

**MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES SANITARIAS DE LAS
PEQUEÑAS FABRICAS ARTESANALES DE QUESO FRESCO DEL
MUNICIPIO DE PASTO MEDIANTE EL DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES DE
VIGILANCIA Y CONTROL**

HECTOR RODRIGO PAZ GOYES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

INGENIERIA DE ALIMENTOS

PASTO

2.003

**MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES SANITARIAS DE LAS
PEQUEÑAS FABRICAS ARTESANALES DE QUESO FRESCO DEL
MUNICIPIO DE PASTO MEDIANTE EL DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES DE
VIGILANCIA Y CONTROL**

HECTOR RODRIGO PAZ GOYES

Práctica Empresarial

Presidente

Ingeniera CLEMENCIA DEL SOCORRO ALAVA VITERI

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA

INGENIERIA DE ALIMENTOS

PASTO

2.003

Nota de aceptación:

Firma presidente Trabajo de grado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pasto, 2 de julio de 2003

DEDICATORIA

A MI ESPOSA JANETH, por su apoyo incondicional, amor y comprensión.

A MIS HIJOS ANDRES MAURICIO Y ANGELA GABRIELA, Porque son mi razón de ser y mayor alegría.

AGRADECIMIENTOS

A LA INGENIERA ANGELICA RODRÍGUEZ, Coordinadora de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, por su apoyo y ánimo permanente en la realización de esta práctica.

A LA DIRECCION MUNICIPAL DE SALUD, mi segundo hogar, donde sentí el aprecio y el apoyo de mis jefes y compañeros.

A LAS FABRICAS ARTESANALES DE QUESO, donde he encontrado grandes satisfacciones por el deber cumplido.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN	16
1.1 DELIMITACION DEL TEMA	16
1.2 TEMA	16
2. EL PROBLEMA	17
2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	17
2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. OBJETIVOS	23
4.1 OBJETIVO GENERAL	23
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
5. MARCO DE REFERENCIA	24
5.1 REFERENTES TEÓRICOS	24
5.1.1 Enfoque de los programas de vigilancia y control	29
5.1.2 Concepto de riesgo	30
5.1.3 Concepto de vigilancia y control	31
5.2 REFERENTES TÉCNICOS	31

5.2.1	Marco legal	33
5.2.2	Registro de establecimientos	33
5.2.3	Vigilancia epidemiológica y microbiológica	34
5.2.4	Sistema de información	34
5.2.5	Sistema de alerta alimentaria	34
5.2.6	Laboratorios aprobados o acreditados	35
5.2.7	Servicio de inspección de alimentos	36
5.3	REFERENTES LEGALES	50
5.3.1	Tipos de normas	51
5.3.2	Medidas sanitarias de seguridad	53
6.	METODOLOGÍA	55
6.1	TIPO DE ESTUDIO	55
6.2	METODO DE INVESTIGACIÓN	55
6.3	TECNICA	56
7.	DESARROLLO DE LA PRACTICA EMPRESARIAL	57
7.1	CENSO Y DETERMINACIÓN DEL ESTADO SANITARIO	62
7.1.1	Censo	62
7.1.2	Determinación del estado sanitario	64
7.2	VISITA OFICIAL Y RECOMENDACIONES	65
7.3	VERIFICACION CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES	67
7.4	TOMA DE MUESTRAS DE QUESO PARA LABORATORIO	68
7.5	SENSIBILIZACION Y PROPUESTA DE CAPACITACION	70
7.6	CAPACITACION	76

7.7	SEGUIMIENTO A LA SENSIBILIZACION Y CAPACITACION	79
7.8	ANALISIS DE RESULTADOS	83
7.8.1	Mejoras de condiciones locativas	83
7.8.2	Mejoras de equipos y utensilios	83
7.8.3	Mejoras de condiciones de manipulación	84
7.8.4	Análisis de resultados de laboratorio	84
	CONCLUSIONES	86
	RECOMENDACIONES	89
	BIBLIOGRAFÍA	93
	APÉNDICE	95
	ANEXOS	180

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Listado de fábricas artesanales de queso fresco.	63
Tabla 2. Resultados de laboratorio muestras de queso (sept – nov. 2002)	69
Tabla 3. Resultados de laboratorio muestras de queso (feb – may. 2003)	85

ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Registro fotográfico de alguna fábricas antes del proceso	180
Anexo B. Modelo acta de visita para fábricas artesanales	182
Anexo C. Modelo de encuesta aplicada a fabricantes de queso	185
Anexo D. Aspectos de la capacitación	187
Anexo E. Mejoras locativas	189
Anexo F. Mejoras en equipos	190
Anexo G. Mejoras en condiciones de manipulación	193

RESUMEN

En el área urbana del municipio de Pasto existen al menos 25 fábricas artesanales de queso fresco, las cuales procesan en promedio 500 litros diarios de leche procedente de diferentes regiones del departamento de Nariño, convirtiéndose en fuente de trabajo de numerosas familias. Sin embargo el producto elaborado en estas fábricas presentan un alto grado de contaminación microbiana, tal como lo demuestran los reportes de laboratorio del Instituto Departamental de Salud de Nariño, hecho que los hace NO Aptos para el consumo, puesto que pueden causar enfermedades en los consumidores.

Esta situación se debe al hecho de que a nivel artesanal, el queso fresco es elaborado a partir de leche cruda y que las condiciones higiénico locativas y de procesamiento y manejo, son sanitariamente deficientes.

Mediante esta práctica empresarial, se propende por el mejoramiento de las condiciones sanitarias de estas pequeñas fábricas, ejerciendo las actividades de vigilancia y control de manera significativa y equivalente con el principio de armonización de la normatividad sanitaria con actividades de concientización, capacitación técnica y en educación sanitaria, asesoría y orientación permanente durante toda la línea productiva, dejando de lado la acción netamente policiva y coercitiva con que se ha venido trabajando hasta ahora.

