



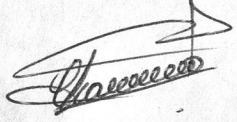
T
637.4
GAR.

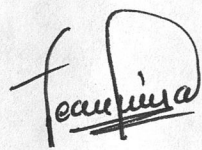
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS
INFORME DE PRACTICAS
PROFESIONALES

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
TECNOLOGO EN ALIMENTOS

REALIZADO EN:
IL GELATO

AUTOR:
Lorena del Rocío García Delgado

PROFESOR GUIA
M. Sc. Chanena Alvarado 

PROFESOR SEGUNDA REVISION :
M. Sc. Claudia Icaza 

AÑO LECTIVO
2000 - 2001
GUAYAQUIL - ECUADOR

**Escuela Superior Politécnica del Litoral
Instituto de Tecnologías**

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previa a la Obtención del Título de:
TECNOLOGA EN ALIMENTOS.

**Realizado en:
IL GELATO.**

A U T O R

Lorena del Rocío García Delgado.

Profesor Guía:
MSc. Chanena Alvarado.

Segunda Revisión:
MSc. Claudia Icaza

AÑO

LECTIVO.

2-000

2-001

Guayaquil

Ecuador

Guayaquil, Julio 7 del 2000.

Ing.

Angela Naupay.

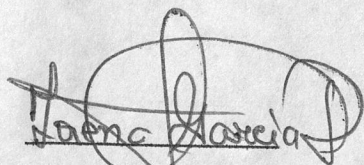
Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos.

En su despacho.

Pongo a su disposición mi informe de Practicas Profesionales, realizadas en la empresa IL GELATO, en el Area de Control de Calidad, desde el 26 de Enero del 2000 hasta el 5 de Mayo del 2000.

Esperando así cumplir con las disposición del programa para la obtención del titulo de Tecnóloga en Alimentos y que a la vez el presente sirva de material de consulta e información para los estudiantes, me despido de Ud.

Atentamente



Lorena García Delgado

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS

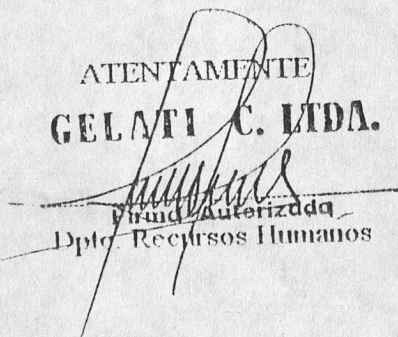
GELATI C. LTDA.

CERTIFICADO

POR MEDIO DE LA PRESENTE, CERTIFICO QUE LA SEÑORITA GARCIA DELGADO LORENA DEL ROCIO, REALIZO PRACTICAS EMPRESARIALES EN ESTA INSTITUCION, DESDE EL 25 DE ENERO HASTA EL 5 DE MAYO/2000 EN EL AREA DE LABORATORIO, DEMOSTRANDO PUNTUALIDAD, RESPONSABILIDAD, CAPACIDAD, EFICIENCIA, INTERES Y COLABORACION EN EL DESEMPEÑO DE LAS LABORES A ELLA ENCOMENDADAS, MOTIVO POR EL CUAL EMITO ESTE CERTIFICADO.

LA SEÑORITA GARCIA PUEDE HACER USO DE ESTE CERTIFICADO SEGUN ESTIME CONVENIENTE

ATENTAMENTE
GELATI C. LTDA.


Fund. Autorizada
Dpto. Recursos Humanos

MAYO/05/2000

INDICE

	Pag.
Resumen	1
Introducción	2
Descripción de las labores realizadas	3
 <u>CAPITULO 1</u>	
Componentes de un helado	
1.1 Helados de agua	5
1.1.1 Función de los componentes	6
1.2. Helados de Crema	
1.2.1 Función de los Componentes	7-8
 <u>CAPITULO 2</u>	
Breve Descripción del proceso de Producción	
2.1 Helados de Crema	
2.1.1 Recepción de materia prima	13
2.1.2 Recepción de Materiales de Empaque	13
2.1.3 Almacenamiento de Materia Prima	13
2.1.4 Pasteurización de la Leche	14
2.1.5 Evaporación	14
 2.2 Proceso de Elaboración del Helado de Crema	
2.2.1 Mezcla	15
2.2.2 Pasteurización	15
2.2.3 Homogeneización y Enfriamiento	15
2.2.4 Maduración	16
2.2.5 Saborización	17
2.2.6 Batido y Congelación	17
2.2.7 Endurecimiento	18
2.2.8 Almacenamiento	18
2.2.9 Distribución	19
 2.3 Helados de Agua	
2.3.1 Recepción de Materia Prima	19
2.3.2 Recepción de Materiales Secundarios	19
2.3.3 Pesado	19
2.3.4 Mezcla	19
2.3.5 Pasteurización	20
2.3.6 Homogenización	20
2.3.7 Saborización	20
2.3.8 Congelación	20
2.3.9 Almacenamiento	21

2.3.10 Distribución	21
<u>CAPITULO 3</u>	
Objetivos de los puntos de control	
3.1 Recepción de Materia Prima	23
3.2 Pesado y Dosificación	24
3.3 Pasteurización	24
3.4 Maduración	25
3.5 Dosificación	25
3.6 Envasado y Empacado	25
<u>CAPITULO 4</u>	
Análisis físico-químicos de materia prima	27
<u>CAPITULO 5</u>	
Preparación de reactivos	32
<u>Conclusiones y Recomendaciones</u>	47
<u>Bibliografía</u>	48
<u>Anexos</u>	49

RESUMEN

El presente trabajo lleva por finalidad dar a conocer el detalle de las practicas profesionales, que cada estudiante debe realizar en una empresa dedicada a la elaboración de productos alimenticios, previo a la obtención del titulo de Tecnóloga en Alimentos.

En mi caso en particular tuve la oportunidad de realizar dichas prácticas en Il Gelato, empresa de prestigio muy conocida en nuestro medio, dedicada a la elaboración de helados.

El área específica en la cual fui ubicada fue el Departamento de Control de Calidad cabe destacar que me encargue exclusivamente de la verificación de la calidad tanto de materias primas, productos en proceso y productos terminados en la parte bromatologicas, con el fin de asegurar que los parámetros de calidad establecidos por la empresa sean cumplidos.

En breve resumen hago reseña de las técnicas de análisis incluyendo fundamentos de métodos, procedimientos, equipos, materiales, preparación de reactivos, cálculos y especificaciones dadas a la materia prima y producto terminado.

Para finalizar adjunto anexos correspondientes a las normas INEN empleadas por la empresa, como parámetros oficiales a seguir, además de las respectivas conclusiones y recomendaciones

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista nutricional los helados no son considerados golosinas sino alimentos por llevar entre sus ingredientes productos lácteos, manteca vegetal y dependiendo de la clase de helado que se este tratando se incluyen frutas, galletas, y otros que conllevan a la ingestión de productos alimenticios que aporta grasas, carbohidratos, vitaminas y proteínas de elevado valor

IL GELATO es una ^{Helado} empresa dedicada a la elaboración de diferentes clases de helados tanto de agua como de crema, además ha incursionado en el proceso de elaboración de tortas. En la fabricación de helados ^{se} hacen controles al nivel de laboratorios que incluyen análisis físico-químicos y microbiológicos tanto a la materia prima, a la mezcla, así también como al producto terminado.

El trabajo que cumple el Departamento de Control de Calidad es de importancia medular para la empresa debido a que esta en manos de este garantizar el adecuado estado físico, químico y sanitario de los productos, asegurando la inocuidad de los mismos y la salud de los consumidores.

^{Introducción trabajo}
El Departamento de Control de Calidad es el responsable de establecer y hacer cumplir las normas de control de calidad en todas las fases de elaboración del producto como materia prima, material de empaque, producto en proceso y producto terminado, se fija en la calidad de materiales auxiliares, de formas y materiales de empaque, de la forma de almacenamiento y distribución del producto.

Además la labor del Departamento de Control de Calidad es importante ya que se encarga de evaluar, inspeccionar el proceso de producción y verificar si se están cumpliendo con las normas de operación y hacer que se cumplan las normas de calidad.

DESCRIPCION DE LAS LABORES REALIZADAS

Ingrese a la empresa IL GELATO el mes de Enero del 2000. Luego de una reunión personal con el Jefe de Recursos Humanos y la Jefa de Control de Calidad, quien me planteó cual sería mi función en esta empresa.

Cumplía 12 horas diarias de trabajo de Lunes a Viernes, trabajaba en el horario de 8h00 a 20h00.

Me puse a ordenes de la Jefa de Control de Calidad Dra. Susana Lazo, quien me iba indicando como se llevaba el control en el laboratorio y cual sería el trabajo que yo debía realizar durante mi permanencia en la fabrica. Este consistía en:

- Llevar un estricto control de la adición de esencias y colorantes, a las diferentes mezcla-bases, la cantidad de esencia y colorante dependía del tipo de mezcla-bases que se procesaba
- Tomar el peso de los helados que eran empacados. Cualquier variación en los parámetros establecidos tenía que ser comunicado inmediatamente al operador de la maquina y al supervisor de producción
- Realizar los análisis de control de la materia prima, para verificar si estas cumplían con las especificaciones establecidas en la empresa.
- Realizar los análisis de la mezcla base, para verificar si cumplen con las especificaciones y si están en condiciones optimas para ser procesadas. Entre los análisis realizados tenemos:

Organolepticos: Sabor, olor, color

Químicos: Grasas

- Realizar los análisis de material de empaque, esto se procedía a realizar a cada material de empaque que ingresaba a la planta tanto a las bobinas de rollos así también como a los vasos y tapas. Entre los análisis realizados tenemos:

Bobinas: Color de impresión, gramaje, dimensión del área de impresión, espacio reservado para sellado, largo de corte.

Tapas: Gramaje, diámetro, color

Vasos: Altura, diámetro de boca, capacidad.

Al final llenaba una hoja de reporte, en el que se indicaba el nombre del producto, los diferentes análisis realizados, los parámetros y los resultados obtenidos.

Capítulo 1

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

COMPONENTES DE UN HELADO

El helado es un producto delicioso y nutritivo, que es consumido en diferentes formas y tamaños.

El helado ideal es el que tiene el sabor agradable y característico, posee una textura suave y uniforme, las propiedades de fusión adecuadas, bajo contenido bacteriano y está envasado en un envase atractivo

1.1 HELADOS DE AGUA:

No posee muchos ingredientes en comparación con los de crema por lo que se los considera de fácil preparación.

Entre los helados de agua tenemos: Los helados Sorbí (sabor mandarina, limón, frambuesa)

Sus ingredientes básicos son:

- Agua Potable
- Acido cítrico
- Azúcar
- Estabilizante
- Esencias
- Colorantes

1.1.1 FUNCION DE LOS COMPONENTES AGUA:

Sirve como disolvente de los demás ingredientes le da volumen y cuerpo a la solución o mezcla que se prepara. Da textura, influye en la temperatura de congelación.

Limitaciones.- Cantidades excesivas de agua influyen sobre la textura del helado (menos suave), da sensación de frío, la formación de grandes cristales de hielo.

ACIDO CITRICO:

Acidifica la mezcla, la cual le da el sabor característico.

AZUCAR:

Su principal función es la de ser edulcorante, dando el sabor dulce. Esta reduce el punto de congelación de la mezcla mejorando el cuerpo y la textura

Limitaciones.- Excesivo dulzor, disminuye la capacidad de batido, demasiado tiempo de congelación, necesita temperaturas mas bajas para su endurecimiento y el producto tiende a ser duro. La cantidad usada varía entre 13 y 23 %.

ESTABILIZANTES Y EMULSIONANTE:

Utilizado con el nombre comercial FR es una mezcla de goma guar y pectina. La función es darle estabilidad a la emulsión, evitando la separación de las fases y evitando así la precipitación de las partículas de la suspensión coloidal.

Se obtiene de semilla de algas, proteínas, pectina

AROMATIZANTES - (ESENCIAS):

Realzan o dan sabor característico al helado. Se utilizan esencias de limón, uva, tutifruiti, frutilla, etc. Se obtiene de zumos y aromas de frutas.

Limitaciones.- En exceso enmascaran a los demás ingredientes.

COLORANTES.-

Realzan o dan color agradable a los helados para que sea atractivos al consumidor.

Se utilizan colorantes como el amarillo No. 5, el verde limón, el rojo No. 40.

Se obtienen de distintas plantas y minerales

Limitaciones.- En exceso dan colores demasiados intensos o artificiales

1.2 HELADOS DE CREMA

Se diferencian de los helados de agua en que estos poseen leche como ingrediente principal.

