



T
637.4
ICA

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:
UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A.

AUTOR :
María Soledad Icaza Cevallos

PROFESOR GUIA
M.Sc. Claudia Icaza

PROFESOR SEGUNDA REVISION :
M.Sc. Chanena Alvarado

AÑO LECTIVO
2000 - 2001
GUAYAQUIL - ECUADOR

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA
DEL LITORAL**

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del Título de

TECNOLOGO EN ALIMENTOS

Realizado en:

UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A.

Autor:

MARIA SOLEDAD ICAZA CEVALLOS

Msc. Claudia Icaza

Msc. Chánena Alvarado

Profesor Guía

Segunda revisión

**AÑO LECTIVO
2000 – 2001**

Guayaquil – Ecuador

Guayaquil, junio 12 de 2000

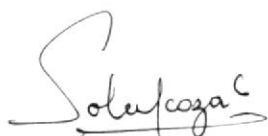
MSC.
ANGELA NAUPAY
Coordinadora del PROTAL
En su despacho.-

Sra. Coordinadora:

Por medio del presente, someto a su consideración el Informe de Prácticas Profesionales realizadas en la Compañía UNILEVER ANDINA ECUADOR S.A. (PINGÜINO), las mismas que tuvieron un tiempo de duración de cinco meses, desde el 28 de octubre hasta el 31 de marzo del presente año.

Esperando que este informe esté a la altura de sus conocimientos, me suscribo de usted.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Soledad Icaza Cevallos', with a stylized flourish at the end.

MARIA SOLEDAD ICAZA CEVALLOS

INDICE

Resumen	I
Introducción	II
Detalle de las labores realizadas	III
Capítulo 1	1-17
1.1 Diagrama de Flujo de los helados de crema	3
1.2 Diagrama de Flujo de los helados de agua	4
1.3 Proceso de producción de los helados de crema y helados de agua	5 - 13
1.3.1 Recepción de la materia prima	5
1.3.2 Almacenamiento de la materia prima	5-6
1.3.3 Pesado y mezcla	6 - 7
1.3.4 Filtrado	7
1.3.5 Pasteurización y homogenización	7 - 9
1.3.6 Enfriamiento	9
1.3.7 Maduración	9-10
1.3.8 Adición de colorantes y saborizantes	10
1.3.9 Congelación y batido de la crema	10-11
1.3.10 Dosificación de jarabe en la línea Vita-Line	11-12
1.3.11 Envasado	12
1.3.12 Endurecimiento	12-13
1.3.13 Almacenamiento	13
1.3.14 Distribución	13
1.4 Puntos de control en línea	14-17
Capítulo 2	18-28
Descripción de los análisis microbiológicos	
2. 1 Método para recuento de aerobios mesófilos en placas Petri	20-22
2. 1.1 Fundamento	20
2.1.2 Materiales, equipos y medios empleados	20-21
2.1.3 Composición del medio de cultivo	21
2.1.4 Procedimiento	21-22
2.1.5 Expresión de resultados	22
2. 2 Método para recuento de coliformes totales en placas Petri	23-25
2. 2.1 Fundamento	23
2.2.2 Materiales, equipos y medios empleados	23
2.2.3 Composición del medio de cultivo	24
2.2.4 Procedimiento	24
2.2.5 Expresión de resultados	25


2. 3 Método para el recuento de mohos y levaduras	26-28
2. 3.1 Fundamento	26
2.3.2 Materiales, equipos y medios empleados	26
2.3.3 Composición del medio de cultivo	27
2.2.4 Procedimiento	
2.3.4 Procedimiento	27
2.3.5 Expresión de resultados	28
Anexos	29
Conclusiones	30
Recomendaciones	31
Bibliografía	32



Guayaquil, 27 de Marzo de 2000

CERTIFICADO

Certifico por el presente que la Sra Maria Soledad Icaza Cevallos, de la Escuela Politécnica del Litoral, realizó Prácticas Profesionales en el Dpto. de Aseguramiento de calidad de esta Empresa, desde el 25 de Octubre hasta el 31 de Marzo del presente año.



Psc. René Santos Cobos
Gerente de Recursos Humanos

Unilever Andina Ecuador S.A.

RESUMEN

En las primeras páginas de este informe de mis Prácticas Profesionales expongo el área en la que me desempeñé, así como su importancia dentro de la empresa y un detalle de las labores que en ella realizaba.

Este informe está dividido en dos capítulos, para un mejor entendimiento por parte del lector, de los temas que trata cada capítulo.

El primer capítulo abarca el proceso general de fabricación de helados, en el que trato de explicar, de manera sencilla, cada una de las etapas:

- Recepción y almacenamiento de los ingredientes y aditivos que componen los helados.
- Mezcla de los ingredientes acompañada de homogenización, pasteurización y maduración de dicha mezcla.
- Batido con aire y congelación
- Envasado de los helados.
- Endurecimiento de los helados y conservación por frío.

Para garantizar que la empresa está entregando a sus fieles consumidores un producto libre de contaminación microbiana, Unilever realiza determinaciones de rutina, llevadas a cabo en el laboratorio de Microbiología, expuestas en el Capítulo 2, abarcando:

- Fundamentos
- Materiales y equipos necesarios
- Medios y reactivos empleados
- Expresión de resultados.

Este informe culmina con sus respectivas conclusiones y recomendaciones, así como con una serie de Anexos, que aportan con información adicional y muy importante, dentro de lo detallado en este informe.

INTRODUCCION

Para mantener la calidad nutritiva, sanitaria y organoléptica del producto, Unilever ha tenido que implementar equipos, reactivos y materiales necesarios para llevar a cabo todas las determinaciones que se realizan a los productos en el Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad, para la liberación o rechazo de los mismos, en el caso que lo demande, especialmente en el laboratorio de Microbiología en el que me desempeñé como **Analista de Microbiología**, teniendo como responsabilidad el análisis de materias primas, aderezos, en línea, producto terminado, labor muy importante dentro de la empresa, ya que aporta con información suficiente para seleccionar productos libres de contaminación, así como la comprobación de las buenas prácticas de manufactura.

-O-O-O-

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS LABORES REALIZADAS

El contrato que mantuve con Unilever Andina Ecuador S.A., fue el de Analista en el Area de Microbiología, en la cual cumplí con jornadas de 8 horas de trabajo, con sobretiempo, en el caso de que el trabajo lo exigía, en el horario de lunes a viernes, de 07h00 a 16h00.

Como Analista de Microbiología, desempeñé las funciones de:

- Analista
- Interpretación y entrega de resultados

Como Analista

Mi obligación era realizar los análisis rutinarios de aerobios totales, coliformes totales, mohos y levaduras a las muestras tomadas en las siguientes áreas de proceso:

- Materia prima
- Aderezos en línea
- Preparación de Aderezos
- Producto terminado
- Desarrollo de Producto
- Hisopados
- Aguas

Los análisis de rutina de aerobios totales, coliformes totales, mohos y levaduras se los realiza como un seguimiento de la aportación microbiológica de las muestras antes mencionadas al producto final. Los análisis se llevan a cabo en base al esquema de muestreo, para cada tipo de muestra.