De esta forma se logra vincular a este sector productivo a programas de capacitación, orientación y asesoría integral en pro de garantizar un producto de mejor calidad al consumidor final.

La práctica se realizó en dos fases:

En la primera fase, se hizo un diagnóstico de la situación encontrada de las fábricas artesanales de queso fresco, mediante la realización del censo para determinar el número de fábricas existentes, determinación del estado sanitario de cada una de las fábricas, toma de muestras de queso para análisis en laboratorio y así determinar su calidad microbiológica.

En la segunda fase, se hizo la intervención propiamente dicha, se evaluó conocimientos mediante encuesta personalizada a cada propietario de las fábricas de queso y se capacitó en aspectos tecnológicos y en educación sanitaria. Esta capacitación se hizo de manera teórico y práctica en planta piloto del SENA. Por último se hizo el seguimiento y evaluación de resultados mediante visitas periódicas a las fábricas de queso para verificar cambios en las condiciones del proceso, de manipulación, mejoras locativas y en equipos. También se hizo nuevo muestreo de alimentos para análisis en laboratorio y sí comparar con los resultados obtenidos antes de iniciar la práctica.

INTRODUCCIÓN

El consumo de queso contribuye a la ingesta de calorías y proteínas y de vitaminas y minerales, por lo tanto este producto, de gran aceptación por la población de bajos y medios ingresos, se constituye en un alimento básico de la dieta de los pastusos y nariñenses en general, especialmente por su bajo costo. Sin embargo, la mala calidad higiénica de estos productos expone a los consumidores a riesgos de toxi-infección relativamente altos, lo cual incrementa aún más en el departamento de Nariño, el alto índice de morbimortalidad por enfermedades diarreicas agudas, especialmente en la población infantil.

En el municipio de Pasto, área urbana, existen al menos 25 pequeñas fábricas artesanales de queso fresco, las cuales procesan este producto sin cumplir con las disposiciones sanitarias vigentes. Esto se debe principalmente a que estas fábricas presentan deficiencias tanto en la parte locativa y de equipos como en los procesos y condiciones de elaboración y manipulación.

El Laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud, determinó por medio de análisis microbiológicos que la mayoría de los quesos provenientes de estas fábricas artesanales, muestran un alto grado de contaminación microbiana con índices altos de Coliformes Totales, Coliformes Fecales, *Staphylococcus coagulasa positiva* y recuentos altos de mohos y levaduras. Esto indica que desde el punto de vista higiénico, estos productos

no son aceptables para el consumo, pues están presentes bacterias dañinas para la salud del consumidor

Esta situación se debe al hecho de que, a nivel artesanal, la elaboración de quesos frescos se realiza a partir de leche cruda y que las condiciones de higiene y manipulación del producto son sanitariamente deficientes. También incide en ello por supuesto, la falta de higiene de la leche durante su ordeño y el transporte.

Además, en estas pequeñas fábricas, el producto no se somete a ningún tipo de control de calidad.

Es así como mediante esta práctica empresarial, consistente en desarrollar las funciones de vigilancia y control en el Programa de Alimentos, para lo cual es pertinente todo el conocimiento teórico y práctico de un Ingeniero de Alimentos, se propende por un mejoramiento de las condiciones de estas fábricas artesanales, de tal manera que el producto elaborado en ellas cumpla con los requisitos mínimos exigidos por Salud Pública y de esta forma ofrecer al consumidor la garantía de estar ingiriendo un producto inocuo para su salud y de gran valor nutritivo.

1. ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN

Para el desarrollo de esta Práctica Empresarial, se tiene en cuenta los siguientes elementos de identificación que permiten establecer la problemática encontrada y las alternativas de solución.

1.1 DELIMITACION DEL TEMA

Esta práctica empresarial, consistente en desarrollar acciones de vigilancia y control propias de la autoridad sanitaria, empleando y aplicando los conocimientos adquiridos en la formación profesional de la ingeniería de alimentos, se realiza con las 25 fábricas artesanales de queso fresco ubicadas en el casco urbano de la ciudad de Pasto.

1.2 TEMA

El mejoramiento de las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales de queso de manera que se cumpla con la normatividad sanitaria vigente, mediante pautas de concientización en la adopción de los requerimientos de salud pública.

2. EL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el municipio de Pasto, al igual que en otras regiones del departamento de Nariño, se procesa de manera artesanal el denominado queso fresco, de gran aceptación por su buen sabor y bajo costo, sin embargo, la mala calidad higiénica de estos productos expone a la población a riesgos en su salud.

El grave problema que se presenta para las autoridades sanitarias encargadas de la vigilancia y el control radica en que la mayoría de fábricas no reporta su existencia ante la dependencia de Salud ambiental del municipio, es decir trabajan de manera casi clandestina, sin el control pertinente y por lo tanto desconociendo la obligatoriedad de cumplir con los requisitos de ley especialmente en el aspecto sanitario: higiene locativa, procedimientos de producción, hábitos higiénicos del manipulador, estado de salud, control y aseguramiento de la calidad de materias primas y producto terminado, capacitación, procedimientos de limpieza y desinfección, entre otros aspectos.

Con todo esto, es inevitable que el queso fresco artesanal elaborado en estas fábricas cumpla con las condiciones higiénicas mínimas que lo hagan apto para el consumo humano.

Por otra parte haciendo un análisis de los resultados de las muestras de queso fresco tomadas en las fábricas artesanales del municipio de Pasto, por parte de la Oficina de Salud Ambiental del Municipio de Pasto, se observó que todas presentan un alto grado de contaminación microbiana, que hace que estos productos no sean aptos para el consumo.

Esto plantea la necesidad de adoptar por parte de los propietarios de estas fábricas artesanales, las medidas necesarias para lograr el mejoramiento de las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales de queso, ya que de lo contrario se verán expuestas a las medidas que adopten las autoridades sanitarias y también a perder en el mediano plazo, un mercado cada vez más competitivo por productos de mejor calidad.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

La falta de capacitación en procesos tecnológicos adecuados para elaborar el queso fresco artesanal y en la aplicabilidad de las Buenas Prácticas de Manufactura a nivel artesanal, hace que los productores de queso fresco del municipio de Pasto, estén procesando productos que no cumplen con los parámetros mínimos de higiene, tal como lo exige la normatividad sanitaria.