Entre los helados de crema elaborados por IL GELATO tenemos: Topolino, Alien, Pezuffita, Noche de Brujas, etc..

Sus ingredientes básicos son:

- Leche entera, Leche en polvo
- Azúcar
- Glucosa
- Grasa vegetal
- Estabilizante
- Esencias
- Colorantes

1.2.1 FUNCION DE LOS COMPONENTES**LECHE EN POLVO.-**

Aporta con sólidos no grasos de leche, procede de leche entera fresca o descremada.

Algunos componentes de estos sólidos enlazan cantidades considerables de agua que con un proceso cuidadoso ayuda a regular el tamaño de los cristales de hielo durante la congelación y el endurecimiento. La leche además aporta con vitaminas A, D y le da el sabor característico al helado de crema, además añade valor energético y nutritivo.

GLUCOSA.-

Es un edulcorante, proviene del maíz, patata, trigo. Su uso se limita generalmente a 1/4 de la mezcla del azúcar total

GRASA VEGETAL:

Es uno de los ingredientes más importantes tanto por su costo como pro efecto.

Su influencia puede ser descrita de la siguiente forma:

- Proporciona cremocidad al helado
- Ejerce un efecto lubricante en la boca
- Proporciona un alto contenido energético.

ESTABILIZANTES Y EMULSIONANTES.-

La función es darle estabilidad a la mezcla, evitando la separación de las fases, manteniendo los componentes en forma de emulsión evitando así la precipitación de las partículas de la suspensión coloidal.

OTROS INGREDIENTES.-**YEMA DE HUEVO**

Se obtiene del huevo de gallina.

Función: Da una textura más suave.

Limitaciones: Forma espuma, su elevado costo.

CAFÉ

Proporciona un sabor característico agradable al helado. Se obtiene de la semilla de diversas especies del genero botánico Coffea

FRUTAS Y DERIVADOS

Se obtiene de frutas naturales.

Función : Dan sabor característico y mejoran la apariencia del helado

Limitaciones: Preferencia de los consumidores.

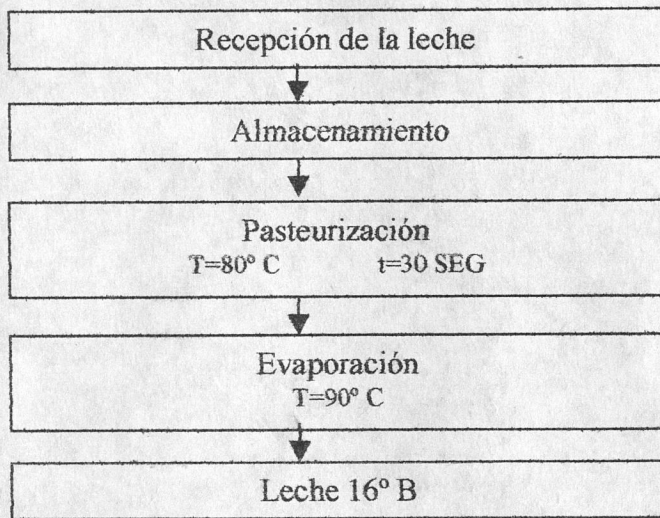
AZUCAR,COLORANTES Y ESTABILIZANTES:

La misma función que en helados de agua

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Capitulo 2

DIAGRAMA DE FLUJO DE PREPARACION DE LA LECHE

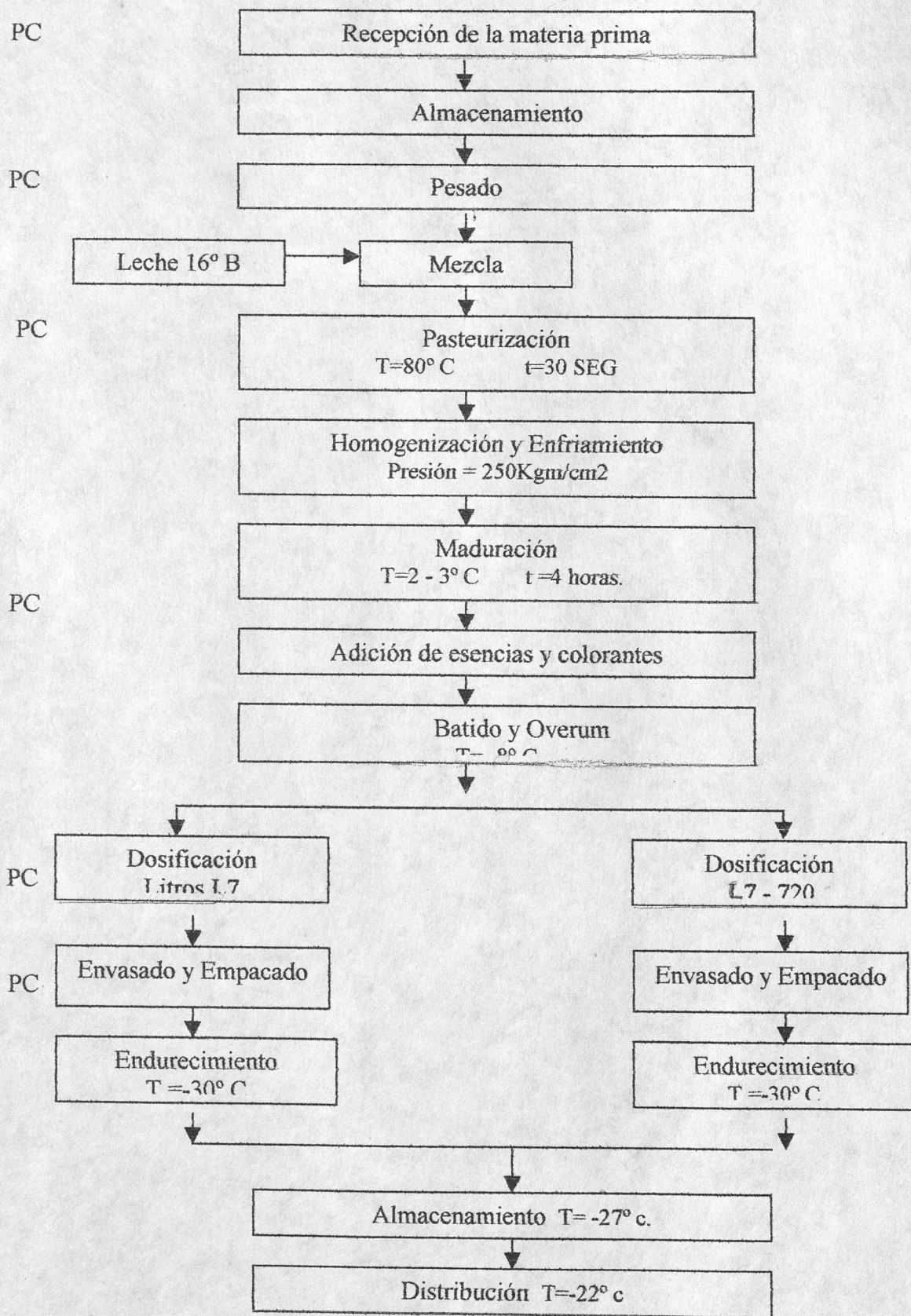


PC

PC: Punto de Control

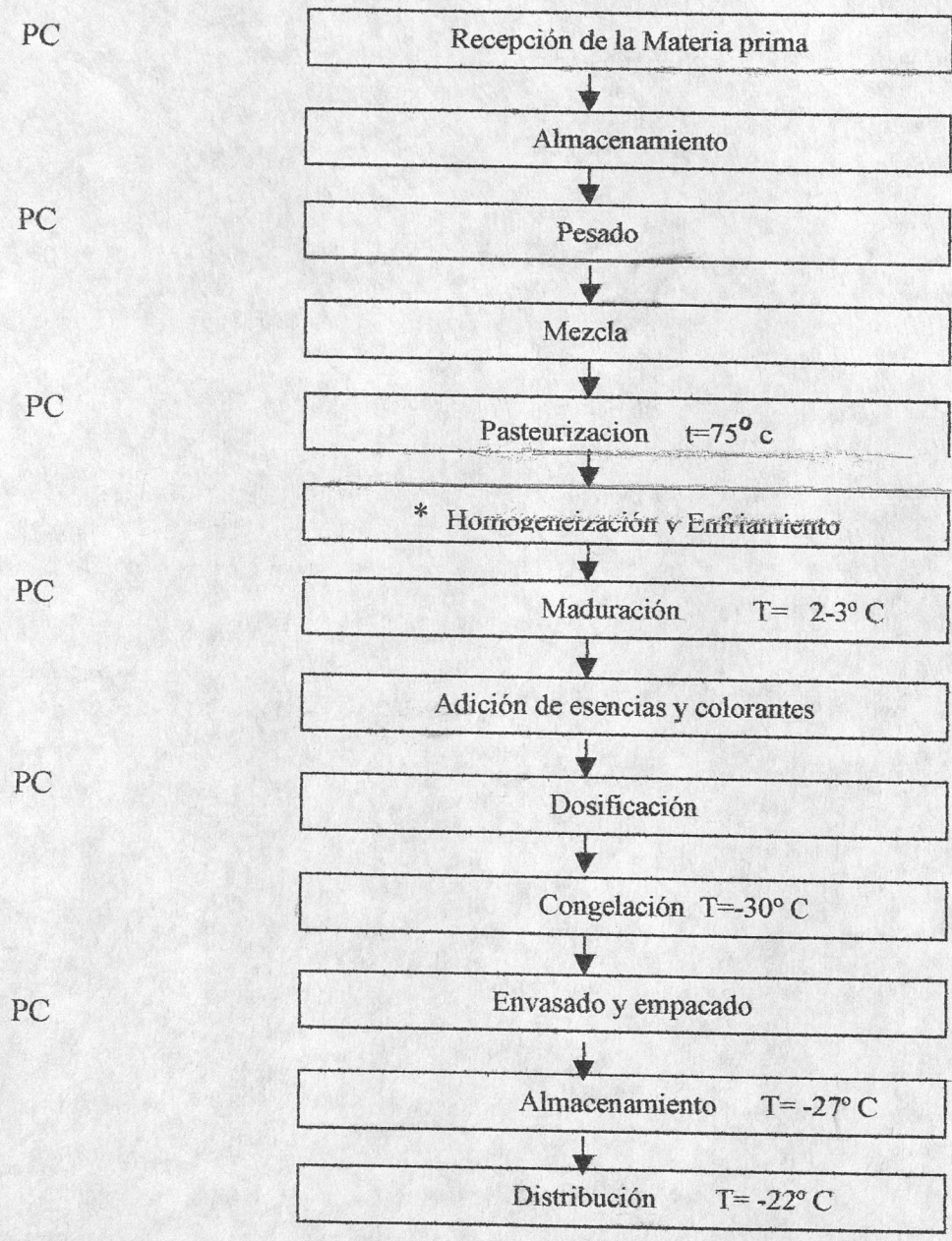
BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TÉCNICAS

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACION DE HELADOS DE CREMA



PC = Punto de Control.

DIAGRAMA DE FLUJO HELADOS DE AGUA



PC: Puntos de Control

* Esta etapa se lleva acabo en los helados de agua que tienen leche como ingrediente.

BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

2.1 HELADOS DE CREMA

2.1.1 RECEPCION.-

A la empresa llega materia prima procedente de proveedores nacionales y materia prima importada, según una orden de compra previa.

A cada lote antes de ingresar a planta se le realiza un muestreo para analizar la calidad en que se encuentra la materia prima y comprobar su aceptación según estándares de calidad de la empresa. (Anexo 1).

Una vez que el laboratorio de Control de Calidad aprueba el ingreso de la materia prima esta es liberada para poder ser usada por producción.

2.1.2 RECEPCION DE MATERIALES DE EMPAQUE.-

Los materiales comprenden los envases plásticos como vasos y tarrinas de un litro, cartones, palitos, bobinas de empaque.

El momento que bodega recibe los materiales de empaque se toman muestras para el respectivo análisis (Anexo 2) y son almacenados

*** 2.1.3 ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES.-**

El producto es acomodado en las diferentes bodegas, según el tipo de material al que corresponda. Cada tipo de producto tiene su ubicación específica.

La empresa posee tres tipos de bodegas que son:

- Bodega a temperatura ambiente.
- Bodega refrigerada
- Bodega de cartones y materiales de plástico.

En la primera se almacena la manteca vegetal, azúcar, estabilizantes, harina.