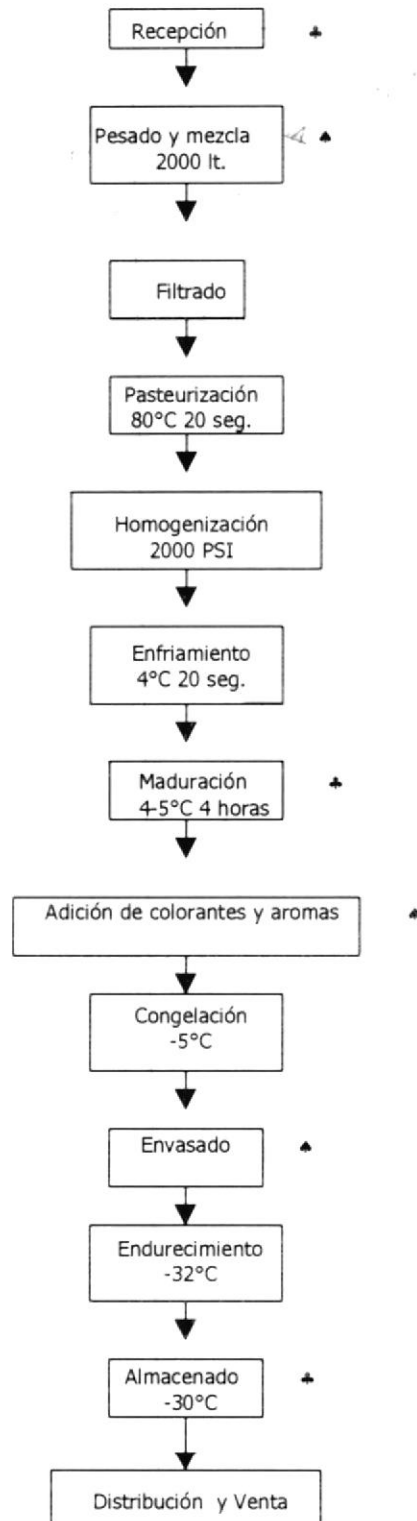
Intepretación y entrega de resultados.

Luego de realizados los análisis, tenía la obligación de llenar un reporte para cada tipo de Análisis (Anexo 7), el cual tenía que presentar la persona encargada de la liberación o retención del producto, dependiendo de los resultados.

CAPITULO 1

BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION DE LOS HELADOS

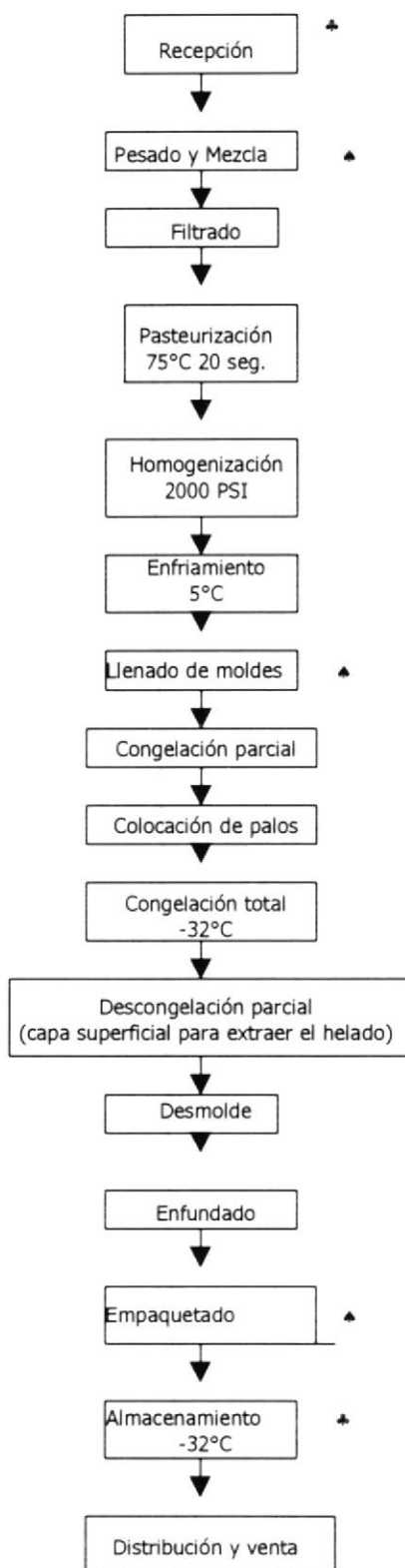
1.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS HELADOS DE CREMA



✦ Departamento de Control de la Calidad

▲ Control en Línea

1.2 DIAGRAMA DEL FLUJO DE LOS HELADOS DE AGUA



- ✦ Departamento de Control de la Calidad
- ▲ Control en Línea

1.3 PROCESO DE PRODUCCION DE LOS HELADOS DE CREMA Y HELADOS DE AGUA

1.3.1 RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

El proceso de producción de los helados comienza con la recepción de la materia prima:

- Leche y derivados lácteos (leche en polvo, suero en polvo, etc.)
- Grasas vegetal (palma)
- Azúcares diversos (sacarosa, glucosa, sorbitol, etc.).
- Frutas y zumos de frutas (fresa, limón, mora, etc.)
- Huevos y productos derivados
- Almendras, avellanas, nueces, frutos secos, etc.
- Chocolate, cacao, cereales
- Aditivos (espesantes, estabilizantes, aromas, colorantes, etc.),

La cual debe cumplir con los estándares de calidad, tanto físico-químicos (Anexo 1), como microbiológicos (Anexo 2), establecidos por la empresa para la elaboración de los helados. Razón por la cual el equipo de analistas de dichos laboratorios, realizan un estricto control.

1.3.2 ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima que cumple con los estándares es almacenada, dependiendo de la naturaleza del producto, en:

- Cámara de refrigeración a 10°C
 - Esencias
 - Frutas en almíbar
 - Puré de banana
 - Arroz crocante

- Leche en polvo
- Swirl de mora y frutilla

- Cámara de temperatura ambiente
 - Manteca vegetal
 - Azúcar
 - Harina
 - Estabilizante

Para su posterior utilización en el área de producción.

1.3.3 PESADO Y MEZCLA

De acuerdo a una fórmula prefijada, el operador selecciona la materia prima que va a pesar, pesaje que se realiza en el Tanque Balanza, donde se prepara toda la mezcla, para su posterior pasteurización.

El Tanque Balanza está equipado con un agitador (1.755 RPM), el cual va efectuando la mezcla, a medida que se van pesando los ingredientes. Primero se pesa el agua que entra a 80°C desde tuberías externas, para luego proceder a añadir los ingredientes, en el orden que permite su temperatura y solubilidad.

En el caso de los **helados de crema**, el orden en el que se añaden los ingredientes es:

- Azúcar
- Leche
- Estabilizador
- Sal
- Glucosa
- Grasa vegetal.