3. JUSTIFICACIÓN

Los quesos frescos producidos en las pequeñas fábricas artesanales del municipio de Pasto son accesibles a los consumidores de bajos recursos y representan una fuente de proteínas relativamente barata, en comparación con la carne. El valor nutritivo del queso es semejante al de la leche; una onza de queso puede reemplazar a un vaso de leche en la dieta diaria (Icaza Susana, Béhar, Moisés. 1981).

Desafortunadamente al no existir estudios sobre los hábitos dietéticos de la población Pastusa, se desconoce el consumo de este producto per cápita. Sin embargo se sabe que el consumo de queso contribuye a la ingesta de calorías, proteínas, vitaminas y minerales convirtiéndose este producto en un alimento de gran valor alimenticio y nutricional para la población.

Sin embargo, la mala calidad higiénica del queso expone a los consumidores a sufrir enfermedades que en muchos casos pueden tener consecuencias dramáticas para su salud y su economía por los costos que conlleva una curación médica, grave situación si se tiene en cuenta que este producto es consumido principalmente por la población de escasos recursos económicos.

La Oficina de Salud Ambiental, dependencia de la Dirección Municipal de Salud, determinó por medio de los análisis microbiológicos reportados por el

Laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño, que todos los quesos procedentes de las fábricas artesanales del municipio de Pasto (25), presentan un alto grado de contaminación microbiana. Así se tiene que el 100% de las muestras tomadas presentan contaminación con Coliformes Totales, El 100% tiene Coliformes Fecales, el 52% tiene un recuento alto de Estafilococo coagulasa positivo y el 100% presenta contaminación con Hongos y Levaduras.

Esto indica que desde el punto de vista higiénico, estos quesos no son aceptables para el consumo humano, pues presentan microorganismos que pueden causar enfermedad al consumidor. Esta situación demuestra así mismo que las fábricas artesanales de queso del municipio de Pasto no están cumpliendo con la norma sanitaria que regula la fabricación de alimentos en el país, en relación a la carga microbiana aceptable en un producto derivado lácteo.

Por otro lado , esta situación empeora debido al hecho que a nivel artesanal, la elaboración de queso fresco se realiza a partir de leche cruda y que las condiciones de higiene y manipulación del producto son sanitariamente deficientes durante toda la cadena productiva, empezando en el ordeño, pasando por el transporte de la leche, el proceso y culminando con el producto terminado, para el cual no hay ningún control de calidad como sucede en una producción industrial.

Según encuesta levantada en las fábricas artesanales y verificada en visita de inspección, para la mayoría de los productores la tecnología empleada para el control de calidad es empírica: no aplican ningún proceso de pasteurización y su control de calidad se basa en las características sensoriales (sabor, olor y color) de la leche. Además, las posibilidades de expansión de los pequeños productores artesanales de queso (definidos por una producción menor de 500 litros diarios de leche) es limitada por la falta de acceso a mejoras tecnológicas, capacitación adecuada y también por la falta de financiamiento para lograr las mejoras locativas y de equipos para sus fábricas.

Todo esto hace indispensable mejorar las condiciones sanitarias de los quesos artesanales, de una manera adaptada al medio del pequeño productor, durante todo el proceso productivo: desde la recepción de la leche hasta la obtención del producto final y su comercialización. A nivel artesanal se necesita adaptar la tecnología existente, la cual ha sido creada para las plantas industriales. Es imprescindible adaptarla a las condiciones del pequeño productor tomando en consideración sus intereses, debido a que el mejoramiento sanitario por sí mismo posiblemente no le resulte atractivo, por lo que para lograr cambios a ese nivel se debe empezar por cambiar sus costumbres en aspectos tales como el proceso en sí, hábitos higiénicos, conocimiento de la normatividad sanitaria, necesidad de trabajar con utensilios de material higiénico, procesos de limpieza y desinfección, aspectos de control de calidad, conocimiento y aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Todo esto se logrará mediante la capacitación continua y con el desarrollo práctico en Planta Piloto sobre la manera correcta de elaborar el queso fresco. Para lograr este propósito se cuenta con la valiosa colaboración del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, que ha prestado sus instalaciones para llevar a cabo este proceso de capacitación teórico- práctica.

Aunque los problemas de las fábricas artesanales son múltiples, se debe reconocer el potencial que estas pequeñas empresas puedan tener para el desarrollo del sector lechero de la región.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento de las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales de queso del municipio de Pasto, mediante la armonización de las actividades de Vigilancia y Control con la implementación de un modelo demostrativo en Planta piloto aplicando la normatividad sanitaria vigente.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico operativo para caracterizar el estado actual de las pequeñas fábricas artesanales de queso en el municipio de Pasto, área urbana.
- Realizar una intervención de carácter asesor en aspectos tales como conocimiento y mejoramiento de tecnología y capacitación integral tendiente a mejorar la calidad del producto elaborado en forma artesanal utilizando la Planta Piloto de la Unidad de Lácteos del SENA seccional Pasto.
- Evaluar el impacto de la intervención desde el punto de vista de la calidad del producto y de la factibilidad de implementación de las mejoras propuestas a las fábricas participantes de este proceso en el municipio de Pasto.

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 REFERENTES TEÓRICOS

La Vigilancia y el Control Sanitario lo ejercen en Colombia El Ministerio de Trabajo y Protección Social (antes Ministerio de Salud), el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, las Direcciones Seccionales y Distritales de salud o las entidades que hagan sus veces.

En el municipio de Pasto, las actividades de vigilancia y control está en manos de la Oficina de Salud Ambiental de la Dirección Municipal de Salud.