En la bodega refrigerada se colocan los productos que pueden deteriorarse fácilmente como esencias, frutas en almíbar, crema de leche

PREPARACION DE LA LECHE

2.1.4 PASTEURIZACIÓN.-

La pasteurización constituye un proceso fundamental para garantizar la calidad sanitaria del producto y se caracteriza por las siguientes ventajas:

- Destruye todas las bacterias patógenas causantes de enfermedades.
- Facilita la disolución de ingredientes y la mezcla de los mismos
- Activa los estabilizantes y emulsificantes
- Aumenta la capacidad de conservación
- Mejora el sabor
- Produce un helado mas uniforme.

Se la realiza en un intercambiador de placas, por donde primero entra la leche proveniente del tanque de almacenamiento, se calienta entre 70-80° C .

El sistema que se emplea para la pasteurización es el denominado HTST (High Temperature - Short Times), que significa altas temperaturas, tiempos cortos

El intercambiador de calor en el cual se pasteuriza la leche, funciona con agua a mas de 100° C para calentar, y con agua fría como refrigerante que extrae el calor de la leche caliente

2.1.5 EVAPORACIÓN.-

El proceso de pasteurización y evaporación es un circuito ya que una vez que la leche es pasteurizada pasa a ser evaporada hasta alcanzar los grados brix que se desee dependiendo de la clase de helado que se va a preparar.

La temperatura de evaporación es de 90° C. El vapor obtenido en la evaporación se absorbe por una bomba de vacío a través de una tubería en la parte superior del evaporador y son llevados a un sistema de placas donde circula agua fría (2° C) para condensar los gases y expulsar el condensado.

Una vez que la leche sale del evaporador esta se enfría a 1 - 2° C para poderlo pasar por una bomba al resto del sistema.

2.2 PROCESO DE ELABORACION DEL HELADO DE CREMA

2.2.1 MEZCLA.-

Las mezclas de los helados de crema tienen como materia prima leche, grasa vegetal, azúcar, estabilizantes.

El obrero realiza los cálculos según las fórmulas del producto que se está realizando. Estos compuestos son previamente pesados por separado antes de ser vaciados al tanque, donde el orden de adición es muy importante.

Primero ingresa la leche al tanque de mezcla, la leche se mantiene a una temperatura entre 65-70° C dentro del tanque y se adiciona azúcar, estabilizantes, glucosa y la grasa vegetal.

El tanque de mezcla posee espas para poder disolver los ingredientes. En este tanque la mezcla permanece durante una hora, tiempo en el cual se logra una mezcla total de todos los ingredientes. (Anexo 3).

Luego esta mezcla es bombeada al pasteurizador y homogenizador.

2.2.2 PASTEURIZACIÓN.-

La base mezclada debe ser pasteurizada, para eliminar la carga microbiana que la mezcla pueda contener, por lo que pasa a un intercambiador de placas (Anexo 4), por donde primero entra la crema a 65° C proveniente del tanque de mezcla, se calienta a 80° C pasa al homogenizador, regresa al intercambiador de placas donde es enfriada a 2° C. Este sistema que se emplea para la pasteurización es el denominado H.T.S.T. (High Temperature - Short Time) "altas temperaturas por cortos tiempos".

El intercambiador de calor funciona con agua a más de 100° C para calentar, y con agua fría que extrae el calor de la mezcla caliente.

2.2.3 HOMOGENIZACIÓN Y ENFRIAMIENTO.-

El propósito principal de este proceso es lograr una suspensión uniforme de la grasa a través de la reducción de su tamaño.

Se realiza aprovechando el calor de la muestra para facilitar la ruptura de los glóbulos de grasa, aplicando presiones de 250 kg/cm². La temperatura a la cual la mezcla ingresa al homogenizador es de 80° C.

Este proceso se realiza mediante el paso forzado de la mezcla a través de un pequeño orificio, bajo condiciones de temperatura y presión determinada.

Algunos efectos de la Homogenización son:

- Cohesión de la grasa y evitar su separación.
- Obtener un glóbulo graso de tamaño uniforme a la emulsión.
- Da textura más firme al helado.
- Acorta el periodo de maduración o envejecimiento.
- Menor oportunidad de que ocurra separación de grasa durante el batido en el freezer.

Si aumenta la presión de homogeneización, también aumenta la viscosidad de la mezcla, por lo tanto tendría más resistencia a fluir. Por el contrario si se aplican presiones inferiores se obtiene una mezcla alta en grasa o en glóbulos de grasas grandes. (Anexo 5).

2.2.4 MADURACIÓN.-

La maduración de las bases es necesaria para conseguir:

- Cristalización de las grasas
- Que las proteínas y estabilizantes tengan tiempo para absorber agua, dando consistencia al helado.
- Aumenta la viscosidad.

La mezcla pasteurizada y homogeneizada es homheada directamente a los tanques de maduración. Esta fase se la debe realizar a temperaturas entre 2-3° C con agitación suave y constante que se mantiene por lo menos tres horas.

Los tanques de maduración tienen un sistema de agitación y frío incorporado que mantiene la mezcla a una temperatura de 2 - 3° C; el sistema se compone de una paleta giratoria que mantiene una temperatura homogénea. (Anexo 6).

Durante el tiempo de maduración el cuerpo y textura del helado serán más suaves y este mostrara mas resistencia al derretimiento y su batido será efectuado con mas facilidad.

La temperatura a lo cual se realice este proceso es importante y no debe superar los 4° C, por cuanto es imprescindible que toda la grasa cristalice.

La maduración le confiere al estabilizador y a las proteínas de la leche, tiempo para transformar toda el agua libre posible de la mezcla en agua de hidratación.

El agua se va volviendo agua ligada a los componentes sólidos y la mezcla se cuaja en forma de un gel débil. Se reduce el contenido de agua libre, pero el contenido total de agua no se altera. Mientras menor sea la cantidad de agua libre, más pequeños serán los cristales de hielo iniciales, cuando se enfría y congela adecuada y rápidamente la mezcla.

Capacidad de tanques de Maduración

TIPOS DE TANQUES	CAPACIDAD
Tanques grandes	2.400 - 2.600 litros
Tanques medianos	1.200 - 1.400 litros
Tanques pequeños	600 litros

2.2.5 SABORIZACION.-

El objeto es adicionarle a la mezcla, las esencias y colorantes, la cantidad de cada uno de estos aditivos varía según el volumen que se tenga en el tanque y del sabor del helado.

La razón de no agregar estos aditivos durante el proceso de mezcla es que debido a las temperaturas que se emplean en la pasteurización 70 - 80° C las esencias se volatizan y no tendrían efecto.

Las esencias y colorantes, son medidos o pesados en el Laboratorio de Control de Calidad.

2.2.6 BATIDO Y CONGELACIÓN.-

Una vez que la crema ya ha sido saborizadas y han cumplido el tiempo de maduración, están listos para pasar al freezer (Anexo 7), por medio de un bombeo a través de tuberías donde se procede a batir la crema para airearla y congelarla rápidamente.

Este proceso tienen como finalidad lo siguiente:

- Incorporación de aire en la mezcla.
- Rápida congelación de aire en la mezcla base, para formar pequeños cristales de hielo

En esta etapa la mezcla es rápidamente congelada, mientras es agitada lográndose así la incorporación de aire al helado para lograr la consistencia y textura característica del producto.

BIBLIOTECA
DE ESTADÍSTICA Y CALIDAD

Cabe señalar que las burbujas de aire son típicamente de 50 micras de diámetro, los cristales de hielo tienen alrededor de 30 micras y las partículas de grasa miden alrededor de 1 micra de diámetro.

Si la mezcla permanece mucho tiempo en el freezer, o la presión de aire es excesiva, esta quedará "sobretabajada". Si hay aumento de los números de los cristales, estos colisionan con las burbujas, rompiéndolas y separando la grasa en partículas grandes, incluso el aire también puede separarse de la crema. Esta condición que se la conoce como "mantequillado" puede hacer al hielo demasiado quebradizo. Cristales grandes de hielo dan al helado una textura fibrosa o arenosa.

En el Gelato se distinguen 3 líneas de congelación que llevan los nombres de las respectivas máquinas: Túnel 720, Túnel L7, Freezer litro L7.

2.2.7 ENDURECIMIENTO DE LA L7.-

Una vez que la crema estándar ha sido enfriada y esponjada, tiene dos destinos, el primero es pasar directamente a las dosificadoras para ser envasados en vasitos, conos. El segundo destino, es que sea bombeado a la máquina de moldes 720, para hacer los helados de palito.

Los vasos se colocan sobre un molde los cuales van sobre una cadena. Los vasos son llenados por una boquilla que está graduada para llenarlos a una cantidad adecuada, luego se colocan las tapas y entran al túnel. La cadena lleva las bandejas hacia el túnel del frío donde la temperatura alcanza los -30°C .

Al salir del túnel un sistema de pequeños martillos golpea la bandeja para separar el helado, estos son recibidos por el operador y los colocan en cartones sellados en cinta engomada y posteriormente se los lleva a las cámaras de almacenamiento.

2.2.8 ALMACENAMIENTO.-

Los productos luego de ser embalados en los respectivos cartones son llevados a las cámaras de almacenamiento, que son frigoríficos que se mantienen a temperaturas por debajo de -27°C . Los cartones deben tener claramente identificado el producto que contiene, la fecha de elaboración, la fecha de expiración y el número de lote.

Las cajas son llevadas en carretillas a las cámaras por el personal de esta área, que las ubican de acuerdo al lote.

Aquí el producto permanece por un tiempo de cuarentena en el que se realiza los análisis microbiológicos. Si estos análisis cumplen con los estándares, es liberado para luego ser comercializados

2.2.9 DISTRIBUCION.-

El producto liberado por el respectivo laboratorio es transferido de las cámaras de almacenamiento a los carros refrigerados los cuales procederán a repartirlos a los locales, centros de distribución para su comercialización.

El transporte del producto se lo realiza en carros refrigerados los cuales tienen temperaturas que oscilan entre -22° C.

2.3 HELADOS DE AGUA.-

Las etapas de elaboración de los helados de agua son similares a las etapas de un helado de crema.

2.3.1 RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA.

Ver pagina de elaboración de helados de crema.

2.3.2 RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES SECUNDARIOS.

Ver página de elaboración de helados de crema.

2.3.3 PESADO.-

Ver página de elaboración de helados de crema.

2.3.4 MEZCLA.-

Primero se pesan cada uno de los ingredientes, los cuales son: agua, azúcar, ácido cítrico, estabilizantes, esencias, colorantes.

El orden en que es adicionado cada uno de los ingredientes es el siguiente:

- Primero se introduce agua potable, luego se adiciona al azúcar, el estabilizante y el ácido cítrico.
- Esta mezcla permanece en el tanque hasta la completa disolución de los componentes y es agitado constantemente con uno agitadores internos que posee el tanque por un tiempo de una hora.

2.3.5 PASTEURIZACION.-

Elimina la posible carga microbiana que el jarabe contenga. Se lo realiza en un intercambiador de placas por donde ingresa la mezcla base a 70 °C procedente del tanque de mezcla, se calienta a 75° C, pasa al homogeneizador y se regresa al intercambiador de placas donde es enfriado a 2° C

2.3.6 HOMOGENEIZACION.-

El jarabe no es necesario que sea homogeneizado, pues no posee glóbulos de grasa que deban ser reducidos de tamaño.

Pero las conexiones de la tubería entran al pasteurizador y al homogeneizador, de tal manera que obligatoriamente el jarabe pasa por esta máquina.

2.3.7 SABORIZACION Y MADURACION.-

Una vez que el jarabe ha sido pasteurizado pasa a los tanques de maduración en los cuales se adiciona las esencias y los colorantes.

2.3.8 CONGELACION.-

Para el congelamiento del jarabe, este es colocado en una maquina de moldes llamado POLO4 en lo que el jarabe alcanza una temperatura de -18 o C.

El jarabe es bombeado desde los tanques de maduración hacia la tolva que se encuentra en la parte superior de la maquina y es clasificado a través de boquillas en las que se regula el volumen del jarabe dosificada

La maquina posee moldes de aluminio, buen conductor térmico, son fáciles de cambiar dependiendo del tipo de helado que se esta elaborando.

Una vez que el jarabe a sido dosificado avanzan los moldes, tiempo en en cual el jarabe se va congelando.

Los moldes están sumergidos en salmuera de refrigeración a -35° C, la solución de cloruro de calcio que sirve como medio refrigerante. Esta solución es previamente refrigerada en amoniaco.

Cuando el jarabe esta congelado en un 60% de su volumen se colocan los palitos de madera por medio de una maquina palillera, después del que el palito se ha fijado en el helado y este ha alcanzado su máxima congelación llega el desmolde.