En la mezcla de los **helados de agua**, el orden en el que se añaden los ingredientes es:

- Azúcar
- Estabilizador
- Colorante

Toda esta etapa tiene un tiempo de duración de 15 minutos.

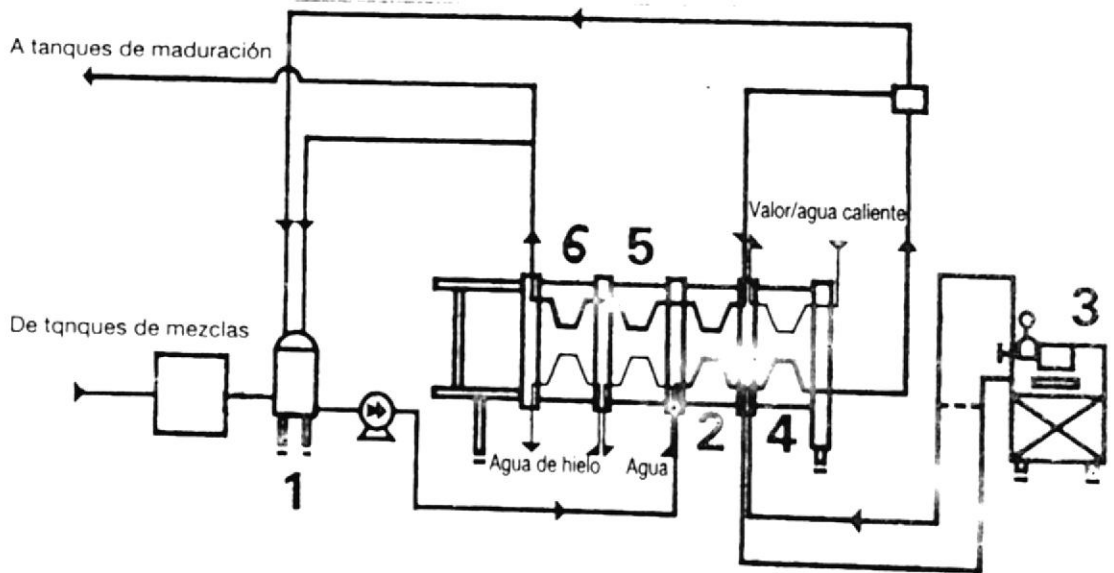
1.3.4 FILTRADO

La mezcla pasa al pasteurizador a través de unos filtros en donde se retienen las impurezas propias de ciertos ingredientes, que pueden afectar la calidad final del producto.

1.3.5 PASTEURIZACION Y HOMONENIZACION

La Pasteurización y Homogenización son dos etapas diferentes, con objetivos diferentes en el proceso de producción de helados, pero que se llevan a cabo en una misma instalación de Pasteurización y Homogenización de la mezcla de ingredientes en la heladería.

El esquema 1 nos muestra la Pasteurización y Homogenización de la mezcla de los ingredientes, en el caso de Unilever.



Esquema 1'

- Instalación de pasteurización y homogenización de la mezcla de ingredientes en heladería:
1. Depósito regulador de entrada de la mezcla.
 2. Sección de precalentamiento de la mezcla en el pasteurizador.
 3. Homogenizador de alta presión de la mezcla recalentada.
 4. Sección de pasteurización de la mezcla homogenizada.
 5. Sección de enfriamiento de la mezcla pasteurizada y homogenizada, con agua helada a 2° C.

Como se ve en dicho esquema, la mezcla pasa al depósito regulador (1), y una bomba la envía a la sección (2) del pasteurizador de placas, donde se precalienta hasta 73-75°C al circular en contracorriente, con mezcla ya pasteurizada.

Desde esa sección (2) pasa al homogenizador (3) para conseguir una mezcla homogenizada que devuelve a la sección (4) del aparato de placas, para calentarse hasta la temperatura de pasteurización.

Crema 80°C 15-20 seg.

Jarabe 75°C 15-20 seg.

Desde la sección(4), la mezcla pasa a la sección (2), donde cede calor a la mezcla entrante.

1.3.5.1. La pasteurización de la mezcla tiene como objetivo primordial, la destrucción de microorganismos patógenos, que pueden producir intoxicaciones o transmitir enfermedades al consumidor.

1.3.5.2 La homogenización de la mezcla tiene varios efectos beneficiosos en la calidad del producto final:

- Distribución uniforme de la grasa, sin tendencia a su separación.
- Color más brillante y atractivo.
- Mayor resistencia a la oxidación, que produce olores y sabores desagradables en el helado.
- Helados con mejor cuerpo y textura.

En el caso de los **helados de agua**, el jarabe no es homogenizado, pero las conexiones de las tuberías entre el pasteurizador y el homogenizador, están hechas de tal manera, que obligatoriamente el jarabe pasa por este equipo.

1.3.6 ENFRIAMIENTO

En las secciones 5 y 6 del esquema 1 se enfría en contracorriente con Propilenglicol, resultando una temperatura final de 5°C para la mezcla, que pasa así a los tanques de maduración.

1.3.7 MADURACION

Una vez que la mezcla ha sido homogenizada y pasteurizada, debe ser conducida a depósitos a una temperatura de 4 -5°C por un período de 4 horas. Durante este tiempo se consiguen cambios beneficiosos en la mezcla, tales como:

- Cristalización de la grasa.
- Las proteínas y los estabilizadores añadidos tienen tiempo de absorber agua, con lo que el helado será de buena consistencia.
- La mezcla absorberá mejor el aire en su batido posterior.
- El helado obtenido tendrá mayor resistencia a derretirse.

A la temperatura de 4 -5°C no hay peligro de desarrollo microbiano durante el limitado tiempo de maduración (4 horas).

Los tanques de maduración están equipados con agitadores especiales, dándole a la mezcla un tratamiento suave.

La mezcla para los **helados de agua** no necesita de un tiempo de maduración.

1.3.8 ADICION DE COLORANTE Y SABORIZANTES

Acabado el tiempo de maduración, son añadidos los aditivos finales (colorantes, aromas y saborizantes) deseados para el producto final, en los propios maduradores.

En esta etapa culmina la preparación del jarabe para los **helados de agua**, con la adición de las esencias en los tanques de almacenamiento del jarabe.

1.3.9 CONGELACION Y BATIDO DE LA CREMA

La crema ya saborizada pasa entonces al Freezer, donde se realiza la congelación-aireación, que es una de las etapas que más influye en la calidad del helado final.

En esta etapa se realizan dos importantes funciones:

- a) Incorporación de aire por agitación vigorosa de la mezcla, hasta conseguir el cuerpo deseado.

- b) Congelación rápida del agua de la mezcla, de manera que se formen pequeños cristales.

El Freezer enfría la mezcla de $+5^{\circ}\text{C}$ que viene de los tanques de maduración, hasta -5°C .

El producto sale finalmente, a -5°C , listo para ser envasado.