Mediante las reglamentaciones normativas existentes en el país, la Oficina de Salud Ambiental tiene entonces la competencia en el cuidado de la salud en forma preventiva y así mismo la responsabilidad para hacer cumplir los requisitos mínimos de salubridad que aseguren a la comunidad unas condiciones de vida dignas y justas. Debido a esto el campo de acción de los funcionarios de Salud Ambiental está orientado a las siguientes acciones de manera global:

- La conservación del ambiente
- El saneamiento ambiental
- La salud ocupacional

- El control de zoonosis
- El control de Alimentos
- El saneamiento de la vivienda.

Acciones que se desarrollarán y llevarán a efecto de acuerdo a la priorización y jerarquización de recursos disponibles para su logro con sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad.

Los objetivos generales que se buscan alcanzar dentro de las actividades desarrolladas por la Oficina de Salud Ambiental son:

- Garantizar a toda la comunidad el goce de un ambiente sano, el consumo de alimentos de óptima calidad y en general el cuidado de la salud que necesariamente deriva en un mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.
- Minimizar al máximo el contagio de enfermedades transmisibles por el consumo de alimentos.
- Proteger a la comunidad de enfermedades zoonóticas, transmitidas por animales domésticos y salvajes.
- Conseguir el saneamiento de edificaciones y sitios de trabajo, con el objeto de garantizar un ambiente sano para los trabajadores en condiciones dignas.

Para ello, uno de los componentes básicos y más importantes de las actividades de vigilancia y control desarrollada en la Oficina de Salud Ambiental en el Municipio de Pasto es el PROGRAMA DE CONTROL DE ALIMENTOS, el cual se ejerce por un grupo de Técnicos de Saneamiento capacitados en la materia. El Programa comprende la vigilancia y el control a los siguientes establecimientos:

- EXPENDIO DE ALIMENTOS: Expendios de leche y derivados lácteos, expendios ambulantes de leche, expendios de carne y derivados, expendios de carne de aves, huevos, expendios de pescado, moluscos y crustáceos y la venta callejera de otros alimentos.
- PROCESO DE ALIMENTOS: Procesadoras, enfriadoras de leche, procesadores cárnicos, mataderos de bovinos, equinos y porcinos, mataderos de aves y otras especies menores, restaurantes, cafeterías, heladerías y fábricas de alimentos.
- OTROS EXPENDIOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS: Plazas de mercado y supermercados, tiendas y graneros, depósitos de alimentos, bares, cantinas, fuentes de soda, coreográficos y otros.
- PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS: Hatos, criaderos de bovinos, equinos, porcinos, criaderos de aves, otras especies menores, estación piscícola y laboratorios ictiológicos.
- MOVILIZACIÓN DE ALIMENTOS: Transporte de leche y derivados, transporte de carne y derivados, transporte de otros alimentos y bebidas.

Por definición, el control oficial de alimentos se efectúa con el propósito de comprobar la conformidad de los mismos con las disposiciones o normas vigentes, dirigidas a prevenir los riesgos para la salud pública, a garantizar la lealtad de las transacciones comerciales o a proteger los intereses de los consumidores, incluidas las que tengan por objeto su información.

Entonces el Control Oficial de Alimentos es: La evaluación de conformidad de procesos y productos y entre sus objetivos se cuentan los siguientes:

- ✓ Velar por la bondad e inocuidad de los alimentos
- ✓ Evitar el deterioro y pérdida de los alimentos y de que éstos se constituyan en fuentes de enfermedades para el hombre y los animales.
- ✓ Disminuir la morbimortalidad de las enfermedades transmitidas o vehiculizadas por los alimentos.
- ✓ Reducir pérdidas económicas por deterioro, destrucción o descomposición de los alimentos.
- ✓ Contribuir al bienestar de la comunidad, al eliminar la angustia y duda relacionadas con la inocuidad de los alimentos.
- ✓ Prevenir o controlar fraudes comerciales y la adulteración de los alimentos
- ✓ Ofrecer garantías y facilitar o favorecer el comercio internacional de alimentos
- ✓ Fomentar o favorecer el desarrollo económico y social de los países o regiones: desarrolla el turismo, la industria, el comercio.

De esta manera se vislumbra aquí la importancia del papel que puede desempeñar un Ingeniero de Alimentos al formar parte del grupo de trabajo del Programa de Vigilancia y Control de Alimentos, especialmente si se tienen en cuenta los factores relacionados específicamente con el conocimiento de la problemática y el perfil profesional requerido en materia de alimentos.

Estos factores son:

- ✓ Factores científicos y tecnológicos que afectan la calidad e inocuidad de los alimentos o los procesos productivos.
- ✓ Conocimiento de los aspectos físicos, químicos, biológicos, microbiológicos y nutricionales y otras características de los alimentos.
- ✓ Comportamiento de los alimentos
- ✓ Principios y prácticas comprometidas en las operaciones de conversión, estabilización y los procesos que constituyen la manufactura, almacenamiento, transporte, distribución y venta de los productos alimenticios terminados
- ✓ Modificaciones y ajustes a las condiciones de proceso, los cambios de tecnología
- ✓ Factores socioculturales y educativos del productor y de los consumidores
- ✓ Requerimientos de calidad en el mercado, en términos de cuál es el “mejor” producto que la gente quiere comprar o consumir
- ✓ Costo de materias primas, de producción, prevención de riesgos, esquemas de incentivos.
- ✓ Legislación sanitaria nacional o internacional. Requerimientos legales.

- ✓ Organización de la función del control de alimentos, entidades que intervienen, autoridad y responsabilidad, coordinación. Competencias.
- ✓ Conocimiento teórico y práctico para interpretar conceptos de laboratorio .

5.1.1 Enfoque de los programas de vigilancia y control. Para ejercer las actividades de vigilancia y control de manera significativa y equivalente con el principio de armonización, se debe dar a éstas el siguiente enfoque:

- Preventivo: tratar de evitar o impedir la contaminación de los alimentos y materias primas en los sitios de producción de materias primas, fabricación, preparación, transporte y expendio.
- Educativo: efectúa actividades educativas, se debe actuar con criterio de asesoría y orientación a los industriales, profesionales y manipuladores.
- Prospectivo: en el sentido de actuar antes de que el alimento esté terminado, cuando se puede hacer algo.
- Debe tener sentido económico: evitar la destrucción de los alimentos hasta donde sea posible, debe apoyar la mayor disponibilidad de los mismos.