Donde los moldes salen de la solución refrigerante del cloruro de calcio, son bañados desde su parte inferior por una lluvia de agua caliente a 40° C que permite un fácil desprendimiento del helado.

Paralelamente a la lluvia caliente bajan unos ganchos, presionan los palillos y suben desprendiendo los helados. De ahí estos ganchos sueltan los palillos de los helados y estos caen a la lamina de poliestireno, que son selladas térmicamente formando así las fundas de empaque.

Los helados son empacados en cartones sellados con cinta engomada y enviados inmediatamente a la cámara de almacenamiento.

2.3.9 ALMACENAMIENTO.-

Ver pagina de elaboración de helados de crema.

2.3.10 DISTRIBUCION.-

Ver pagina de elaboración de helados de crema.

CAPITULO 3

OBJETIVOS DE LOS PUNTOS DE CONTROL

Los puntos de control determinados para el proceso que se lleva en la planta de producción, son los mismos para los diferentes tipos de helados. Los controles son realizados por el Departamento de Control de Calidad, conformado por los laboratorios de análisis fisicoquímico y microbiológico; y el control en la línea realizado por el Departamento de Producción.

3.1 RECEPCION DE MATERIA PRIMA.-

El Departamento de Control de Calidad ejerce un análisis de rutina de los parámetros de control.

a) El laboratorio de análisis fisicoquímico se encarga de:

Hacer un muestreo de todas las materias primas. El tipo de análisis se decide en base al tipo de producto. Estos son:

Leche:(Anexo 8)

Acidez

Brix

Prueba de ebullición

Prueba de alcohol

Grasas

Gravedad específica

Sólidos totales

Color

Frecuencia:

Cada vez que llega a la planta

Azúcar: (Anexo 9)

Propiedades Organolépticas

Humedad

Azúcares invertidos

Frecuencia:

Cada vez que llega a la planta.

Grasa Vegetal: (Anexo 10)

Propiedades Organolépticas

Humedad

Indice de Peróxido

Acidos grasos.

Frecuencia:

Cada vez que llega a la planta.

Glucosa: (Anexo 11)

Apariencia

Humedad

pH

Frecuencia:

Cada vez que llega a la planta.

Los materiales de empaque siguen el siguiente esquema de análisis (Anexo 12).

- Gramaje del material
- Impresión de los textos
- Desviación en los tonos de impresión
- Dimensiones (largo, espesor, ancho, diámetro, etc.)

Los análisis que realiza el laboratorio de microbiología, tomando mínimo tres muestra por cada lote de materia prima en este punto son:

- Aeróbicos totales
- Coliformes totales
- Mohos y levaduras

3.2 PESADO Y DOSIFICACION.-

Un control estricto de la pesada de los ingredientes es imprescindible, pues pequeñas cantidades de alguno de ellos (estabilizantes, colores u otros aditivos) pueden producir un helado cuyas características no sean las apropiadas o incluso pueden sobrepasarse de los límites legales de algún ingrediente.

3.3 PASTEURIZACION.-

Es el tratamiento térmico a que se somete la mezcla de helado. Durante esta etapa se controla la temperatura y el tiempo de pasteurización.

3.4 MADURACION.-

En esta etapa, el Laboratorio de fisicoquímico se encarga de tomar muestras y hacer análisis Organolépticos, de grasa, densidad, acidez y grados brix. Este análisis debe ser realizado antes de que la mezcla sea bombeada al freezer. Por su parte el Laboratorio de Microbiología realiza análisis de aerobios totales y coliformes.

3.5 DOSIFICACION.-

Se debe controlar el volumen del jarabe, y el peso y volumen de la crema. Pues a un volumen dosificado, al que se le ha incorporado aire (overrun), le corresponde un determinado peso. Si se dosifica el volumen exacto, pero este excede el peso establecido, significa que se está incorporando menos aire, que cuando es congelada se forma un helado demasiado compacto y duro. Por el contrario, si el volumen correcto es más liviano, es decir menos pesado que el establecido, se está incorporando demasiado aire a la mezcla, que cuando se congela en helado, resulta un helado demasiado esponjoso.

3.6 ENVASADO Y EMPACADO.-

Cuando el helado es envasado se toman muestras cada 15 minutos y se las pesa. Las tarrinas de un litro, los vasitos, conos, etc, son llenados por una máquina dosificadora automática. Los helados llamados de palito son empacados en fundas plásticas, se aceptan rangos de +/- 2 gramos en el peso de los helados.



CAPITULO 4

Analisis fisico-quimicos

PRUEBA DE ALCOHOL.-

Se realiza a la leche fresca. Es un método rápido e indirecto que permite conocer la calidad de la leche que se utiliza para la elaboración de helados.

FUNDAMENTO:

Este test es una variante de la prueba de acidez. Al añadirse un volumen de alcohol etílico al 70% a un volumen igual de leche se obtiene una coagulación y precipitación de las proteínas de la leche, en caso que tenga una acidez elevada. Es una forma de apreciar rápidamente la calidad de la leche valorando la estabilidad de la misma frente al alcohol.

MATERIALES:

Tubo de ensayo

Pipeta volumétrica de 5 ml

REACTIVOS:

Alcohol etílico al 70 %

PROCEDIMIENTOS:

- Colocar 5 ml de leche en un tubo de ensayo
- Agregar 5 ml de alcohol etílico el 70% y agitarlo
- Observe el resultado
- Si la leche se coagula o hay formación de pequeñas partículas la prueba se reporta como positiva e indica que la leche no resistirá el tratamiento térmico con altas temperaturas.

RESULTADOS:

No hay formación de pequeñas partículas por lo que el resultado es negativo.

CONCLUSIONES:

Según el cuadro de especificaciones de la leche (Anexo 8) la prueba de alcohol debe ser negativa, y como el resultado de la muestra analizada fue negativo, por lo tanto la leche es aceptada.

DENSIDAD.-

Esta prueba se la realiza a la leche fresca, así como también a la mezcla de helados.

FUNDAMENTO:

Se basa en la capacidad de una masa para desalojar u ocupar un volumen determinado debido al peso gravitacional que ejerce el mismo a cierta temperatura

MATERIALES:

- Densímetro
- Probeta graduada de 250 ml

PROCEDIMIENTO.-

- Colocar la muestra y enrasar en una probeta de 250ml a 20 grados centígrados
- Colocar el densímetro dentro de una probeta, espere que se estabilice en su línea de flotación y tome la lectura.

EJEMPLO:

Leche:

Lectura del densímetro = 28

Gravedad específica = 1,028 g/ml

Base Pezuñita:

Lectura del densímetro = 1,08 g/ml

CONCLUSIONES:

Según el cuadro de especificaciones de la leche (Anexo 8), la densidad debe estar entre 1,027-1,032 g/ml, por lo tanto la muestra cumple con los parámetros y es aceptada.

Según el cuadro de especificaciones de la base pezuñita, la densidad debe estar entre 1,06-1,09 g/ml, como observamos que la mezcla cumple con el parámetro entonces ésta es aceptada .

GRASAS (Gerber)

Se realiza a la leche así como también a las bases de helados.

FUNDAMENTO:

Método volumétrico, se basa en la disolución de la muestra con ácido sulfúrico excepto la materia grasa, separándose por centrifugación la grasa liberada. La adición del alcohol isoamílico facilita la separación de las fases de manera que tras centrifugar se lee el contenido de grasa en una escala.

MATERIALES:

- Butirómetro de Gerber
- Pipeta de 10 ml
- Pipeta volumétrica de 1ml
- Pipeta volumétrica de 10 ml

EQUIPOS:

- Balanza
- Baño de María
- Centrifuga

REACTIVOS:

- Acido sulfúrico
- Alcohol isoamílico

PROCEDIMIENTO:

- Colocar una alícuota de 10 ml de ácido sulfúrico en el butirómetro de Gerber.
- Adicionar 10.4 ml de la muestra lentamente por las paredes del butirómetro, en caso de las bases éstas primero deben diluirse al 50%, y continuar con el mismo procedimiento.
- Agregar 1 ml de alcohol isoamílico.
- Poner un tapón al butirómetro y agitar ligeramente hasta obtener una muestra homogénea.



- Colocar el butirometro en la centrifuga durante 5 minutos
- Sacar el butirometro y ponerlo en baño María por unos 2 minutos de modo que la escala pueda leerse hasta que se visualice una separación de fases entre la grasa y el resto de la muestra
- Tomar la lectura en escala. La columna de la grasa debe ser clara y cristalina de color amarillo y libre de partículas en suspensión.

CALCULOS:**Leche:**

PORCENTAJE DE GRASA = LECTURA

PORCENTAJE DE GRASA = 3%

Base Pezuñita:

Porcentaje de grasa = (Lectura) * 2

Porcentaje de grasa = (6,3-1,9) * 2

Porcentaje de grasa = 8,8%

CONCLUSIONES:

Si observamos en la tabla de especificaciones de la leche (Anexo 8), observamos que la cantidad mínima de grasa es de 3% por lo tanto la muestra analizada es aceptada.

Si observamos en el (Anexo 13), vemos que la cantidad de grasa de la base es de 8,5-10,5%, por lo tanto la base también es aceptada y pasa a la siguiente etapa de proceso.

PRUEBA DE ACIDEZ:

Se realiza a la leche fresca y a las bases de helados, es una prueba de calidad ya que una elevada acidez indica una descomposición de la muestra.

FUNDAMENTO:

Se basa en la neutralización de la muestra, la cual se diluye previamente en un disolvente neutro, con una solución de hidróxido de sodio 0.1 normal y se expresa como el número de mililitros de álcali normal necesario para neutralizar la sustancia. Se expresa en porcentaje de ácido predominante

MATERIALES:

- Bureta de 25ml
- Fiolas de 125ml
- Pipeta de 1ml

EQUIPOS:

- Balanza analítica

REACTIVOS:

- Hidróxido de Sodio 0.1 N
- Fenofitaleina

PROCEDIMIENTO:

- Pesar en la balanza analítica 4 o 5gr. de muestra en una fiola previamente tarada
- Adicionar 50 ml de Agua destilada aproximadamente
- Agitar y homogeneizar
- Adicionar unas gotas del indicador de fenofitaleina
- Titular con hidróxido de Sodio 0.1 N hasta 0.1 final un viraje de color a rosado persistente por 15 seg. Y la muestra valorada

CALCULOS:

$$\text{ACIDEZ} = \frac{V \cdot N \cdot \text{FACTOR}}{m} \cdot 100$$

m

Donde:

V = Consumo de hidróxido de sodio 0.1 N

N = Normalidad del hidróxido de sodio

M = Gramos de muestra

F = Factor del ácido láctico 0.09

EJEMPLO:

Leche:

Gramos de muestra = 8,9809

Normalidad de Hidróxido de Sodio = 0.10816

Consumo = 1

$$\% \text{ acidez} = \frac{1 * 0.10816 * 0.09 * 100}{8,9809} = 0,11\% \text{ ácido láctico}$$

CONCLUSIONES

La leche cumple con las especificaciones del (Anexo 8), por lo tanto es aceptada.

HUMEDAD

Se realiza a la leche fresca, grasa vegetal, bases de helados, azúcar, estabilizante, etc.

FUNDAMENTO:

Es el contenido de agua presente en la muestra, que se obtiene por diferencia de peso luego de haber sido evaporada por calor a 105 grados centígrados por 3 horas y su determinación se calcula por pérdida de peso

MATERIALES:

- Espátula
- Pesa filtro

EQUIPOS:

- Balanza
- Estufa
- Desecador

PROCEDIMIENTO:

- Pesar el pesafiltro
- Pesar 2 gramos de muestra
- Colocar por tres horas en la estufa
- Enfriar en el desecador
- Pesar
- Realizar cálculos

CALCULOS:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Peso del pesafiltro} + \text{muestra} - \text{peso final}}{\text{Gramos de muestra}} * 100$$

EJEMPLO:

Grasa Vegetal:

Peso de pesa filtro = 11,8442

Peso de muestra = 2,3882

Peso del pesa filtro + muestra de secado = 14,2310

$$\% \text{ Humedad} = \frac{14,2324 - 14,2310}{2,3882} * 100 = 0,050\%$$

Azúcar:

Peso del pesa filtro = 11,8135

Peso del pesa filtro + muestra = 13,8961

Peso del pesa filtro + muestra desecada = 13,8948

$$\% \text{ Humedad} = \frac{13,8961 - 13,8948}{2,0826} * 100 = 0,06$$

CONCLUSIONES:

Según las especificaciones de la grasa vegetal (Anexo 10), la muestra analizada cumple con los parámetros y por lo tanto esta muestra es aceptada, y liberada por el Departamento de Control de Calidad, para que pueda ser usado por Producción.