Podemos decir, que esta etapa es el punto clave de transformación de una mezcla de ingredientes en helado. Por ello, hasta aquí, hemos hablado siempre de mezcla. El helado no surge hasta la congelación y batido de la mezcla.

1.3.10 DOSIFICACION DEL JARABE A LA LINEA VITA LINE

En el caso de los **helados de agua**, el jarabe es bombeado desde los tanques de almacenamiento, hacia una máquina de moldes, llamada Vita-line.

Aquí se realizan las siguientes etapas:

- Dosificación
- Congelación
- Colocación de Palillos
- Desmolde
- Envasado

El jarabe es bombeado hacia una tolva en la parte superior de la máquina, para ser dosificado a través de seis boquillas calibradas de acuerdo al tipo de helado que es dosificado a los moldes de aluminio de la máquina, que están sumergidos en una salmuera de solución de cloruro de calcio, que se encuentra a -40°C , que es refrigerada por anticipado, con un sistema mecánico de refrigeración con amoníaco.

Una vez dosificado el jarabe en los moldes, éstos avanzan a través de la salmuera, etapa en la que se colocan los palitos de madera, por medio de una máquina palillera.

Después de que el palito se ha fijado en el helado y éste ha alcanzado su máxima congelación, llega al desmolde. Aquí los moldes salen de la solución refrigerante de CaCl_2 y son bañados por aspersión en su parte inferior, por una lluvia de agua caliente a 50°C , que facilita el desmolde del helado.

Paralelamente a la lluvia de agua caliente, bajan unos ganchos que sujetan los palitos y suben desprendiendo los helados. Estos ganchos sueltan los palitos y los helados caen sobre láminas de poliestireno, que son selladas térmicamente a 300°C , formando así las fundas de envase.

1.3.11 ENVASADO

Los helados que se distribuyen envasados, aumentan continuamente su presencia en el mercado, por varias razones:

- Servicio rápido al cliente.
- Producto con las garantías de higiene
- Ahorro de mano de obra en la distribución y venta.

Por ser un proceso continuo la congelación y el envase se lo realiza a la salida del Freezer. Dependiendo del producto, puede ser envasado en tarrinas, fundas con cartón y moldes, en el caso de paletería, y, empaquetados en cajas de cartón.

1.3.12 ENDURECIMIENTO

Una vez que los helados han sido envasados y empaquetados en cajas de cartón, es necesario su endurecimiento con el fin de congelar el agua restante de la crema y del jarabe, que se lo realiza en el túnel de congelación a -32°C , donde el producto

permanece por lo menos, 24 horas, para luego ser transportado a las cámaras de almacenamiento.

1.3.13 ALMACENAMIENTO

Las cámaras de almacenamiento o cuarentena tienen una temperatura de -30°C . Aquí permanece el producto por un tiempo de cuarentena, en el que se le realizan análisis microbiológicos. Si estos análisis cumplen con los estándares (Anexo), es liberado para luego ser comercializado.

1.3.14 DISTRIBUCION

El producto liberado, es transferido de las cámaras de almacenamiento a las cámaras de distribución, con una temperatura de -22°C , donde finalmente se procede a repartirlo a los locales, centros de distribución, carretillas, etc., por medio de carros refrigerados, con temperaturas de -25°C , para su comercialización.

1.4 PUNTOS DE CONTROL EN LINEA

Los puntos de control en línea determinados para el proceso de elaboración de helados en la planta de producción, son los mismos para los diferentes tipos de helados. Los controles son realizados por el Departamento de Producción, así como por el Departamento de Control de Calidad, conformado por los laboratorios de análisis físico químico y microbiológico.

1.4.1 PARAMETROS DE CONTROL Y RANGOS ESTABLECIDOS EN LOS EQUIPOS

- **Pasteurizador**
Temperatura : Crema 170°C
Jarabe 165°C
Tiempo : 20 minutos
- **Homogenización:**
Presión: 1600 – 1900 PSI
- **Enfriamiento:**
Temperatura : 5°C
- **Maduración:**
Temperatura : de 5 a 8°C
Tiempo : 3 horas
- **Congelación del Helado de Crema:**
Temperatura de salida del helado : -5°C
Presión: 80 – 100 PSI

- Congelación del **Helado de Agua:**
Temperatura de salmuera: -35 a -38°C

- Endurecimiento:
Temperatura de cámara: -30 a -35°C.

- Almacenamiento:
Temperatura de cámara: -30°C

1.5 PUNTOS DE CONTROL Y ANALISIS REALIZADOS EN EL LABORATORIO

1.5.1 RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

El grupo de Analistas del laboratorio Físico-Químico se encargan de hacer un muestreo de todas las materias primas para ser analizadas.

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

- Aerobios totales
- Coliformes totales
- Mohos y levaduras

En el Laboratorio Físico-Químico se realizan los análisis en base al tipo de producto:

- Acidez (por titulación)
- Humedad (balanza infraroja)
- Brix (refractómetro)
- Grasa (Gerber)
- Densidad (peso específico)
- Punto de fusión (por capilares)
- Grado alcohólico (alcoholímetro)
- Punto de goteo (cambio de estado frente a temperatura)
- Organoléptico.

1.5.2 MADURACION

Luego de transcurrido el tiempo de maduración de la mezcla, una persona encargada de planta toma muestras de la crema y la lleva al laboratorio, en donde:

El Laboratorio de Microbiología se encarga de realizar los análisis de:

- Aerobios totales
- Coliformes totales
- Mohos y levaduras

El Laboratorio de Análisis Físico-Químico se encarga de hacer análisis de:

- Grasa
- Densidad
- Acidez
- Grados Brix.

1.5.3 PRODUCTO TERMINADO

El Laboratorio de Microbiología realiza análisis de:

- Aerobios totales
- Coliformes totales
- Mohos y levaduras

NOTA: De todos los análisis expresados, yo sólo me encargaba de los microbiológicos, por lo tanto, no tenía acceso a información de los estándares permitidos para los análisis Físico-Químicos.

capítulo 2

DESCRIPCION DE LOS ANALISIS MICROBIOLOGICOS DE LA LINEA DE PRODUCCION

2.1. METODO PARA RECuento DE AEROBIOS MEOSILOS EN PLACAS PETRI

2.1.1 FUNDAMENTO

El método de ensayo permite la determinación cuantitativa de microorganismos aerobios por gramo de alimento en leche, productos lácteos, aguas y otros alimentos., mediante la utilización de placas de Petri y el medio de cultivo Plate Count Agar (Agar peptona de caseina - glucosa extracto de levadura), que es un medio exento de sustancias inhibidoras y de indicadores.