Con este enfoque el funcionario de Salud Ambiental, autoridad sanitaria del Municipio, deja de lado el manejo policivo y coercitivo en el desempeño de sus funciones y se convierte en ente asesor del proceso que vigila y controla, sin dejar de lado los mecanismos y medidas sanitarias de seguridad cuando sea procedente y necesario.

De esta forma, también se cumple la **teoría del millón**, donde se evalúa el costo de la intervención según la fase o etapa donde se actúe. Así se tiene que:

PREVENIR cuesta un peso (\$ 1.00)

CORREGIR cuesta cien pesos (\$ 100)

EL CLIENTE cuesta mil pesos (\$1000). Esto es, mantener al cliente satisfecho con el producto.

EL PACIENTE cuesta un millón (\$ 1.000.000). Esto es, curar.

5.1.2 Concepto del riesgo. En todas las actividades relacionadas con el manejo de los alimentos existe la posibilidad de encontrar en ellos, agentes de tipo biológico, químico o físico o bien las condiciones en que los alimentos se hallen, que pueden causar efectos adversos para la salud de quien los consume. Así, riesgo cero no existe, es decir no es posible garantizar la eliminación total del riesgo derivado del consumo de los alimentos. Las actividades de inspección, vigilancia y control buscan reducir el riesgo a niveles permisibles, es decir llevar a un Riesgo Asumible, esto es aquel óptimo en condiciones óptimas y compatible con la seguridad del consumidor.

El Riesgo Asumible presupone la conjugación de intereses legítimos y establece prioridades que conlleven a la protección del consumidor, la proyección de la industria alimentaria y a la lealtad en las transacciones comerciales.

5.1.3 Concepto de vigilancia y control. La vigilancia y el control dentro del Programa de Control Oficial de alimentos es un proceso planificado y organizado a través del cual se busca garantizar la inocuidad de los alimentos con el objeto de proteger la salud de los consumidores. Este proceso se resume en dos acciones:

VIGILANCIA = Observar.

CONTROL = Parar.

Así, los programas de vigilancia y control de alimentos deben garantizar en estos momentos de globalización, de espacios sin fronteras, la libre circulación de los alimentos siempre y cuando que los productos alimenticios puestos en el mercado sean seguros y garantizar también la retirada de los productos alimenticios no seguros o peligrosos ya comercializados.

5.2 REFERENTES TÉCNICOS

En el municipio de Pasto, al igual que en el resto del país, el Programa Oficial de Control de Alimentos, cuenta con los siguientes componentes, los cuales debe conocer perfectamente el funcionario Salud Ambiental en su quehacer diario:

- ✓ **Marco legal**
- ✓ **Inventario de Establecimientos y Actividades**
- ✓ **Sistema de Vigilancia Epidemiológica**
- ✓ **Sistema de Información**
- ✓ **Sistema de Alerta Alimentaria**
- ✓ **Servicios de Laboratorios Aprobados y Acreditados**
- ✓ **Servicio de Inspección propiamente dicha.**

Todo debe tener un soporte documentario, es decir que cada componente debe tener un desarrollo por escrito (documento).

Desde luego que dentro del proceso de gestión del Programa de Control de Alimentos deben seguirse también los principios y procedimientos de la Planeación: Diagnóstico, Toma de decisiones, Programación, Ejecución y Evaluación.

A su vez el programa de Control de Alimentos se nutre de:

- Evaluaciones propias de los programas internos
- Vigilancia epidemiológica y microbiológica
- Quejas y reclamos de los consumidores
- Vigilancia y control permanente

5.2.1 Marco legal. Con base en la nueva realidad de internacionalización o globalización de la economía, la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC) que adoptó al Codex Alimentarius como referente en materia de inocuidad de alimentos, en los programas de Vigilancia y Control sanitarios de alimentos, especialmente en el aspecto normativo, se impone un nuevo enfoque: ARMONIZAR.

Este nuevo enfoque de armonización debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Debe normalizarse en los ámbitos necesarios, más horizontal que vertical
- ✓ Con el menor número de actos normativos
- ✓ En los que, obligando más en cuanto a los objetivos que en cuanto a los medios, se regule sólo lo esencial (requisitos de seguridad)
- ✓ Trasladando los requisitos técnicos del marco reglamentario al voluntario, mediante remisión a norma
- ✓ Evitar regularlo todo y controlarlo todo.

De esta forma se logra una racionalización de la legislación mediante una orientación desreguladora.

5.2.2 Registro de establecimientos o universo de sujetos. Debe tenerse claramente identificado y caracterizado el universo de sujetos a controlar que

incluye los productores, procesadores, transportadores y comercializadores o expendedores. Debe tenerse una base de datos que incluya aspectos tales como: nombre, dirección, representante legal, condiciones higiénicosanitarias, productos procesados, etc.

5.2.3 Vigilancia epidemiológica y microbiológica. Constituye un soporte fundamental para apoyar la ejecución de los programas de control de alimentos, pues permite conocer de una parte el impacto que los alimentos están presentando en la salud de los consumidores y de otra caracterizar microbiológicamente los alimentos que se procesan y comercializan, esto es definir el perfil microbiológico de los mismos.

5.2.4 Sistema de información. Los programas de control de alimentos deben tener claramente definidos criterios, procedimientos y flujos de información entre los diferentes niveles del sistema de salud: nacional, seccional o departamental y local, municipal y distrital. Esta información debe incluir: universo de establecimientos, actividades realizadas y resultados, resultados de laboratorio, normas o disposiciones, criterios de aplicación, medidas tomadas, procesos adelantados, etc.

