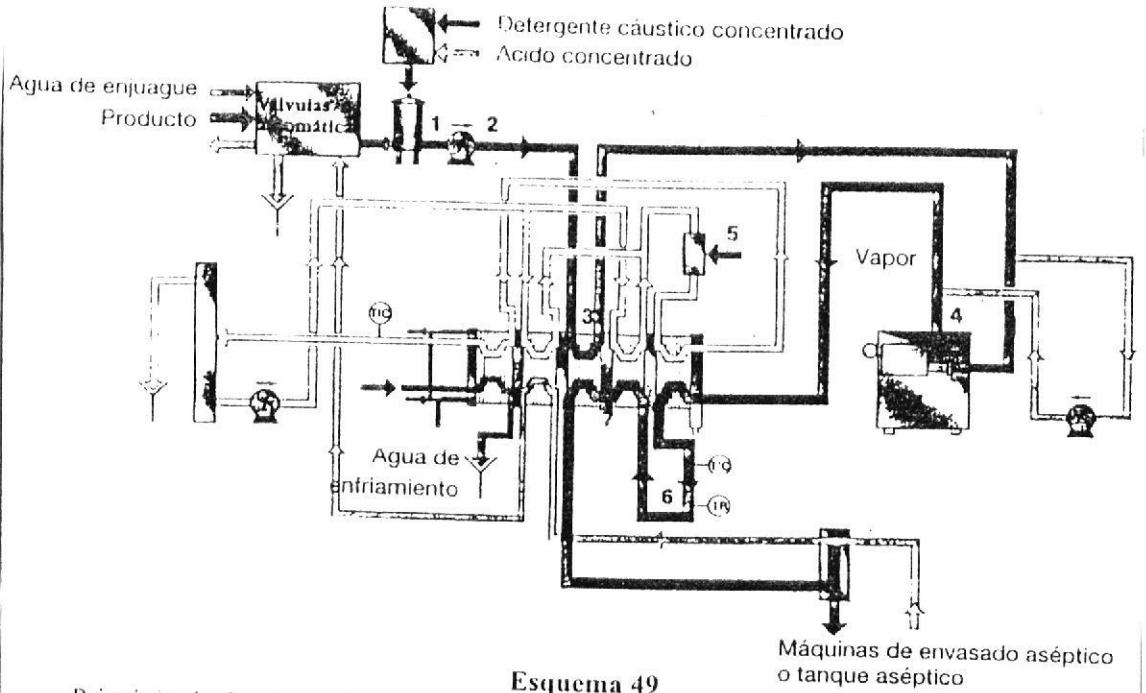
ANEXO # 35



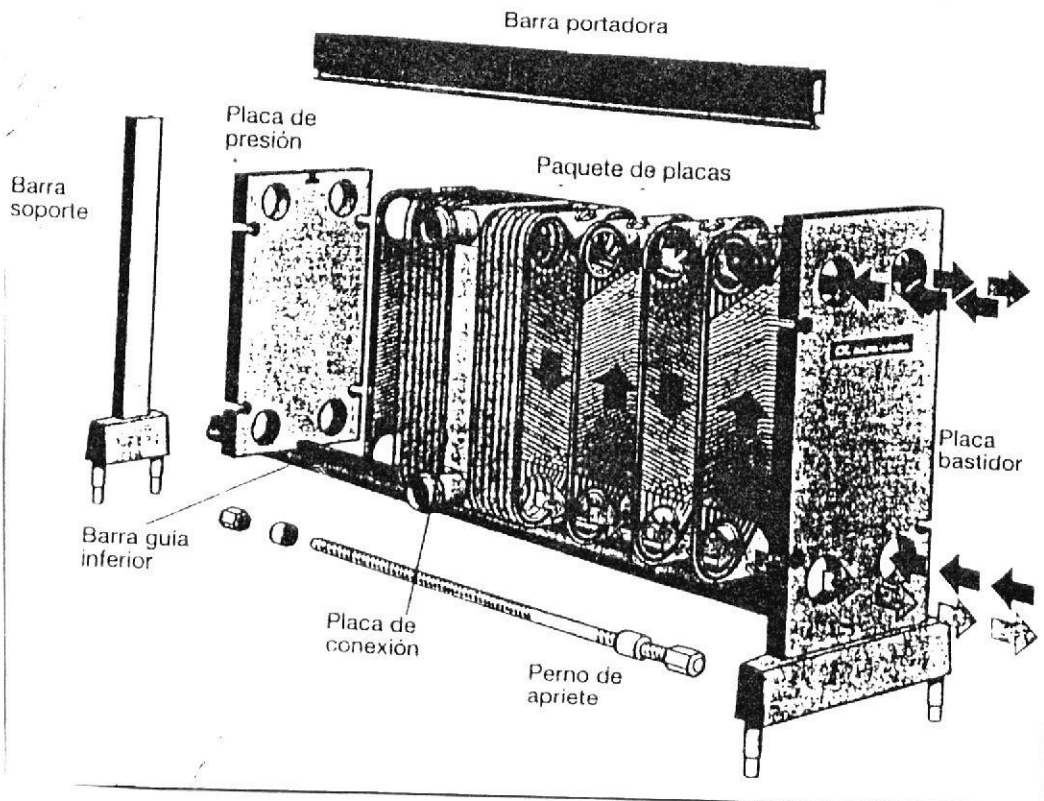


ANEXO # 36

Dimension Juvarda



Esquema 49
Principio de funcionamiento de una instalación de esterilización UHT, sistema indirecto (cortesía de Tetra Pak Iberia).



ANEXO # 37

PURITA S.A.

Dpto. Producción

Registro de Limpieza y Desinfección

Semana

Día									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Equipo									
Producto									
Sabor									
Aseo N°									
Tipo									
Inicio 1° Enjuague									
Inicio 2° Enjuague									
Temperatura									
Inicio Solución Alcalina									
Producto									
Temperatura	60°C								
Concentración	9%								
Inicio Enjuague (Frio)									
Inicio Enjuague Final									
Inicio Circulación Acida									
Temperatura									
Concentración									
Inicio Enjuague									
Inicio Desinfección									
Producto									
Temperatura	85-90°								
Concentración	0.1%								
Final de la Limpieza									
Producto									
Sabor									
Operador									
Supervisor									

Observaciones:

GP.LI.49.F07

ANEXO # 38

Control Higiene y Sanitización
CONTROL DIARIO DE LIMPIEZA Y SANITIZACION
PLANTA DE JUGOS

Control Higiene

FECHA:	HORA		
		● AREA ALMACENAMIENTO AZUCAR	
		ESTA LIMPIO EL PISO	NO
		PALLETS ORDENADOS	NO
		SACOS CORRECTAMENTE PALETIZADOS	NO
		● AREA PREPARACION	
		SUPERFICIE EXTERIOR TANQUES DE ASEO	NO