2.1.2 MATERIALES, EQUIPOS Y MEDIOS EMPLEADOS

2.1.2.1 Materiales y Equipos:

- Balanza
- Autoclave estacionario con presión interna a vapor
- Mechero de bunzen
- Incubadora regulada entre 30 +/- 1°C
- Placas de Petri de 100 x 15 mm
- Baño de agua regulado entre 44 y 46°C
- Fiolas o tubos de dilución
- Pipetas graduadas o pipeteador automático, con puntas estériles.
- Contador de colonia

2.1.2.2 Medios de Cultivo:

- Agar Plate count (PCA)

2.1.2.3 Reactivos:

- Diluciones de agua de peptona, estériles
- Agua destilada

2.1.3 COMPOSICION DE MEDIO DE CULTIVO PCA g/litro

- Peptona de caseina 5 g.
- Extracto de levadura 2.5 g.
- D + glucosa 1.0 g.
- Agar agar 14.0 g.

2.1.3.1. Preparación del medio

Disolver 22.5 g del Agar Plate Count en un litro de agua destilada y esterilizar en autoclave 15 minutos a 121°C.

Una vez estéril el medio es colocado en baño de María a 47°C, hasta su uso.

Las placas con medio de cultivo son claras e incoloras.

2.1.4 PROCEDIMIENTO

- Prepare la muestra de alimento, según Anexo 3.
- Las diluciones son preparadas y homogenizadas según Anexo 4 .
- Mida con una pipeta estéril 1 ml. de la dilución y transfíralo a una caja Petri estéril.
- Añada de 10 a 15 ml. de agar, previamente fundido y temperado entre 44 y

46°C. El período de tiempo comprendido entre la preparación de las diluciones y el agregado del agar, no debe exceder de 20 minutos.

- Mezcle las alícuotas con el agar, por movimientos de rotación de las placas de Petri, en ambas direcciones.
- Una vez solidificado el agar, invierta las placas de Petri e incúbalas a 30 +/- 1° C por 48-72 horas.
- Una vez cumplido el tiempo de incubación, cuente las colonias y exprese los resultados como unidades formadoras de colonias, UFC por gramo o ml.
- Las colonias que se cuentan son fáciles de reconocer, son de color blanco, pastosas y cremosas.

2.1.5 EXPRESION DE RESULTADOS

- Una vez realizado el conteo de las placas, los resultados se multiplican por el factor de dilución y se expresan como unidades formadoras de colonias, UFC por gramo o milímetros.

Ejemplo:

Dilución	Número de colonias	Factor de dilución	Resultado
Dilución -1	200	x 10	2.000

Se reporta : 200×10^{-1} ufc / g o ml.

- Si el tercer dígito es 5 ó mayor a 5, se le adiciona una cantidad al segundo dígito.
Ejemplo: 536 = 5.360 Se reporta : 540×10^{-1} ufc/g o ml.

2.2 RECUENTO DE COLIFORMES TOTALES EN PLACAS PETRI

2.2.1 FUNDAMENTO

Este método de ensayo consiste en determinar el número de bacterias coliformes, inclusive Escherichia Coli en aguas, leche, helados, carnes y otros alimentos, mediante la utilización de placas de Petri, con un medio de cultivo apropiado, el VRB (Agar Violeta cristal Rojo neutro bilis).

El Violeta cristal y las sales biliares inhiben el crecimiento, sobre todo, de la flora gram positiva acompañante. La degradación de la lactosa o ácido se pone de manifiesto por el viraje a rojo del indicador de pH Rojo neutro y por una precipitación de ácidos biliares.

2.2.2 MATERIALES, EQUIPOS Y MEDIOS EMPLEADOS

2.2.2.1 Materiales y Equipos:

- Balanzas
- Placas Petri
- Incubadora regulada a 30 +/- 1°C
- Fiolas o Tubos de dilución
- Baño de agua regulado entre 48 +/- 1°C
- Pipetas o pipeteadores automáticos con puntas estériles
- Cuenta colonias
- Vórtex
- Mechero de bunsón

2.2.2.2 Medios de cultivo:

- Agar Violeta Rojo Bilis

2.2.2.3 Reactivo:

- Diluciones de agua de peptona, estériles
- Agua destilada

2.2.3 COMPOSICION DEL MEDIO DE CULTIVO VRB g/lit

- Peptona de carne 7.0 g.
- Extracto de levadura 3.0 g.
- Cloruro de sodio 5 g.
- Lactosa 10 g.
- Rojo neutro 0.03 g.
- Mezcla de sales biliares 105 g.
- Violeta cristal 0.002 g.
- Agar – agar 13.0 g.

2.2.3.1 Preparación del medio de cultivo

- Disolver 39.5 g/lit y esterilizar con cuidado 30 minutos a vapor fluente.
- No esterilizar en autoclave.
- El medio de cultivo preparado es claro y rojizo pardusco.

2.2.4 PROCEDIMIENTO

- Prepare el área de trabajo, según Anexo 3.
- Las diluciones se preparan según Anexo 4 .
- Con una pipeta se toma 1 ml. de la dilución y se colocan en una caja Petri estéril.

- Se agrega de 10 – 15 ml. de agar violeta rojo bilis, previamente fundido y temperado a 45°C. Se homogeniza y se deja solidificar por 6 a 8 minutos.
- Seguidamente, se adiciona una capa de agar en la superficie, para evitar el crecimiento de microorganismos que sean estrictamente aerobios.
- Se invierten las placas y se incuban a 30 +/- 1°C por 18 a 24 horas.
- Las colonias de coliformes son rojas oscuras, rodeadas de una zona de precipitación acompañadas de una decoloración del agar.
- Cuento las colonias de acuerdo a la descripción anterior, una vez que las placas han cumplido su tiempo de incubación.
- Las colonias son rojas de 0.5 mm.
- Realice los cálculos respectivos.

2.2. 5 EXPRESION DE RESULTADOS

El número de colonias obtenidas se multiplican por el factor de dilución correspondiente y se reporta como U.F.C./g. O ml.

	Número de colonias	Factor de dilución	Resultado
Dilución – 1	30	x 10	300

Se reporta : 30 x 10 ufc/g.o ml.

2.3 METODO PARA EL RECuento DE MOHOS Y LEVADURAS

2.3.1 FUNDAMENTO

El método de ensayo contempla el procedimiento a seguir para el aislamiento y la determinación cuantitativa de mohos y levaduras en alimentos, mediante la utilización de placas Petri, en un medio de cultivo apropiado y la adición de suplementos inhibidores. El Agar OGY (agar Oxitetraciclina glucosa extracto de levadura) es un medio selectivo para la demostración y numeración de mohos y levaduras en todo tipo de material de investigación.

2.3.2 MATERIALES, EQUIPOS Y MEDIOS EMPLEADOS

2.3.2.1 Materiales y Equipos

- Placas Petri estériles, de 100 x 15 mm.
- Baño de agua temperado a 48 +/- 1°C.
- Incubadora regulada a 30°C.
- Mechero
- Balanza
- Contador de colonias
- Fiolas o tubos de ensayo
- Pipetas o pipeteadores automáticos, con puntas estériles.
- Vortex.