5.2.5 Sistema de alerta alimentaria. Los programas de vigilancia y control de alimentos deben de tener previsto y estructurado un sistema que permite la divulgación y adopción de medidas eficaces e inmediatas frente a la presencia

de alimentos o productos que eventualmente pongan en riesgo la salud colectiva y que pueda tener efectos a nivel local, seccional, nacional o internacional.

Este sistema debe estar basado en principios tales como, transparencia y confidencialidad. El sistema debe garantizar que en un tiempo razonable sean controlados los riesgos identificados, por ejemplo a través de información de los consumidores o retiro inmediato del comercio o distribución de los productos implicados.

5.2.6 Laboratorios acreditados o aprobados. La normatividad nacional prevé la figura de acreditación para los laboratorios que apoyan las actividades de vigilancia y control de alimentos.

El procedimiento se entiende como la autorización de un laboratorio de pruebas y ensayos por parte de una entidad reconocida para la realización de determinadas pruebas o ensayos, cuyos resultados pueden ser reconocidos por seguirse normas de aseguramiento de calidad de las mismas pruebas o ensayos.

En el municipio de Pasto se cuenta con los servicios del Laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño, donde se realizan las

pruebas fisicoquímicas y microbiológicas a los alimentos para control y cuando se presenten brotes de ETA determinados.

5.2.7 Servicio de inspección de alimentos. La inspección de alimentos puede definirse como el examen y observación visual de productos, instalaciones, equipos, áreas y demás evidencias objetivas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y normas sanitarias establecidas.

Supone un proceso de análisis (lleva de hechos complejos a simples) y de síntesis (saca conclusiones). Se obtiene de la observación.

La inspección no se hace en el escritorio, es necesario confrontar hechos claves en terreno.

➤ **Cuándo hacer las visitas de inspección.** Las visitas de inspección se deben hacer de forma habitual, periódica y programada y también en aquellos casos en que exista indicio de irregularidad.

En la mayoría de los casos deben hacerse sin previo aviso.

Por tanto no es posible establecer una norma rígida, sino que deben definirse criterios a evaluar por parte de la autoridad responsable de la ejecución del programa.

➤ **Frecuencia de las visitas.** La frecuencia de las visitas es variable, depende de criterios como:

- Cumplimiento de normas
- Autocontroles
- Riesgo del producto procesado
- Resultados del programa de vigilancia Epidemiológica y microbiológica
 - Quejas de los consumidores

➤ **Criterios para la frecuencia de las visitas de inspección.** En este aspecto se debe considerar tres situaciones:

Primera, cuando un establecimiento cumple con parámetros de calidad más estrictos de los normales. Es decir cuando existe el criterio de autocontrol y responsabilidad frente al producto y al consumidor final, la vigilancia por parte de la autoridad sanitaria es reducida. Es menor el número de visitas.

Segundo, Cuando en el establecimiento se está cumpliendo con los parámetros normales de calidad establecidos, la vigilancia es normal. Las visitas son más frecuentes que en el anterior caso.

Tercero, cuando un establecimiento no cumple con los parámetros normales de calidad establecidos en la normatividad sanitaria, la vigilancia debe intensificarse, así el número de visitas es mayor. Este es el caso específico de

las fábricas artesanales de queso, donde se debe establecer un acompañamiento casi permanente del funcionario que realiza la vigilancia y el control hasta tanto se apliquen los correctivos pertinentes. Lo ideal es llegar a alcanzar con estos establecimientos, siquiera una situación similar a la segunda.

Sin embargo, en cualquiera de las tres situaciones, se debe aplicar las medidas sanitarias de seguridad y las sanciones que se requieran, cuando no se cumple con lo establecido en la normatividad sanitaria.

➤ **Clasificación de los alimentos según el riesgo.** Según el Decreto 3075 de 1997 los alimentos se clasifican en:

- ✓ **Alimentos de mayor riesgo en salud pública.** Estos son:
 - Carne, productos cárnicos y sus preparados
 - Leche y derivados lácteos
 - Productos de la pesca y sus derivados
 - Productos preparados a base de huevo
 - Alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente (pH > 4.5)
 - Alimentos o comidas preparados de origen animal listos para el consumo
 - Agua envasada
 - Alimentos infantiles

✓ **Alimentos de menor riesgo en salud pública.** Los demás no considerados entre los de mayor riesgo, tales como: jugos, productos de panadería, confites, café, chocolate, especias.

➤ **Actividades de inspección.** Las actividades operativas que deben considerarse dentro del servicio o sistema de inspección incluyen:

- ✓ Inspección (propriadamente dicha)
- ✓ Toma y análisis de muestras
- ✓ Control de la higiene del personal
- ✓ Examen del material escrito y documental
- ✓ Examen de los sistemas de verificación aplicados eventualmente por las empresas y de los resultados que se desprenden de los mismos.

➤ **Duración de las visitas de inspección.** Las visitas deben tomarse el tiempo necesario, a fin de que la inspección sea de calidad.

No es posible evaluar la situación sanitaria de una establecimiento en unos pocos minutos. Tampoco es una visita social. Las visitas oficiales de inspección no pueden demorarse ni más ni menos de lo requerido.

- **Etapas en la ejecución de la inspección.** Durante la realización de una visita de vigilancia e inspección, debe observarse la siguiente secuencia:
 - ✓ Saludo, presentación e identificación
 - ✓ Reunión de apertura:
 - Objetivos y alcance
 - Introducción
 - Confirmación de la agenda
 - ✓ Trabajo de campo:
 - Inspección visual de áreas, equipos e instalaciones
 - Recolección de evidencias
 - Registro de observaciones
 - ✓ Reunión de cierre
 - Presentación de observaciones
 - Conclusiones
 - ✓ Levantamiento del acta respectiva, indicando las deficiencias sanitarias observadas y el plazo concedido para su cumplimiento

- **Aspectos a evaluar en una planta.** Entre estos aspectos se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

✓ **Aspectos generales a inspeccionar.** Los aspectos a observar y evaluar durante una visita de inspección a un establecimiento donde se procese alimentos, se pueden resumir de manera general, en los siguientes puntos:

- Observar todo: pisos, paredes, techos. Flujo de proceso, línea de producción, procedencia de materias primas, condiciones de almacenamiento, etc. No olvidar que el producto debe dirigirse de la zona sucia a la limpia. Los operarios o manipuladores en sentido contrario.
- Técnicas de manejo del producto en la planta, manipulación del alimento. Condiciones de proceso, observar cuando el producto esté expuesto; condensaciones, fugas. Qué se hace con producto que accidentalmente cae al piso.
- Observar a los empleados: prácticas de higiene, contaminación cruzada. Qué hacen los empleados cuando salen al descanso, dónde dejan las cosas (guantes, petos). Sitio de descanso de los empleados, recesos.
- Observar a los empleados qué hacen cuando ingresan nuevamente a la sala de proceso: si se lavan y desinfectan las manos.
- Condiciones de almacenamiento del material de envase y empaque: si están adecuadamente protegidas.
- Si el manejo y proceso de los alimentos listos para el consumo no presenta contaminación cruzada (especialmente después del tratamiento térmico).
- Observar el tráfico interno y externo de la planta, especialmente entrada y salida de personas, montacargas, equipos.

- Examinar el manejo del hielo y agua. Producción, controles, manejo, almacenamiento.
- Observar área de almacenamiento y condiciones de manejo de limpiadores, detergentes y sustancias químicas, así como el personal encargado de su manejo. Medidas para evitar contaminación con estas sustancias.
- Condiciones de bandas transportadoras y superficies en contacto con los alimentos.

✓ **Técnicas específicas de inspección.** Además de los aspectos generales arriba anotados, en los siguientes grupos de alimentos deben inspeccionarse, comprobarse y controlarse los siguientes aspectos específicos:

- **Carne y productos cárnicos**

Problemas: contaminación microbiana y alteraciones.

Examen ante mortem: determina la idoneidad de los animales para el sacrificio.

Por tanto los animales no deben padecer ninguna enfermedad o lesión o tener cansancio. Los animales deben de haber sido adecuadamente transportados.

Aspectos críticos a observar:

- Después del sangrado los animales (excepto cerdos) deben desollarse antes de eviscerarse.
- El agua de escaldado debe cambiarse frecuentemente.
- Las ubres lactantes o enfermas deben retirarse lo antes posible durante el faenado y permitir que ninguna secreción contamine la canal.
- La descarga de cualquier material procedente del esófago, panza, intestinos, recto, vesícula biliar, vejiga urinaria, útero y ubres, debe prevenirse eficazmente.
- Durante la evisceración los intestinos no deben ser separados del estómago.

Inspección postmortem:

Debe efectuarse inmediatamente después del sacrificio y faenamiento. Su finalidad es detectar posibles enfermedades o anomalías. Debe incluir el examen visual, palpación e incisión.

Aspectos críticos a observar en fábricas de derivados cárnicos:

- La calidad y el control sanitario de la carne y otros productos crudos al recibo al establecimiento. Debe registrarse la temperatura y el pH de la carne.
- Limpieza, temperatura y otras condiciones de almacenamiento.

- El control del proceso de toda la línea, para garantizar una manipulación limpia e higiénica, una composición (formulación) adecuada y el cumplimiento de las normas relativas a los medios de conservación (tratamiento térmico, salazón, secado, etc.)
- El control de los embalajes, condiciones de envasado y almacenamiento y la observancia de las fechas de vencimiento.
- La limpieza y desinfección y prácticas de higiene de quienes manipulan el alimento.
- El saneamiento de los locales, equipos e instalaciones y su funcionamiento.
- El control del transporte y otros medios de distribución.

- **Pescado y los productos pesqueros**

- Condiciones sanitarias del establecimiento en cuanto a equipos, recipientes, mesones y utensilios utilizados.
- Condiciones de manipulación y corte: capacitación de operarios, cuchillos (limpios), desinfección de equipos, áreas y operarios, etc.
- Calidad del agua y del hielo utilizado.
- Condiciones de almacenamiento y conservación: estado y funcionamiento de cuartos fríos, formación de arrumes, condensaciones, estibas, etc.
- Exámenes organolépticos realizados.
- Observación de filetes al trasluz para detectar infestación de parásitos.

- **Inspección de derivados lácteos**

- Edificación e instalaciones, alrededores, ventilación, iluminación, cuartos fríos (estado y funcionamiento), servicios sanitarios.
- Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- Protección contra insectos y roedores y contra contaminación externa: polvo, partículas.
- Limpieza, desinfección y funcionamiento del equipo: pasteurizador, enfriadora, mezcladora, cuartos fríos.
- Limpieza y desinfección y tipo de material (sanitario) de elementos en contacto con los alimentos: mesones, tinas, moldes, liras, etc.
- Almacenamiento y transporte de los productos envasados (producto terminado): temperatura, limpieza y desinfección, control de plagas.
- Control de calidad e inocuidad de las materias primas utilizadas, productos intermedios y terminados.

- **Cereales en grano y legumbres secas**

Lo relativo al secado, almacenamiento y manipulación después de la recolección. Debe evitarse que se enmohezcan y sean atacados por insectos y roedores. Los problemas más frecuentes son la contaminación con micotoxinas y los plaguicidas.

- **Espicias**

Contaminación con insectos, roedores y bacterias.

En las actividades de vigilancia y control desarrolladas debe tenerse siempre presente que el cambio a prácticas higiénicas por parte de los manipuladores en las fábricas de alimentos no es fácil, pero si es posible.

➤ **Instrumentos utilizados en la inspección.**

- **Actas.** como resultado de cada actuación que se realice debe levantarse el acta correspondiente, que sirve de constancia para todos los efectos.

Las principales actas utilizadas son:

- Acta de visita de Inspección Sanitaria a Fábricas de Alimentos
- Acta de decomiso
- Acta de congelamiento
- Acta de sellamiento o clausura temporal total o parcial
- Acta de descongelamiento
- Acta de levantamiento de medida sanitaria
- Acta de toma de muestras

Cada una de estas actas debe llenarse de acuerdo a la información solicitada en ellas y cumpliendo con los requerimientos de ley pertinentes.