		CON DETERGENTE Y ESPONJA	NO
		SE RETIRARON LOS VISORES PARA SU ASEO	NO
		ESTAN LIMPIAS LAS REJILLAS DEL DRENAJE	NO
		SE CEPILLO Y ASEO EL DRENAJE	NO
		SE LIMPIO EL ARMARIO DE INSUMOS	NO
		SE LIMPIO CORRECTAMENTE EL LAVADERO	NO
		ESTAN CEPILLADOS Y DESINFECTADOS	NO
		PAREDES Y PISOS	NO
		● AREA ANALISIS	
		ESTA LIMPIO EL MESON	NO
		ESTA LIMPIO EL ARMARIO DE INSUMOS	NO
		ESTA LIMPIO Y CON AGUA DESTILADA FRESCA EL	NO
		POTENCIOMETRO	NO
		LOS EQUIPOS ESTAN EN SU PUESTO	NO
		● CUARTO ENVASADO TBA 3	
		ESTAN LIMPIO PAREDES Y PISOS	NO
		CORRECTAMENTE	NO
		SE CEPILLO Y DESINFECTO CON CLORO EL DRENAJE	NO
		ESTAN LIMPIAS LAS REJILLAS	NO

Control de C
 Lab. Microbi

4.2.3 Grado 3 Hidróxido de sodio 70% m/m, de pureza mínima.

4.3 El hidróxido de sodio en solución, 49% m/m, de concentración mínima.

4.4 El hidróxido de sodio, se designa por el nombre, estado físico y grado. Ejemplo: hidróxido de sodio sólido grado 1.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 En estado sólido, se presenta normalmente en forma de escamas o perlas blancas que absorben rápidamente la humedad y el dióxido de carbono del aire, lo que puede tomarlas de aspecto traslúcido o grisáceas; también se presenta en forma de bloques.

5.2 En estado líquido no debe presentar turbiedad o coloración oscura. La temperatura óptima de almacenamiento no debe ser inferior a los 20°C.