2.3.2.2 Medios de cultivo:

- Oxytetraciline Glucose yeast Agar (OGYA)
- Suplemento

2.3.2.3 Reactivos:

- Agua de peptona estéril
- Agua destilada

2.3.3 COMPOSICION DEL MEDIO DE CULTIVO OGYE g/litro

- Extracto de levadura 5.0 g.
- D + glucosa 10.0 g.
- Agar agar 15.0 g.
- Aditivo Oxitetraciclina 0.1 g.

2.3.3.1 Preparación del medio de cultivo

- Disolver 30 g litro, esterilizar en autoclave 15 minutos a 21 C, dejar enfriar hasta unos 50°C, incorporar 0.1 g litro de Oxitetraciclina en forma de solución acuosa.

Las placas con medio de cultivo son claras e incolorras.

2.3.4 PROCEDIMIENTO

- Prepare el área de trabajo, según Anexo 3 .
- Las diluciones se preparan según Anexo 4 .
- Con una pipeta se toma 1 ml. de la dilución 10 y se colocan en una caja Petri estéril.
- Añada 10-15 ml. de agar, previamente temperado a 48°C. Esta temperatura es crítica, ya que si es excedida, podrá causar daños en los mohos y levaduras.
- Mezcle el inóculo con el agar, mediante movimientos de rotación, hacia la izquierda y luego hacia la derecha, y luego en forma de cruz.
- Una vez solidificado el agar (aproximadamente 10 minutos) invertir e incubar las placas a 30°C, durante 48 horas.

2.3.5 EXPRESION DE RESULTADOS

- Las colonias de levaduras, generalmente, son lisas y cremosas, las colonias de mohos o micelios presentan en el agar un polvillo o pueden presentarse como algonosas e invasivas.
- Efectuar la lectura, contando las colonias presentes.
- Calcular el número de colonias por gr. o ml. del producto, teniendo en cuenta la dilución.

El número de colonias obtenidas se multiplican por el factor de dilución correspondiente y se reporta como U.F.C./g. O ml.

Ejemplo:

	Número de colonias	Factor de dilución	Resultado
Dilución -1	80	x 10	800

Se reporta : 80 x 10 ufc/ g ó ml.

ANEXO 1

NORMAS INEN

Norma
Ecuatoriana

LECHE EN POLVO.
REQUISITOS.

INEN 298
Primera Revisión

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los tipos y define las características que debe tener la leche en polvo.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a la leche en polvo entera, semidescremada y descremada.

3. TERMINOLOGIA

3.1 Leche en polvo entera. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca.

3.2 Leche en polvo semidescremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca parcialmente descremada.

3.3 Leche en polvo descremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche descremada de vaca.

4. CLASIFICACION

4.1 De acuerdo con sus características, la leche en polvo se clasifica en los siguientes tipos:

- a) Tipo I. Leche en polvo entera.
- b) Tipo II. Leche en polvo semidescremada.
- c) Tipo III. Leche en polvo descremada.

5. REQUISITOS DEL PRODUCTO

5.1 Designaciones. De acuerdo con sus características, la leche en polvo se designará de la manera siguiente:

- a) tipo,
- b) nombre,
- c) el sistema por el cual ha sido obtenida (spray o roller).

Ejemplo:

- Tipo I. Leche en polvo entera (spray o roller).
- Tipo II. Leche en polvo semidescremada (spray o roller).
- Tipo III. Leche en polvo descremada (spray o roller).

(Continúa)

5.2 Requisitos generales

5.2.1 La leche en polvo entera, semidescremada o descremada deberá presentar un aspecto homogéneo. El sabor y olor deberán ser las características del producto fresco, sin indicios de rancidez antes y después de su reconstitución, libres de hongos y levaduras, sin sabor amargo, o cualquier otro sabor u olor extraño u objetable. El color deberá ser uniforme, blanco o ligeramente cremoso.

5.3 Requisitos de fabricación

5.3.1 La leche en polvo entera, semidescremada o descremada deberá ser elaborada con leche debidamente pasteurizada y en condiciones sanitarias que permitan reducir al mínimo su contaminación con microorganismos; además, debe obtenerse de animales que no padezcan enfermedades infecciosas.

5.3.2 *Aditivos.* Podrá añadirse a la leche en polvo entera, semidescremada o descremada, durante su proceso de fabricación, como estabilizadores: sales sódicas, potásicas y cálcicas de ácido cítrico, ácido carbónico, ácido ortofosfórico, ácido polifosfórico, en una dosis máxima de 0,5%, solos o en combinación, expresados como sustancias anhidras, siempre que esto se haga constar en la etiqueta del producto.

5.3.3 La leche en polvo entera, semidescremada y descremada no debe contener grasas extrañas, a excepción de una cantidad de lecitina, tecnológicamente recomendada. No contendrá azúcares, ni proteínas distintas a las de la propia leche. No debe contener residuos de plaguicidas o contaminantes metabólicos superiores a las tolerancias máximas admitidas por las reglamentaciones vigentes.

5.4 Especificaciones. Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4 y ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos de la leche en polvo

REQUISITOS	Tipo I		Tipo II		Tipo III		Método de Ensayo
	Min. %/o	Max. %/o	Min. %/o	Max. %/o	Min. %/o	Max. %/o	
Pérdida por calentamiento	---	3,5		4	---	4	INEN 299
Grasa	26	---	13	---	---	1,5	INEN 300
Proteína	26	---	28	---	33	---	INEN 301
Ceniza	---	6,5		/	---	8	INEN 302
Acidez *	---	1,40		1,50	---	1,8	INEN 303

* Expresado como ácido láctico.

5.4.1.1 Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4, deben dar reacción negativa a la fosfatasa, según Norma INEN 307.

5.4.2 Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 4, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 2.

(Continúa)

Norma Ecuatoriana	GRASA DE PALMA REAL REQUISITOS	INEN 31 1973-08
OBLIGATORIA	1. OBJETO	
1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos de la grasa de palma real.		
2. ALCANCE		
2.1 Esta norma se aplica a la grasa cruda de palma real y a la grasa comestible de palma real.		
3. TERMINOLOGIA		
3.1 <i>Grasa de palma real.</i> Es la grasa extraída de las semillas de la palma real (<i>Inesa colenda</i>).		
4. CLASIFICACION		
4.1 De acuerdo con su estado de procesamiento, la grasa de palma real se clasifica de la manera siguiente:		
4.1.1 <i>Grasa cruda de palma real.</i> Es aquella que no ha sido sometida a un proceso de refinación.		
4.1.2 <i>Grasa comestible de palma real.</i> Es aquella que, luego de ser sometida a un adecuado proceso de refinación, es apta para consumo humano.		
5. DISPOSICIONES GENERALES		
5.1 La grasa cruda de palma real no podrá destinarse a consumo humano directo.		
6. REQUISITOS DEL PRODUCTO		
6.1 La grasa de palma real deberá ser extraída de semillas sanas, limpias y en buen estado de conservación; deberá tener el olor y el sabor característico de esta grasa, y podrá presentarse, a temperatura ambiente, en estado sólido, semisólido o líquido.		