ACIDOS GRASOS:

Se realiza a la grasa vegetal, al aceite. Sirve para conocer la calidad de la grasa, debido a que un elevado contenido de ácidos grasos libres indica la actividad de la lipasa o actividad hidrológica de otro tipo.

FUNDAMENTO:

Se basa en la disolución de la muestra en un disolvente orgánico y la titulación de los ácidos grasos presentes con una disolución de hidróxido de sodio frente a fenoftaleina

MATERIALES:

- Espátula
- Matraz de 250 ml
- Probeta
- Pipeta
- Bureta

EQUIPOS:

- Balanza analítica

REACTIVOS:

- Solución de alcohol éter
- Hidróxido de sodio 0.1N
- Fenoftaleina

PROCEDIMIENTO:

- Pesar 2gr de muestra.
- Disolver en 50ml de una mezcla de volúmenes iguales de alcohol: éter previamente neutralizada
- Adicionar 1 ml de fenoftaleina y titule con el hidróxido de sodio 0.1N hasta que la solución tenga un color rosado pálido

CALCULOS:

$$\% \text{ Acidos grasos libres} = \frac{V * N * F * 100}{m}$$

Donde:

V = Volumen de hidróxido de sodio

N = Normalidad de hidróxido de sodio

F = Factor del ácido predominante, ácido oleico

M = Peso de muestra

EJEMPLO:

Peso de muestra = 2,0761

Volumen de hidróxido de sodio = 0,1

$$\% \text{ Acido grasos} = \frac{0,1 * 0,282 * 100}{2,0761} = 0,014 \% \text{ de ácido oleico}$$

CONCLUSIONES:

Según las especificaciones de la grasa vegetal (Anexo 10), el porcentaje de ácidos grasos libres debe ser 0,10 % de ácido oleico, y nuestra muestra tiene un porcentaje de 0,014%, por lo tanto la muestra analizada cumple con los parámetros y es aceptada.

INDICE DE PEROXIDO:

Este tipo de análisis se realiza a la grasa vegetal, y al aceite. Este análisis es de utilidad para determinar el grado de descomposición de la grasa.

FUNDAMENTO:

Se define como la disolución de la muestra en una mezcla de cloroformo: ácido acético y se mezcla con una disolución de yoduro de potasio. La cantidad de yodo liberada por reacción de con los grupos peróxido se determina finalmente por valoración con tiosulfato de sodio

MATERIALES:

- Espátula
- Matraz de 250 ml.
- Probeta de 50ml.
- Pipetas de 1ml.

EQUIPOS:

- Balanza analítica

REACTIVOS:

- Solución saturada de yoduro de potasio
- Tiosulfato 0,01 N
- Solución de almidón
- Mezcla de ácido acético : cloroformo 3 : 2

PROCEDIMIENTO:

- Pesar 2,5 gr. de muestra
- Transferir a un matraz de 250 ml.
- Añadir 30 ml del disolvente ácido acético: cloroforma
- Agitar la fiola hasta que la muestra se disuelva
- Añadir 0,5 ml. de la disolución de yoduro de potasio.
- Agite la fiola fuertemente durante 1 minuto

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

- Adicione 30ml de agua destilada.
- Titúlese el yodo liberado con tiosulfato de Sodio 0,01 N hasta un color amarillo rojizo.
- Añada 0,5 ml. de la disolución al 1% del almidón soluble y continúe la titulación hasta que desaparezca el color azul.

CALCULOS:

$$\text{Indice de Peróxido} = \frac{\text{ml} * \text{N}}{\text{M}} * 1000$$

Donde:

ml = Consumo de tiosulfato

N = Normalidad de la disolución de tiosulfato de sodio

m = Gramos de muestra

EJEMPLO:

Peso de muestra = 2,0076

Consumo = 0

Indice peróxido = 0

CONCLUSIONES:

La muestra analizada cumple con los parámetros de las especificaciones, por lo tanto nuestra muestra es aceptada.

AZUCARES INVERTIDOS:

Se realiza al azúcar.

FUNDAMENTO:

La sacarosa presente en la muestra se invierte, tras su aislamiento y clarificación con ácido clorhídrico.

La disolución invertida se hace reaccionar con la solución de Sulfato de Cobre, calentando a ebullición. A continuación, el exceso de iones de Cobre se determina yodometricamente.

MATERIALES:

- Beaker de 1000ml.
- Probeta de 100ml.
- Papel filtro
- Matraz volumétrico de 250ml.
- Pipeta volumétrica de 20ml
- Fiola de 250ml
- Condensador
- Pipeta de 10ml
- Bureta

EQUIPOS:

- Hornilla eléctrica

PROCEDIMIENTO:

- Pesar con exactitud 50 gr. de muestra, transferirla en un beaker de 1000
- Añadir 100ml de agua purificada y disolver
- Filtrar la solución en un matraz volumétrico de 250ml
- Enjuague el beaker y enrase a volumen
- Transferir una alícuota de 20ml de muestra a una fiola de tapa esmerilada
- Adicionar 20ml del reactivo de cobre

- Inmediatamente adapte el condensador y caliente a reflujo de tal manera que la solución empiece a hervir dentro de 3 minutos y luego mantenga a ebullición por 5 minutos adicionales
- Retire del calor, tape la fiola y enfríe rápidamente bajo llave de agua
- Inmediatamente 15ml de la solución de yoduro de potasio lentamente
- Añadir 25ml de ácido sulfúrico al 20%
- Tan pronto deje de burbujear titule con la solución de tiosulfato, adicionando la solución de almidón como indicador
- Titule hasta desaparición del color azul
- Realice una titulación en blanco usando agua en lugar de la solución muestra
- Reste el consumo del blanco menos la muestra y a partir de esta dato calcule el contenido de azúcares invertidos en la tabla.

CALCULOS:

$$\text{Peso de la muestra} = \frac{\text{gramos} * 20}{250} \text{ (A)}$$

$$\% \text{ de azúcares invertidos} = \frac{\text{mg de azúcares}}{\text{Peso de la muestra} * 1000} * 100$$

EJEMPLO:

$$\text{Peso de muestra} = \frac{50,0080 * 20}{250} = 4,00064 \text{ gr.}$$

$$\% \text{ azúcares invertidos} = \frac{1,05}{4,00064 * 1000} * 100 = 0,026 \%$$

Capitulo 5

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PREPARACION DE REACTIVOS

HIDROXIDO DE SODIO 0,1 N

PREPARACION:

- Pese 4,26gr de hidróxido de sodio, lleve a un matraz volumétrico de 1000ml
- Disuelva y diluya en agua purificada recientemente hervida y fría

CALCULOS:

$$G = V * N * \text{meq.}$$

Donde:

V= Volumen de solución que se va a preparar

N = Normalidad de la solución

Meq = Peso molecular del hidróxido de sodio dividido para 1000.

VALORACION:

- Pese 0,51gr de talato ácido de potasio previamente secado a 120 grados centígrados
- Disuelva en alrededor de 50 ml de agua recientemente hervida y fría
- Agregue unas gotas de fenoftaleina y titule hasta coloración rosada

CALCULOS:

$$\text{Masa} = 4,2625$$

$$\text{Consumo teórico} = 25 * 0,1 * 0,204 = 0,510$$

EJEMPLO:

Masa 1 = 0,569 mg.

Masa 2 = 0,5033 mg.

Consumo = 24,9 ml

Consumo = 24,8 ml

$$\frac{516,9}{24,9 * 204,2} = 0,10166$$

$$\frac{503,3}{24,8 * 204,2} = 0,10142$$

$$X = 0,10154$$

SOLUCION ALCOHOLICA DE FENOFTALEINA AL 1%

PREPARACION:

- Disuelva 1gr. de fenofaleina en 100ml de alcohol potable

THIOSULFATO DE SODIO 0,01 N

PREPARACION:

- Pese 26 gr. de thiosulfato de sodio y disuelva 1000ml de agua recientemente hervida y fría

VALORACION:

- Pese 210mg de dicromato de potasio, y diluya en 100ml en un matraz volumétrico
- Tome una alícuota de 10ml y continúe como se indica en la valoración de thiosulfato de sodio 0,1 N

CALCULOS:

Masa 1 = 0,2135

Masa 1 = 0,2135

Consumo = 41,7ml

Consumo = 41,5ml

$$\frac{21,35\text{mg}}{41,7 * 49,8} = 0,01028$$

$$\frac{21,35\text{mg}}{41,5 * 49,8} = 0,01033$$

SOLUCION DE SULFATO DE COBRE

PREPARACION:

- Disolver 17,3gr. de sulfato de cobre y 115gr. de ácido cítrico en un beaker de 1000ml
- Añadir 200ml de agua purificada, disolver el contenido con calentamiento suave y enfriar

SOLUCION DE CARBONATO DE SODIO ANHIDRO

PREPARACION:

- Disolver 185,3 gr. de carbonato de sodio anhidro el cual ha sido previamente secado a 250 grados centígrados por 30 minutos
- Disolver en 500ml de agua purificada

REACTIVO DE COBRE

PREPARACION:

- Mezclar la solución de sulfato de cobre con la solución de carbonato de sodio lentamente en un matraz de 1000ml , enrasar con agua purificada y mezclarlo

SOLUCION DE YODURO DE POTASIO

PREPARACION:

- Disolver 20 gr. de yoduro de potasio en 80 ml de agua

SOLUCION DILUIDA DE ACIDO SULFURICO AL 20%

PREPARACION:

- Mida 20ml de ácido sulfúrico en una probeta
- Transfiera a un beaker que contiene 80ml de agua purificada, mezcle con cuidado

SOLUCION DE THIOSULFATO DE SODIO 0,1 N

PREPARACION:

- Pese 3 gr. de tiosulfato de sodio y 100 gr. de carbonato de sodio
- Lleve a un matraz volumétrico de 500ml
- Disuelva y diluya hasta el enrasedado con agua purificada recientemente hervida y enfriada.

VALORACION:

- Pese 210 mg de dicromato de potasio previamente secado a 105 grados centígrados por 1 hora
- Disuelva en alrededor de 50 ml de agua purificada
- Añadir 3 gr. de yoduro de potasio y 2gr de bicarbonato de sodio
- Mezcle para disolver y añada 5ml de ácido clorhídrico
- Tape, agite bien la fiola y deje en reposo pro 10 minutos protegido de la luz
- Mezcle bien, lave las paredes de la fiola con unos pocos ml. de agua
- Titule con la solución de tiosulfato hasta un color amarillo pálido
- Añada 2 ml de la solución indicadora de almidón y continúe titulando hasta que el color azul desaparezca

CALCULO:

Masa 1 = 0,2139

Masa 2 = 0,2106

Consumo de tiosulfato = 41,7

Consumo de tiosulfato = 41,6

$$\frac{213,9}{41,7 * 49,8} = 0,103$$

$$\frac{210,6}{41,7 * 49,8} = 0,10166$$

$$X = 0,10233$$

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS IBERO-AMERICANAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Los helados por ser productos perecederos y por sus características requieren condiciones de manejo de su materia prima, pasando por su proceso de elaboración y su manipuleo en almacenamiento y distribución, por ello el correcto tratamiento de los productos debe ser monitoreado periódicamente por Control de Calidad asegurando así que el producto elaborado sea de primera calidad.
- Haber realizado las prácticas en una empresa tan importante como Il Gelato, fue una buena experiencia que me permitió prepararme como profesional, y ganar experiencia para desenvolverme de mejor manera en cualquier otro tipo de empresa procesadora de alimentos.
- El departamento de Control de Calidad tiene una gran responsabilidad debido ha que esta en manos de este garantizar el estado adecuado de los productos, para lo cual se encarga de efectuar análisis y de inspeccionar el producto en sus distintas etapas de proceso, comenzando con la correcta manipulación de la materia prima, producto en proceso y producto terminado.
- Es importante entender que el producto, no solo comprende alimento procesado, sino ha este el envase, la etiqueta, e incluso la marca, por esto es importante tener cuidado no solo en áreas donde se tiene contacto directo con el alimento, sino también donde se almacena aditivos, compuestos de limpieza y las demás áreas ya que todas forman partes de la procesadora y la imagen del producto depende de las acciones diarias de quienes forman parte de la empresa.
- Para asegurar la buena calidad del producto es necesario llevar acabo buenas practicas de manufactura, para así estar seguros de no afectar al producto ni al consumidor, si bien el mantenimiento de estos principios esta en constante supervisión por parte de Control de Calidad es responsabilidad de todos de quienes forman parte de la procesadora que se mantenga en constante aplicación, para lo cual se recomienda tener normas estrictas sobre uniformes, uso de guantes mascarillas, higiene de personal.