5.3 Considerando la naturaleza altamente corrosiva del hidróxido de sodio, su manejo será sometido a estrictas medidas de seguridad, el personal que en cualquier forma manipule hidróxido de sodio, deberá usar como mínimo el siguiente equipo: gafas flexibles ó ajustables, máscaras contra polvo; ropa gruesa de algodón; delantales; guantes y botas de caucho.

5.4 Realizar todas las operaciones de acuerdo a las normas de seguridad, que el caso amerite.

5.5 Las muestras para el análisis deben almacenarse en frascos de vidrio ó polietileno de boca ancha con tapa de rosca.

5.6 Además de lo indicado en esta norma, la importación, comercialización, transporte y utilización de este producto, se regirá según lo establecido en la Ley y su Reglamento sobre Sustancias Estupelacientes y Sicotrópicas.

5.7 El Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Sicotrópicas (CONSEP) será debidamente informado por el INEN; en caso de Certificación de Calidad del producto.

6. REQUISITOS

6.1 El hidróxido de sodio para uso industrial, en estado sólido, deberá cumplir con los requisitos indicados en la tabla 1.

6.2 El hidróxido de sodio para uso industrial en estado líquido, deberá cumplir con los requisitos indicados en la tabla 2.

6.3 El hidróxido de sodio para uso en la industria de cosméticos debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 1, grado 1, 2 y tabla 2, según se utilice hidróxido de sodio sólido o líquido, con la excepción de que el contenido máximo de metales pesados sea 0,003 en porcentaje en masa.

ANEXO # 41

PURITA S.A.

Dpto. Producción

Registro de Cuidados Semanales

Fecha								
Equipo								
Retirar rollos de material								
Retirar tira SL								
Limpia Superestructura								
Limpia Plataforma								
Limpia Rodillos								
Limpia baño peróxido								
Limpia Rodillo Escurridor								
Control separación rodillos								
Limpia cuchilla de aire								
Limpia tamiz de succión								
Desmontar tubo de llenado								
Limpia cuerpo de máquina								
Limpia cuchillas de corte								
Limpia resortes de presión								
Limpia juntas y uniones								
Limpia bolsa aspiradora								
Limpia filtro de peróxido								
Limpia protecciones								
Limpia salida enfriamiento								
Limpia filtro de agua								
Limpia boquillas FF								
Controlar nivel de aceites								
Aceite de neblina								
Lubricación Central								

TABLA 1. Requisitos del hidróxido de sodio en estado sólido.

REQUISITOS	Unidad	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Método de Ensayo
		min.	máx.	min.	máx.	min.	máx.	
Hidróxido de sodio	% m/m	98		95		70		NTE INEN 1947
Carbonato de sodio	% m/m	-	0,5		0,5	-	3,0	NTE INEN 1947
Cloruro de sodio	% m/m		0,5		1,5	-	1,5	NTE INEN 1939
Sulfato de sodio	% m/m		0,02		0,06	-	0,06	NTE INEN 1940
Silice	% m/m		0,03		0,2	-	-	NTE INEN 1941
Metales pesados	mg/kg	-	30	-	30	-	-	NTE INEN 1948
*Hierro	% m/m		0,01		0,01	-	0,01	NTE INEN 1942

* No se aplica a material fundido que se ha dejado solidificar en el tambor en el cual se suministra.

TABLA 2. Requisitos del hidróxido de sodio en estado líquido.

REQUISITOS	Unidad	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO
Hidróxido de sodio	% m/m	49		NTE INEN 1947
Carbonato de Sodio	% m/m		0,30	NTE INEN 1947
Cloruro de sodio	% m/m		1,1	NTE INEN 1939
Sulfato de sodio	% m/m		0,04	NTE INEN 1940
Metales pesados	mg/kg		15	NTE INEN 1948
Hierro	% m/m		0,01	NTE INEN 1942

6.4 Transportación manipulación y almacenamiento.

6.4.1 *Transportación*

- El hidróxido de sodio sólido envasado, se transportará de la manera, como se indica en el numeral 8.1 de esta norma.
- El hidróxido de sodio líquido al granel, se transportará en carros tanques de acero, provistos de tapa de cierre hermético con precintos de seguridad; en menores cantidades deberá ser transportado en tambores, bidones, canecas de plástico o vidrio, debidamente selladas. En ambos casos estarán protegidas con precintos de seguridad.

espol CIB
Biblioteca 663.62
[C.1] FEY



D-24899