(Continúa)

6.2 La *grasa cruda de palma real*, ensayada de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1, con excepción de: pérdida por calentamiento, que podrá alcanzar un máximo de 1 0/0, y acidez (como ácido láurico) que podrá alcanzar un máximo de 5 0/0 (ver 8.2).

6.3 La *grasa comestible de palma real* deberá ser refinada y presentar aspecto límpido a 28°C; no deberá contener materias extrañas, sustancias que modifiquen su aroma o color, o residuos de las sustancias empleadas para su refinación. Ensayada de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones de la grasa de palma real

MUESTREO	UNIDAD	Min.	Max.	METODO DE ENSAYO
Densidad relativa, 25/25°C	-	0,910	0,923	INEN 35
Índice de yodo	cg/g	12	15	INEN 37
Acidez (como ácido láurico)	0/0	-	0,2	INEN 38
Pérdida por calentamiento	0/0	-	0,05	INEN 39
Índice de saponificación	mg/g	240	250	INEN 40
Materia insaponificable	0/0	-	0,5	INEN 41
Índice de refracción, a 40°C	-	1,456	1,458	INEN 42
Título	°C	28	32	INEN 43

6.4 Las reacciones de Villavecchia y de Halphen-Gastaldi, efectuadas de acuerdo con la norma INEN 44 sobre la grasa cruda o comestible de palma real, deberán dar resultados negativos.

6.5 Las determinaciones de aceite de pescado, de aceites minerales y de sustancias colorantes, efectuadas de acuerdo con la norma INEN 44 sobre la grasa cruda o comestible de palma real, deberán dar resultados negativos.

6.6 El ensayo de rancidez (Reacción de Kreis), efectuado de acuerdo con la norma INEN 45 sobre la grasa comestible de palma real deberá dar resultado negativo.

7. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

7.1 **Invasado y rotulado.** La grasa de palma real deberá envasarse y rotularse de acuerdo con la norma INEN 6.

7.2 **Aditivos.** La grasa comestible de palma real podrá contener, como antioxidantes y sinergistas, las sustancias indicadas en la norma INEN 46.

(Continúa)

Norma
EcuatorianaAZUCAR REFINADO
REQUISITOS

INEN 260

1978-06

OBLIGATORIA

1. OBJETO

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

2. TERMINOLOGIA

2.1 *Azúcar refinado.* Es el producto cristalizado, obtenido de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera que ha sido sometido a un proceso de refinación y constituido esencialmente por sacarosa.

3. DISPOSICIONES GENERALES

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

TABLA 1. Especificaciones del azúcar refinado

REQUISITOS	UNIDAD	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO
Polarización a 20°C	°S	99,8	-	INEN 264
Humedad: a)	%	-	0,06	INEN 265
b)	%	-	0,08	INEN 265
Azúcar invertido	%	-	0,04	INEN 266
Cenizas de conductividad	%	-	0,04	INEN 267
Color	c)	-	60	INEN 268
Arsénico (As)	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)

ANEXO 2

NORMAS INEN

Norma
Ecuatoriana

LECHE EN POLVO.
REQUISITOS.

INEN 298
Primera Revisión

OBLIGATORIA

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los tipos y define las características que debe tener la leche en polvo.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a la leche en polvo entera, semidescremada y descremada.

3. TERMINOLOGIA

✓ 3.1 Leche en polvo entera. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca.

3.2 Leche en polvo semidescremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche de vaca parcialmente descremada.

3.3 Leche en polvo descremada. Es el producto lácteo obtenido por la deshidratación de la leche descremada de vaca. ✓

4. CLASIFICACION

4.1 De acuerdo con sus características, la leche en polvo se clasifica en los siguientes tipos:

- a) Tipo I. Leche en polvo entera.
- b) Tipo II. Leche en polvo semidescremada.
- c) Tipo III. Leche en polvo descremada.

5. REQUISITOS DEL PRODUCTO

5.1 Designaciones. De acuerdo con sus características, la leche en polvo se designará de la manera siguiente:

- a) tipo,
- b) nombre,
- c) el sistema por el cual ha sido obtenida (spray o roller).

Ejemplo:

- Tipo I. Leche en polvo entera (spray o roller).
- Tipo II. Leche en polvo semidescremada (spray o roller).
- Tipo III. Leche en polvo descremada (spray o roller).

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

Requisitos	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Método de Ensayo
	máx. por g.	máx. por g.	máx. por g.	
Bacterias activas	10 000	10 000	10 000	III 11 304
Contaje de bacterias coliformes	neg.	neg.	neg.	III 11 305
Bacterias patógenas	neg.	neg.	neg.	III 11 720
Hongos y levaduras	neg.	neg.	neg.	III 11 172

5.4.3 Los tres tipos de leche en polvo, clasificados en el numeral 1, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes, deberán cumplir con los requisitos de solubilidad en agua establecidos en la Tabla 3.

TABLA 3. Índice de solubilidad

	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Método de Ensayo
	máx. (cm ³)	máx. (cm ³)	máx. (cm ³)	
Índice de solubilidad				
a) Spray	1,0	1,0	1,25	III 11 306
b) Roller	15,0	15,0	15,0	III 11 306

5.4.4 La leche en polvo obtenida por el método Spray, observada a través del microscopio, se presentará en forma de granulos esféricos, en cambio, la obtenida por el método Roller se presentará en forma de escamas.

6. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

6.1 Envasado. La leche en polvo deberá expendirse en envases herméticamente cerrados, no transparentes ni translúcidos, que aseguren la adecuada conservación del producto.

6.1.1 La leche en polvo deberá acondicionarse en envases cuyo material de uso permitido, 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 deberá incluir la siguiente información:

(Continúa)

ANEXO 3

PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS MICROBIOLÓGICO

- El lugar donde se realizará el análisis microbiológico debe reunir las condiciones de asepsia indispensables para dicho fin.
- Antes de iniciar el análisis, limpie el mesón de trabajo con alguna solución desinfectante (Ej: alcohol al 70%). Encienda a continuación el mechero.
- Coloque las muestras a analizar sobre el mesón. Al abrir el envase o recipiente evite cualquier tipo de contaminación.
- Los envases o recipientes deben, antes de abrirse, desinfectarse al área de abertura con la ayuda de un agente adecuado, tal como alcohol al 70%. Si el envase no se daña por exposición al calor, flaméelo con ayuda del mechero.
- En el caso del agua y alimentos líquidos, el recipiente que contiene la muestra debe agitarse hasta que el contenido sea homogéneo. Esto se hace agitando el recipiente 25 veces, con movimiento alterno del brazo, en ángulo de 45° o por rotación del recipiente en diferentes sentidos. En este caso, la homogenización de la muestra debe hacerse antes de desinfectarse el recipiente.
- Si la muestra es sólida, deben tomarse porciones de diferentes sitios, para tomar una muestra representativa.

ANEXO 4

HOMOGENIZACION Y PREPARACION DE DILUCIONES

Muestras líquidas

- a) Mida con una pipieta 10 ml. de la muestra y transfírela a un frasco de dilución conteniendo 90 ml. de agua de peptona (Anexo 5).
- b) Proceda a homogenizar la muestra con la ayuda del Vortex, durante 30 segundos. Esto corresponde a la dilución 10^{-1} .