- Todas las personas que están en contacto directo con el alimento, como pueden ser obreros y supervisores deben recibir capacitación apropiada sobre técnicas de protección de alimento e inculcarles que es importante el aseo y la limpieza de su lugar de trabajo y en caso de que alguien observe algo incorrecto reportarlo a su superior.
- Se debe tener cuidado con las personas que tengan cortadas y heridas pequeñas, que se encuentren en partes del cuerpo que estén en contacto directo con el producto ya que pueden propiciar contaminación del mismo, para ello es recomendable cubrir las heridas con un material impermeable y separar a estas personas del proceso y ubicarlas en otras áreas donde existan menos riesgo de contaminación como por ejemplo embalaje, limpieza de áreas externas de la planta de proceso.

BIBLIOGRAFIA

- **COMPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE PEARSON, R. S. KIRK, R. SAWYER, H. EGAN.** Editorial Continental S.A., novena edición.
- **ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS, FUNDAMENTOS, MÉTODOS, APLICACIONES, MATISSEK, SCHENEPPEL, STEINER.** Editorial Acribia.
- **LACTOLOGÍA TÉCNICA, COMPOSICIÓN, RECOGIDA, TRATAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE LA LECHE.** Editorial Acribia, 2da edición
- **MANUAL DE TECNOLOGÍA DE HELADOS, BERNARDO FRASER UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. CENTRO TECNOLÓGICO DE LA LECHE.**

Anexos

ANEXO 1**ANALISIS FÍSICO - QUIMICOS**Grasa Vegetal

Humedad

Acidez

Indice peróxido

Arroz crocante

Humedad

Densidad

Leche

Grasa

Humedad

Acidez

Densidad

Azúcar y glucosa

Brix

Humedad

Colorante

Humedad

Pruebas comparativas

Chocolates de cobertura

Humedad

Grasa

Acidez

ANEXO 2

ANALISIS DE MATERIALES DE EMPAQUE

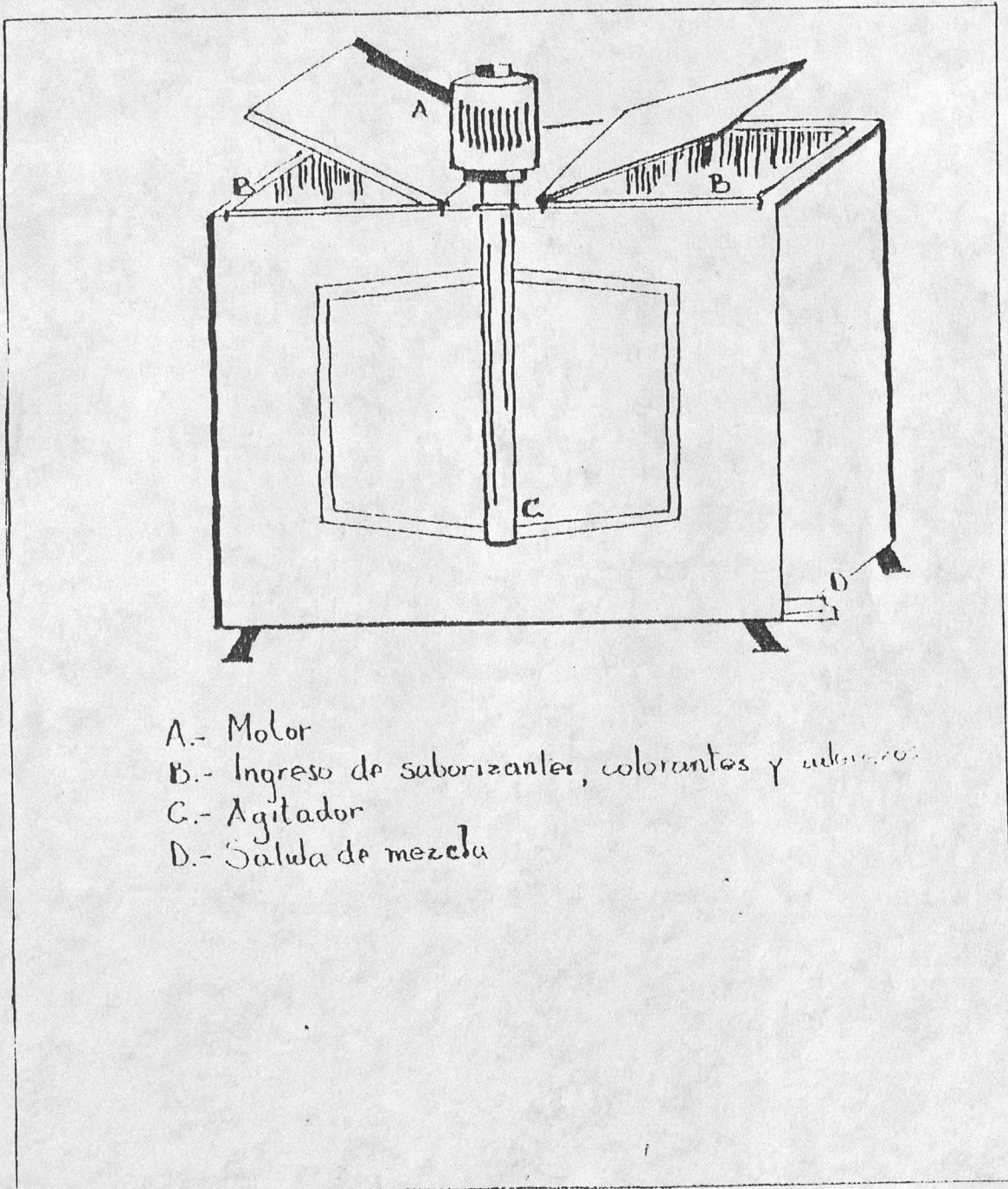
- Palillos
Espesor
Longitud
Ancho
- Vasos plásticos
Altura
Diámetro (externo, interno)
Capacidad
- Tapas de Cartón
Diámetro
Gramaje
Color
- Rollos de empaque
Longitud
Gramaje
Area de Impresión
Area de sellado

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 3

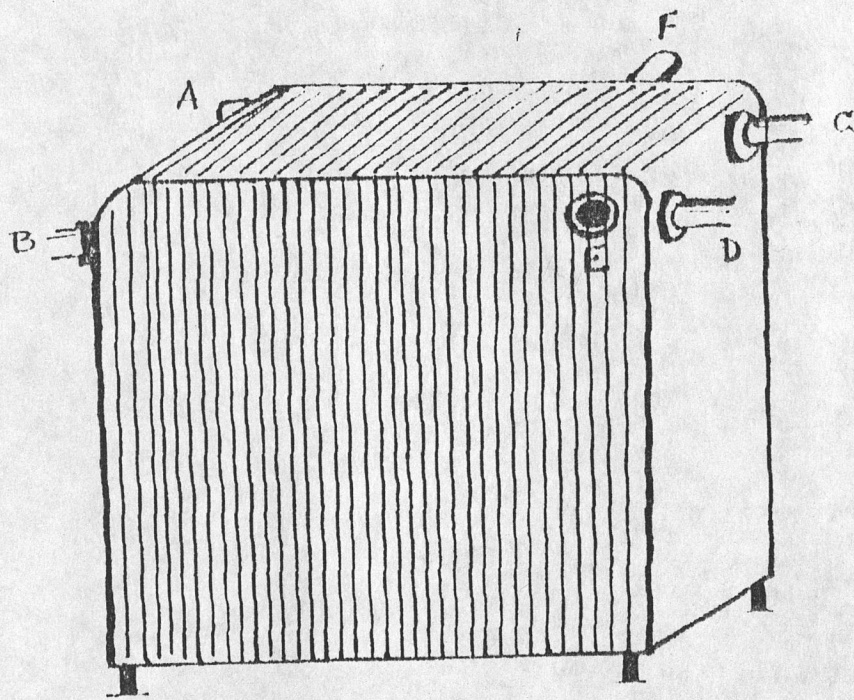
Figura # 1

TANQUE DE MEZCLA



ANEXO 4

Figura #2 PASTEURIZADOR DE PLACAS



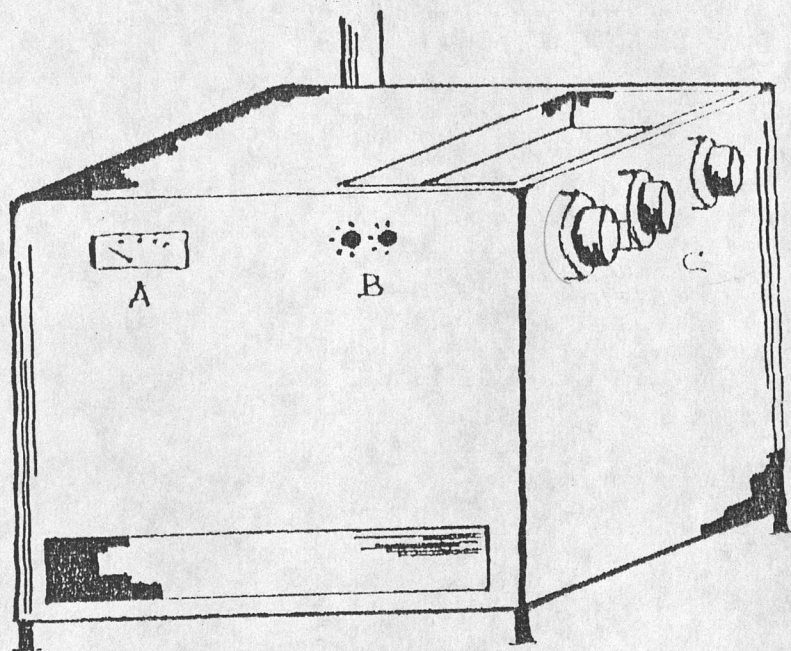
- A.- Entrada de agua
- B.- Salida de refrigerante
- C.- Entrada de refrigerante
- D.- Salida de agua
- E.- Entrada de mezcla
- F.- Salida de mezcla

BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

ANEXO 5

Figura # 3

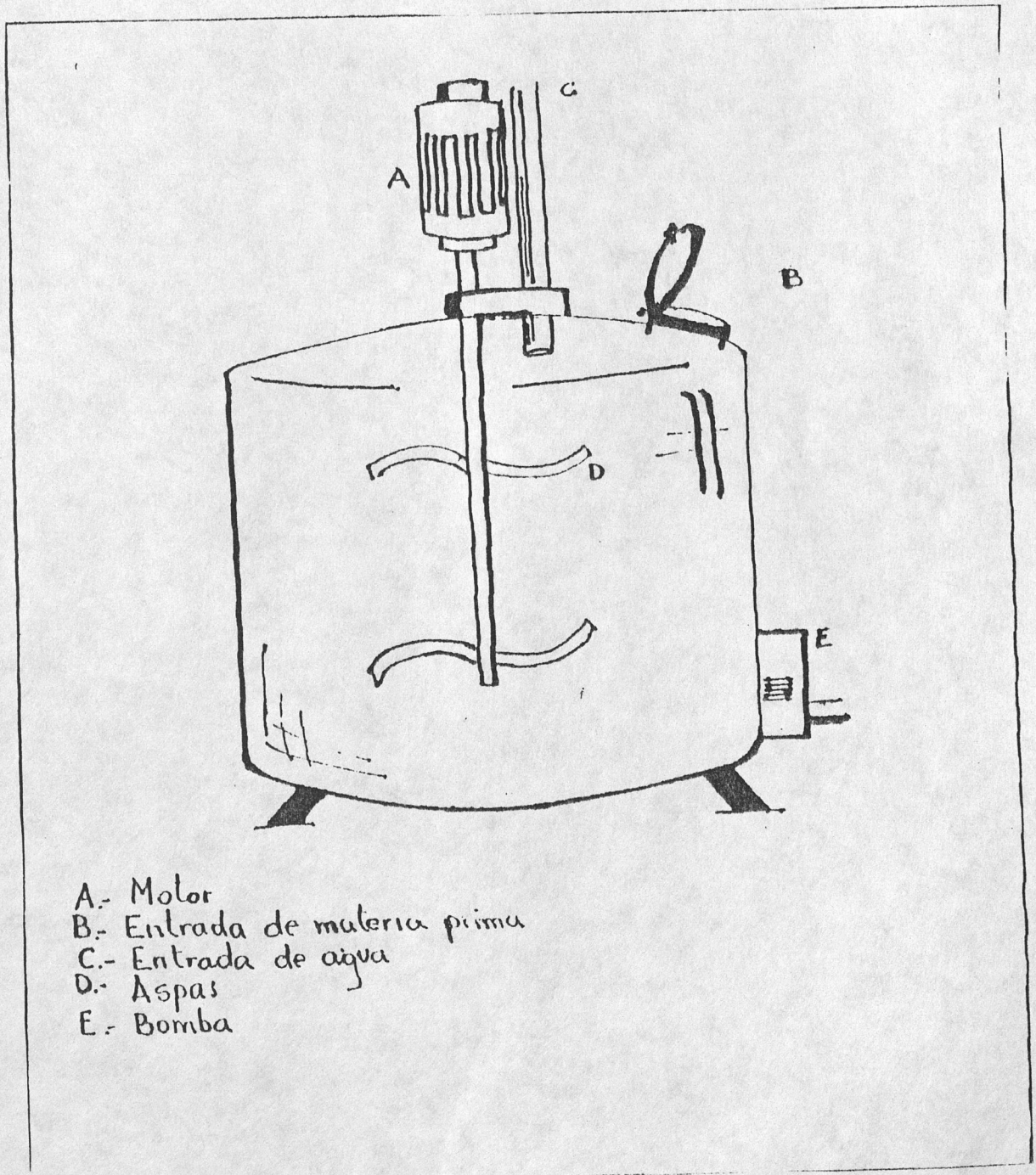
HOMOGENIZADOR



- A.- Panel indicador de presión
- B.- Perillas de control
- C.- Pistones

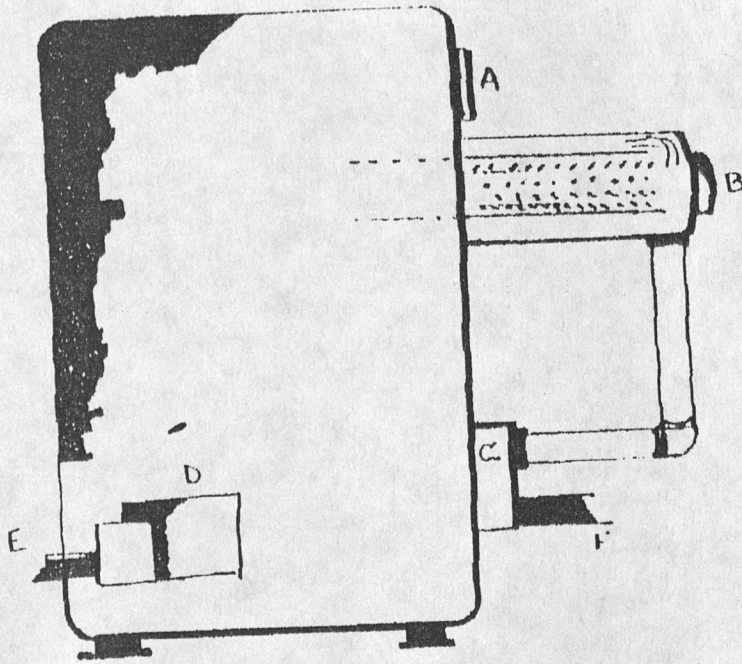
ANEXO 6

TANQUES DE MADURACION



ANEXO 7

FREEZER



- A. Panel de control
- B.- Tambor (inyector de aire)
- C. Bomba
- D. Bomba
- E.- Ingreso de mezcla
- F.- Salida de helado

ANEXO 8**ESPECIFICACIONES DE LA LECHE FRESCA**

Especificaciones	Parámetros
Acidez	0,10-0,12%
Brix	9-9,5
Prueba de ebullición	Negativo
Prueba de alcohol	Negativo
Grasas	Mínimo 3%
Gravedad específica	1,027-1,032 g/ml
Sólidos totales	Mínimo 11,7%
Color	Blanco cremoso
Olor	Característico

ANEXO 9ESPECIFICACIONES DEL AZUCAR**Especificaciones****Parámetros**

Apariencia

granos duros uniformes y libres de
materia extraña

Humedad

no más de 0.06%

Azucares Invertidos

max. 0.1%.

1.-PROCEDIMIENTO• **Apariencia.-**

Tome una pequeña porción de la muestra haga una observación visual y reporte.

• **Humedad.-**

Pese 5 gramos de muestra y lleve a 105° C por e horas.

• **Azucares invertidos.-**

Realice como indica el procedimiento.

2.-ALMACENAMIENTO

Almacene en un lugar fresco y seco.

3.- PROVEEDOR

Ingenio San Carlos

◆ Fuente: Normas I.N.E.N.

ANEXO 10**ESPECIFICACIONES DE LA MANTECA VEGETAL**

Especificaciones	Parámetros
Propiedades Organolépticas	Sabor y olor neutro
Indice de Peróxido	max. 1.0meq.oxigeno
Humedad	max 0.05%
Acidez	no más de 0.1%ácido láurico
1.-PROCEDIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades Organolépticas.- Saboree y perciba una pequeña cantidad de muestra. • Acidez.- Realice como se indica en el procedimiento para el análisis de grasas y aceites. • Indice de Peróxido.- Realice como indica el procedimiento 	
2.- ALMACENAMIENTO	
Almacene en un lugar fresco y libre de humedad bien tapado.	
3.-PROVEEDOR	
DANEC	

ANEXO 11ESPECIFICACIONES DE LA GLUCOSA

Especificaciones	Parámetros
Apariencia	líquido viscoso claro de sabor dulce
Sólidos Totales	81,7 - 82,7%
pH	4,5 - 5,2%
Recuento de bacterias	menor de 10 UFC/g
Recuento de hongos	menor de 10 UFC/g

1.-PROCEDIMIENTO

- **Apariencia.-**
Tome una pequeña porción de la muestra haga una observación visual y reporte.
- **Sólidos Totales.-**
Determine en la balanza de secado a 105° C por 30 minutos.
- **pH.-**
Prepare una solución de la muestra al 50 % en agua y tome la lectura del pH a 25° C

2.-ALMACENAMIENTO
Almacene en un lugar fresco y seco.

3.- PROVEEDOR
ADIMAT

◆ Fuente: Especificaciones del proveedor.

ANEXO 12

ESPECIFICACIONES DE MATERIAL DE EMPAQUE

Material : Polipropileno Biorientado Perlado Alien de 40 micras

1.- Dimensiones

Especificaciones

Texto	De acuerdo a muestra
Gramaje	25 gramos / metro ²
Area de Impresión	162 mm
Espacio reservado para sellado	15 mm
Largo de corte	180 mm
Dimensión Total	192 mm.
Colores	De acuerdo a muestra

2.- Empaque

Cada bovina debe venir empacada dentro de una funda de polietileno.

3.- Almacenaje

Temperatura de 10 a 25°, colocar los rollos sobre palets y lejos de la luz solar directa

4.- Proveedor

NOVAPLAST

◆ Fuente: Normas de la Empresa

ANEXO 13**ESPECIFICACIONES DEL ESTABILIZANTE**

Especificaciones	Parámetros
Apariencia	polvo fino y libre de materia extraña.
Humedad	max. 12%
Densidad aparente	max. 0,63 - 0,71g/ml
1.-PROCEDIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Apariencia.- Tome una pequeña porción de la muestra haga una observación visual y reporte. • Humedad.- Pese 5 gramos de muestra y lleve a 105° C por e horas. 	
2.-ALMACENAMIENTO	
Almacene en un lugar fresco y seco.	
3.- PROVEEDOR	
ADIMAT	
♦ Fuente: Especificaciones del proveedor.	

ANEXO 14

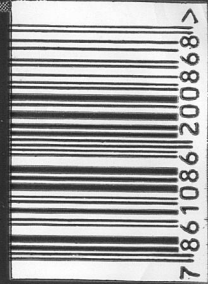
MATERIAL DE EMPAQUE DE "MULATITO"



ANEXO 15

MATERIAL DE EMPAQUE DE "ALIEN"

Producido por Gelaff S.A.
Km. 4.5 Vía Durán - Tambo,
Guayaquil - Ecuador
Teléfonos: 04 - 800811
Servicios al cliente: 04 - 809100



il Gelato

ALIEN

Helado sabor a limón y uva fuera de este mundo

40 cc. Mantener en congelación.

Ingredientes: Leche fresca, crema de leche,
azúcar, colorantes y esencias permitidas.

Reg. San. 01107-AN-AC-06-99

il Gelato

NOVAFLAST

ANEXO 16

MATERIAL DE EMPAQUE DE "XIRIUS"

ANEXO 17

MATERIAL DE EMPAQUE DE "BEMBON"



Norma
EcuatorianaAZUCAR
DETERMINACION DEL AZUCAR REDUCTORINEN 266
1978-06**OBLIGATORIA**

1. OBJETO

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de azúcar reductor en el azúcar:

2. RESUMEN

2.1 *Azúcar reductor*. Monosacárido, que es oxidado por el reactivo de Fehling, en caliente.

3. INSTRUMENTAL

3.1 *Balanza analítica*. Sensible al 0,1 mg.

3.2 *Condensador de reflujo*.

3.3 *Matraz Erlenmeyer*, de 300 cm³.

3.4 *Estufa*, con regulador de temperatura ajustada a 250°C.

3.5 *Matraz aforado*, de 250 cm³ y 1 000 cm³.

3.6 *Matraz volumétrico*, de 2 000 cm³. 3.7

3.7 *Pipeta*, de 25 cm³.

4. REACTIVOS

4.1 *Solución A de sulfato de cobre*. Disolver 17,3 g de sulfato de cobre (Cu SO 4.5 H₂O) y 115 g de ácido cítrico en el matraz volumétrico de 2 000 cm³, añadir 200 cm³ de agua, disolver el contenido con un leve calentamiento y enfriar.

4.2 *Solución B de carbonato de sodio anhidro*. Disolver 185,3 g de carbonato de sodio anhidro (calidad analítica) el cual ha sido previamente secado a 250°C, en la estufa por 30 minutos y disolver con 500 cm³ de agua.

4.3 *Solución C*. Verter lentamente y con agitación constante la solución B sobre la solución A; enfriar la mezcla y transferir totalmente al matraz aforado de 1 000 cm³, completando a la marca con agua.

4.4 *Solución de yoduro de potasio*. Disolver 20 g de yoduro de potasio (libre de yodato) en 80 cm³ de agua.

4.5 *Solución diluida de ácido sulfúrico*, al 20% en volumen.

(Continúa)

4.6 *Solución indicadora de almidón.* Formar una pasta homogénea con 1 g de almidón soluble y agua destilada fría, añadir 100 cm³ de agua hirviendo, agitar rápidamente la solución y enfriar. Esta solución será preparada diariamente.

4.7 *Solución 0,1 N de tiosulfato de sodio,* debidamente estandarizada contra yodo liberado por bicromato de potasio (calidad analítica).

5. PROCEDIMIENTO

5.1 La determinación debe realizarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

5.2 Pesar, con aproximación a 0,1 mg, aproximadamente 50 g de muestra.

5.3 Transferir la muestra a un vaso y agregar 100 cm³ de agua para disolver.

5.4 Agitar el vaso y su contenido cuidadosamente y colocarlo sobre una plancha eléctrica. Calentar suavemente y aumentar el calentamiento hasta que el contenido tenga una temperatura entre 55° ± 5°C.

5.5 Filtrar la solución y recibir el filtrado en un matraz aforado de 250 cm³. Lavar bien el filtro, recibiendo siempre los líquidos de lavado sobre el matraz, y luego completar a la marca con agua.

5.6 Transferir con pipeta, 25 cm³ de la solución C al matraz Erlenmeyer de 300 cm³, agregar 25 cm³ de la solución 4.5 y unas pocas bolas de vidrio, para evitar proyecciones durante la ebullición.

5.7 Inmediatamente, colocar el matraz Erlenmeyer y su contenido sobre una plancha eléctrica y conectarlo al condensador de reflujo, en forma vertical.

5.8 Agitar el matraz hasta mezclar completamente su contenido y luego calentar, en tal forma, que la solución comience a hervir después de tres minutos y luego continuar la ebullición por cinco minutos más. Enfriar la solución rápidamente en una corriente de agua, cuidando que el precipitado de óxido cuproso no entre en contacto con el aire.

5.9 Inmediatamente, agregar 15 cm³ de la solución de yoduro de potasio y lentamente, con cuidadosa agitación, adicionar 25 cm³ de ácido sulfúrico diluido.

5.10 Tan pronto como la producción de dióxido de carbono cese, y usando la solución 0,1 N de tiosulfato de sodio, en presencia de 1 cm³ de la solución indicadora de almidón, titular el yodo liberado.

5.11 Realizar un solo ensayo en blanco con todos los reactivos utilizando agua en lugar de la muestra y siguiendo el mismo procedimiento descrito a partir de 5.4, para cada determinación o serie de determinaciones.

6. CALCULOS

6.1 El contenido de azúcar reductor se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$AR = \frac{m}{50}$$

(Continúa)

Siendo:

AR = contenido de azúcar reductor, en el azúcar, en porcentaje de masa.
 m = masa del azúcar reductor en 25 cm³ de la solución, en miligramos.

6.2 En A.1 se indica un ejemplo de cálculo.

7. ERRORES DE METODO

7.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de 0,1 miligramo; caso contrario, debe repetirse la determinación.

8. INFORME DE RESULTADOS

8.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los dos resultados de la determinación.

8.2 En el informe de resultados deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

8.3 Deben incluirse todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

(Continúa)

ANEXO A

EJEMPLO DE CALCULO

A.1 Del volumen de solución de tiosulfato de sodio, empleado en la titulación del blanco (ver 5.11), deducir el volumen requerido para titular la solución de ensayo y obtener la cantidad neta en cm^3 de solución 0,1N de tiosulfato consumido.

A.2 Del volumen calculado de solución de tiosulfato, encontrar la cantidad de azúcar reducido que está presente en los 25 cm^3 de la solución tomada para el ensayo (equivalente a 5 g de muestra), usando la tabla 1.

Ejemplo:

Si la lectura obtenida es de $7,4 \text{ cm}^3$ de solución 0,1N de tiosulfato, al operar con la tabla 1 tendremos:

lectura contra 7 cm^3	=	20,10
lectura contra 8 cm^3	=	23,10
diferencia de 1 cm^3 ($8 \text{ cm}^3 - 7 \text{ cm}^3$)	=	3,00
diferencia correspondiente a $0,4 \text{ cm}^3$ (7 cm^3 y 8 cm^3)	=	$3,00 \times 0,4 = 1,20$
lectura contra $7,4 \text{ cm}^3$	=	$20,10 + 1,20 = 21,30 \text{ mg de azúcar invertido.}$

A.3 El porcentaje se calcula de acuerdo a 6.1.

(Continúa)

TABLA 1. Miligramos de azúcar reductor en 25 cm³ de filtrado (equivalente a 5 g de muestra).

cm ³ de tiosulfato 0,1 N	Miligramos de azúcar reductor como dextrosa anhidra.	cm ³ de tiosulfato 0,1 N	Miligramos de azúcar reductor como dextrosa anhidra.
0.00	---	3.10	8.30
0.10	---	3.20	8.60
0.20	---	3.30	8.90
0.30	---	3.40	9.20
0.40	0.15	3.50	9.50
0.50	0.45	3.60	9.80
0.60	0.75	3.70	10.10
0.70	1.05	3.80	10.40
0.80	1.35	3.90	10.70
0.90	1.65	4.00	11.00
1.00	2.00	4.10	11.30
1.10	2.30	4.20	11.60
1.20	2.60	4.30	11.90
1.30	2.90	4.40	12.20
1.40	3.20	4.50	12.50
1.50	3.50	4.60	12.80
1.60	3.80	4.70	13.10
1.70	4.10	4.80	13.40
1.80	4.40	4.90	13.70
1.90	4.70	5.00	14.00
2.00	5.00	6.00	17.05
2.10	5.30	7.00	20.10
2.20	5.60	8.00	23.10
2.30	5.90	9.00	26.15
2.40	6.20	10.00	29.20
2.50	6.50	11.00	32.30
2.60	6.80	12.00	35.45
2.70	7.10	13.00	38.60
2.80	7.40	14.00	41.70
2.90	7.70	15.00	44.90
3.00	8.00	16.00	48.40

(Continúa)

Norma
Ecuatoriana

HELADOS DE LECHE.
REQUISITOS.

INEN 706

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece las características que deben cumplir los helados de leche.

2. TERMINOLOGIA

2.1 **Helado de leche.** Es el producto lácteo elaborado con mezclas de leche pasteurizada entera, semidescremada y descremada, leche condensada o evaporada; crema de leche, mantequilla, azúcar, aromatizantes, huevos, frutas, jugo de frutas y otros productos permitidos, sometido a un enfriamiento progresivo hasta la congelación adecuada.

3. CLASIFICACION

3.1 De acuerdo a su contenido de grasa, los helados se clasifican en los siguientes tipos:

Tipo I. *Helado de crema.* El que contenga crema, leche, azúcar, vainilla, huevos y otros productos de uso permitido.

Tipo II. *Helado de leche.* El que contenga leche, azúcar, vainilla, huevos; adicionado o no de nueces, castañas, avellanas molidas, una pequeña porción de coñac, ron o kirsh.

Tipo III. *Helado de frutas.* El que contenga leche, jugos, néctares o jarabes naturales de las frutas y azúcar.

4. DESIGNACION

4.1 De acuerdo al producto que lo caracterice, el helado será designado por su nombre.

Ejemplo:

helado de chocolate,

helado de crema,

helado de tomate.

5. REQUISITOS DEL PRODUCTO

5.1 Requisitos generales

5.1.1 El helado debe presentar un aspecto de masa semidura o masa dura, con un olor y sabor propio.

(Continúa)

5.2 Requisitos de elaboración

5.2.1 El helado debe elaborarse con agua potable, leche, crema de leche, huevos frescos, frutas, almendras u otras semillas y, además, sustancias permitidas en buen estado de conservación. Los helados expuestos a la venta, con o sin palillo, deben estar perfectamente solidificados por el frío. Los helados que tengan en su composición huevos, deben tener mínimo cuatro huevos por kilo.

5.2.2 Los helados clasificados según el numeral 3, incisos b) y c), deben tener como mínimo el 60% de leche; los que tengan frutas o parte de frutas deben tener el 10% de éstas; los que tengan frutas secas, nueces, almendras, cacao o chocolate, deben tener como mínimo 5% de éstos; los que tengan ron, coñac, deberán contener los elementos correspondientes a su denominación.

5.3 Aditivos

5.3.1 Podrá agregarse al helado, como coloide protector para evitar la formación de cristales de hielo, espesantes de uso permitido, como gelatina, agar, alginatos o yema de huevo.

5.3.2 Los helados ensayados, de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos generales establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos generales del helado

REQUISITOS	TIPO I		TIPO II		TIPO III		METODO DE ENSAYO
	MIN. %	MAX. %	MIN. %	MAX. %	MIN. %	MAX. %	
Pérdida por calentamiento	68	—	72	—	70	—	INEN 164
Grasa de leche	8	—	6	—	3	—	INEN 012
Sólidos totales	32	—	28	—	30	—	INEN 014
Azúcares totales	13	—	13	—	13	—	INEN 398
Acidez *	—	0,20	—	0,20	—	0,20	INEN 013
Colesterol	0,10	—	0,10	—	—	—	INEN 729

* Expresado en ácido láctico

5.3.3 Los tres tipos de helados, clasificados en el numeral 3, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

REQUISITOS	TIPO I	TIPO II	TIPO III	METODO DE ENSAYO
	MAX/g	MAX/g	MAX/g	
Bacterias activas	30 000	30 000	30 000	INEN 170
Bacterias coliformes	5	5	5	INEN 171
Bacterias patógenas	neg	neg	neg	INEN 720
Hongos y levaduras	neg	neg	neg	INEN 172

(Continúa)

REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

6.1 Envasado. El helado debe acondicionarse en envases cuyo material, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

6.2 Rotulado. El rótulo o la etiqueta del envase debe incluir en caracteres legibles, la siguiente información:

- a) nombre del producto y el porcentaje de grasa,
- b) marca registrada,
- c) número de lote,
- d) razón social de la empresa fabricante,
- e) masa neta en gramos o kilogramos. Relación = $\frac{\text{volumen/litros}}{\text{masa en kilos}}$ no debe exceder de dos,
- f) fecha de fabricación y tiempo máximo de consumo,
- g) aditivos añadidos,
- h) número de Registro Sanitario y fecha de emisión,
- i) país y ciudad de origen,
- j) forma de conservación.

6.3 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas, con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

7. MUESTREO

7.1 El muestreo se realizará de acuerdo con la Norma INEN 004.

(Continúa)

Norma Ecuatoriana	AZUCAR BLANCO REQUISITOS	INEN 259 1978-06
----------------------	-------------------------------------	----------------------------

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir el azúcar blanco.

2. TERMINOLOGIA

2.1 *Azúcar blanco*. Es el producto cristalizado obtenido de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, constituido esencialmente por sacarosa.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 El azúcar blanco será de grano duro, uniforme y de buen tamaño. Se obtendrá de jugo fresco de la materia prima original, debidamente clarificado y libre de materias extrañas o insolubles.

3.2 Será procesado bajo condiciones sanitarias adecuadas que permitan reducir al mínimo la contaminación con hongos, levaduras y bacterias.

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

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 El azúcar blanco, ensayado de acuerdo a las normas ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones del azúcar blanco.

REQUISITO	UNIDAD	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO
Polarización a 20°C	°S	99.5	—	INEN 264
Humedad: a)	°/o	—	0,06	INEN 265
b)	°/o	—	0,10	INEN 265
Azúcar invertido	°/o	—	0,10	INEN 266
Cenizas de conductividad	°/o	—	0,10	INEN 267
Color	c)	—	150	INEN 268
Arsénico (A _s)	mg/kg	—	1	INEN 269
Cobre (Cu)	mg/kg	—	2	INEN 270
Plomo (Pb)	mg/kg	—	2	INEN 271
a) Para azúcar granulado b) Para azúcar moldeado c) Unidades ICUMSA				

(Continúa)

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, Casilla 3999-Ave. Colón 1663-Quito-Ecuador—Prohibida la reproducción

4.2 El dióxido de azufre, determinado de acuerdo a la Norma INEN 274, no deberá ser mayor de 70 mg/kg.

5. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

5.1 *Envasada*. El azúcar blanco deberá envasarse en recipientes aptos, tales que no alteren las características del producto y preserven las mismas durante el transporte y almacenamiento.

5.2 *Rotulado*. Cada envase llevará impresa, con caracteres legibles, la siguiente información:

- a) Nombre del producto: "AZUCAR BLANCO".
- b) Forma en que se presenta: "granulado", "moldeado".
- c) Contenido neto, en kilogramos.
- d) Razón social de la empresa productora.
- e) País de origen, en donde se elaboró el producto.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo deberá realizarse de acuerdo con la Norma INEN 262.

BIBLIOTECA
DE ESCUELA N.º 11000
1978-06

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 262 *Azúcar. Muestreo.*
- INEN 264 *Azúcar. Determinación de la polarización.*
- INEN 265 *Azúcar. Determinación de la humedad.*
- INEN 266 *Azúcar. Determinación del azúcar reductor.*
- INEN 267 *Azúcar. Determinación de cenizas de conductividad.*
- INEN 268 *Azúcar. Determinación del color.*
- INEN 269 *Conservas vegetales. Determinación del arsénico.*
- INEN 270 *Conservas vegetales. Determinación del cobre.*
- INEN 271 *Conservas vegetales. Determinación del plomo.*
- INEN 274 *Azúcar. Determinación del dióxido de azufre.*

Z.2 NORMAS PUBLICADAS SOBRE EL TEMA

- INEN 258 *Azúcar crudo. Requisitos.*
- INEN 259 *Azúcar blanco. Requisitos.*
- INEN 260 *Azúcar refinado. Requisitos.*
- INEN 261 *Melazas. Requisitos.*
- INEN 263 *Melazas. Muestreo.*
- INEN 272 *Melazas. Determinación de las cenizas sulfatadas.*
- INEN 273 *Melazas. Determinación de la densidad en Brix.*

Z.3 BASES DE ESTUDIO

Normas Alimenticias. Comisión del Codex Alimentarius CAC/RS 4. *Norma Internacional Recomendada para el Azúcar Blanco.* Programa Conjunto FAO/OMS. Organización Mundial de la Salud. Roma, 1970.

Recomendación COPANT 7:2-007. *Azúcar blanco sin refinar.* Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Buenos Aires, 1969.

Norma Centroamericana ICAITI 34033. *Azúcar blanco sin refinar.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1967.

Anteproyecto de Norma COPANT 7:2-007. *Azúcar blanco sin refinar.* Comisión Panamericana de Normas Técnicas. México, 1978.