Muestras sólidas

- a) Pese 10 gr. de la muestra y transfírela a un frasco de dilución, conteniendo 90 ml. de diluyente, a fin de obtener la dilución 10^{-1}
- b) Mezcle adecuadamente la muestra con el diluyente durante, aproximadamente 2 minutos, o en la licuadora.
- c) Espere 2 a 3 minutos para que la espuma formada desaparezca.

ANEXO 5

- **Agua peptonada al 0.1%**

Fundamento

El agua de peptona temporada es utilizada para el enriquecimiento previo, no selectivo de bacterias, especialmente de Enterobacteriaceas patógenas a partir de alimentos y otros materiales.

Un enriquecimiento previo en este Caldo conduce a mayores cuotas de crecimiento de Enterobacteriaceas patógenas, especialmente si existen bacterias subletalmente dañadas.

Forma de actuación

El Caldo rico en sustancias nutritivas provoca una alta cuota de sobrevivencia de bacterias dañadas subletalmente y un crecimiento intenso. El tampón fosfato evita una variación del pH perjudicial para las bacterias.

El tampón de fosfato ha sido previsto con el fin de evitar una alteración de pH, que pudiera perjudicar a las bacterias.

Composición g/litro

- Peptona 10.0 g.
- Cloruro de sodio 5.0 g.
- Tampón fosfato 10.0 g.

Preparación

Disolver 25.0 g en un litro de agua destilada, distribuir eventualmente en fioles de 250 ml. de capacidad, 90 ml. de agua de peptona y esterilizar en autoclave 15 minutos, a 121°C.

El caldo preparado es claro e incoloro.

ANEXO 6

ESTERILIZACION DEL MATERIAL DE VIDRIO UTILIZADO EN LOS ANALISIS

Características

El material de vidrio debe ser:

- Resistente a temperaturas de esterilización: Autoclave (120°C) y en Horno (200°C).
- Contener cantidades mínimas de alcali libre, a fin de que la diferencia de reacción inicial y final de los medios de cultivo, sea insignificante.
- De preferencia, que sea Pirex.

Limpieza de placas, tubos, pipetas, rastrillos:

- Deben esterilizarse en el autoclave, tan pronto se haya realizado la lectura correspondiente.
- Se colocan en agua jabonosa y con la ayuda de un cepillo, se retira la suciedad de las paredes.
- Luego se procede a enjuagar con abundante agua, a temperatura ambiente.
- Dejar escurrir para luego proceder a la esterilización (Horno 200°C).

NOTA:

En el caso de las pipetas se procederá a colocar tapones de algodón y guardar en el porta-pipetas, para luego esterilizar.

Cristalería Enturbiada:

- Se introduce el material sucio o turbio en un recipiente, con mezcla sulfocrómica, por varias horas, (preferentemente por una noche).
- Retirar el material, escurrido y enjuagado con abundante agua ambiente, y luego con agua destilada, hasta retirar todos los residuos de la mezcla.

Importante:

- Emplear guantes de caucho, a fin de evitar acción corrosiva sobre la piel.

ANEXO 7

HOJAS DE REPORTE

UTILIZADOS EN UNILEVER

CONCLUSIONES

Cuando se nos da la oportunidad de poder realizar Prácticas en una empresa nos trazamos metas que como profesionales quisiéramos alcanzar para poder aprovechar al máximo esta oportunidad, es por eso que luego de haber realizado mis prácticas profesionales puedo concluir :

- Que realizar Prácticas Profesionales es muy importante para completar mi formación universitaria ya que me da la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en aulas y adquirir nuevos conocimientos no solo a nivel de procesos avanzados de producción y técnicas de laboratorio sino también de las personas que tienen años trabajando en la empresa y que de manera grata me transmitieron sus conocimientos y madurez para poder desempeñarme firmemente en el cargo que se me asignó.
- Tuve la suerte de haber realizado mis Prácticas Profesionales en una empresa multinacional como lo es UNILEVER ANDINA que por contar con un respaldo económico extranjero, tiene la más alta tecnología en todas sus áreas de trabajo especialmente en el área de Producción y Laboratorios, lo que me ayudó a conocer todo lo referente a los adelantos tecnológicos dentro de la industria heladera así como las normas de calidad utilizadas a nivel mundial por UNILEVER.
- Por razones de políticas dentro de una empresa, el practicante no llega a tener acceso para un mejor conocimiento, de todas las áreas importantes dentro del proceso de producción, razón por la que una de mis metas como lo era, conocer todo acerca del proceso de producción de helados, incluyendo todos los análisis tanto Físico-Químicos como Microbiológicos se vio limitada al área de Microbiología, no permitiéndome al mismo tiempo conocer las otras áreas que me podían permitir ampliar mi experiencia.
- Pasar de practicante a empleado fijo de la empresa es una meta que creo que todos tenemos al realizar las prácticas profesionales, pero que por muchos factores como por ejemplo, la situación económica del país, las fábricas de alimento prefieren seguir contratando practicantes que contratar personal fijo, lo que perjudica mucho a las personas que ya somos profesionales y que representamos mayores egresos para la empresa.
- Si bien no fui empleada fija de UNILEVER, el realizar mis Prácticas Profesionales en una empresa tan prestigiosa me quedará en mi curriculum, que me va servir de gran ayuda y respaldo, al momento de querer ingresar a otra empresa.

RECOMENDACIONES

La carrera de Tecnología en Alimentos, si bien prepara profesionales con un nivel de aprendizaje Teórico – Practico mayor a la de otras carreras, nos prepara también para tomar decisiones importantes en fábricas de alimentos, en las cuales está en juego no solo el prestigio de la empresa sino también la vida de los consumidores. Es por esto que recomiendo que nuestra presencia en las fábricas de alimentos sea más concienciada por parte de las personas que las encabezan o dirigen.

Si bien es cierto que todo el personal que trabaja con alimentos debe estar capacitado para realizar sus funciones dentro de la empresa, no se puede comparar con los conocimientos de un profesional, en este caso, nosotros los tecnólogos de alimentos.

Recomiendo que las personas que trabajen en alimentos, sean personas que se hayan preparado en el área de alimentos y no otros profesionales en la rama de la industria solamente.

Recomiendo a UNILEVER ANDINA que la tarea de toma de muestras en el área de producción, recaiga sobre las personas que trabajan en el área de microbiología, y no sobre personal obrero capacitado, únicamente.

-O-O-O-

BIBLIOGRAFIA

- Antonio Madrid Vicente. Curso de Industrias Lácteas. Primera Edición, año 1996. Mundi - Prensas Libros S.A., Madrid. (Pág. 273 – 304)
- Manual de Técnicas para el Laboratorio de Microbiología de Unilever Andina Ecuador S.A.
- Informe de Prácticas Profesionales, Tecnólogo Alex Paredes.