Las actas constituyen una herramienta fundamental para el funcionario que realiza las actividades de vigilancia y control. Sin ellas sus acciones carecen de validez legal.

- **Instrumentos de medición.** En el programa de control de alimentos se debe contar con herramientas que permitan verificar en el terreno al menos algunas características que deben cumplir los alimentos para su comercialización y consumo. Así, ante la imposibilidad muchas veces de no contar con el apoyo del laboratorio, el funcionario que ejerce el control y la vigilancia debe llevar consigo instrumentos tales como: un refractómetro, un termo lactodensímetro, un acidómetro, un termómetro, un comparador de cloro y dependiendo de la actividad que vaya a realizarse, puede llevar también reactivos y material que le permitan realizar pequeñas pruebas de laboratorio en el terreno, por ejemplo para determinar la presencia de adulterantes en la leche.

De todas maneras, aunque el equipo de inspección indudablemente sirve como un accesorio valioso para llevar a cabo las tareas de inspección, no hay sustituto alguno para:

- **Los sentidos humanos**
- **La inteligencia**
- **El conocimiento**
- **La experiencia y**
- **La observación crítica.**

➤ **Comportamiento claves durante la visita de vigilancia y control.**

Durante la realización de una visita de inspección, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos que se constituyen en unos filtros en la calidad de la misma, tanto para el funcionario como para quien recibe la visita en el establecimiento:

- Emotividad: le cayó bien o mal.
- Experiencia: solicitar explicaciones, pretender saberlo todo.
- Chisme: Son informaciones sesgadas. Son bombas para explotar en otra parte. Hay que evitarlos, ignorarlos.
- Polución de la información: el entrevistado habla demasiado y trata de envolver. Hay que guiar la conversación y ser selectivo.
- Prejuicios: Hay que evitarlos o declararse impedido.
- Conflicto de intereses: hay que declararse impedido.
- Físicos: ruidos, personal (personas con problemas de comunicación).

➤ **Perfil del funcionario encargado de la vigilancia y el control sanitario.** El funcionario que realiza las visitas de vigilancia y control debe ser:

OBJETIVO: Utilizar solamente hechos y evidencias objetivas.

EDUCADO: El inspector es siempre visitante, es el invitado. Si el inspector hace o dice cosas que van en contra del comportamiento aceptado, puede encontrarse con reacciones negativas.

PROFESIONAL: El inspector tiene obligaciones con él mismo, con su profesión, con sus colegas, con la institución y con el inspeccionado. Debe reportar siempre las evidencias.

SERIO Y CONFIDENTE (ETICO): Salvo en los casos justificados y autorizados por la ley, el inspector debe mantener absoluta reserva y no hacer públicos los hechos o situaciones encontrados en los establecimientos inspeccionados.

CAPACITADO: Debe tener la formación profesional y técnica necesaria para llevar la inspección en los términos adecuados. Conocer la legislación sanitaria, procedimientos legales, la tecnología de los procesos de la planta y de los diferentes aspectos sanitarios que se manejan: saneamiento básico, buenas prácticas de manufactura, procedimientos operativos estandarizados, etc.

PROGRESIVO: Debe estar actualizado en los cambios de la industria, la ciencia y la tecnología.

PRECISO PERO PRÁCTICO: Se requiere que cualquier discrepancia sea descrita exactamente precisando el porqué y en algunas ocasiones sugiriendo soluciones.

POSITIVO: La tarea del inspector es la de hacer juicios en base a las fallas en el cumplimiento de las normas sanitarias. Esta tarea no es negativa, es una oportunidad para mejorar y comprender los requerimientos por parte del establecimiento inspeccionado. Hay que ser constructivo y no destructivo.

DESTREZAS EN: planificación, organización, comunicación, dirección, técnicas en examen, indagación, evaluación y presentación de informes.

CRITERIO: Tener las aptitudes, conocimientos y prácticas requeridas para la toma de decisiones justas, oportunas, objetivas y acertadas.

El funcionario que realiza actividades de vigilancia y control debe ser cuidadoso al dar algunas recomendaciones por ejemplo las que tienen que ver con construcciones o remodelaciones por las implicaciones legales y económicas que puede tener.

5.3. REFERENTES LEGALES.

Para trabajar en un Programa de Control Oficial de Alimentos, existe la necesidad de conocer y ordenar en un marco legal adecuado y específico todos los preceptos con los cuales se pueda garantizar el equilibrio en la diversa conjunción de intereses de consumidores-productores-comercio-salud pública.

Un código alimentario nace por la propia necesidad de su existencia.

Características del marco legal:

- ✓ Debe dar garantía de exigencias imperativas
- ✓ Debe ser completo, actual, avalado por la ciencia y equiparable al entorno (realista, que consulte la realidad).
- ✓ Su escrupuloso y exacto respeto garantizará la inocuidad de los alimentos que se comercializan
- ✓ No debe pecar por defecto, pues se presentan vacíos legales
- ✓ No pecar por exceso, pues presenta áreas hiperreglamentadas creando trabas y obstáculos

5.3.1 Tipos de normas. Entre estas se tiene:

- NORMAS GENERALES: Horizontales
- NORMAS ESPECIFICAS: Verticales y/o Sectoriales.

La tendencia es hacer cada vez más normas horizontales y menos verticales.

También se debe contar con:

- REGLAMENTOS: Obligatorios
- NORMAS: Voluntarias

Las principales normas relacionadas con vigilancia y control de alimentos son:

Ley 9 de 1979: Código Sanitario Nacional

Decreto 2278 de 1982: reglamenta condiciones sanitarias de sacrificio de animales de abasto público y comercialización de la carne.

Decreto 2437 de 1983: Reglamenta producción, procesamiento, transporte y comercialización de le leche

Resolución 2310 de 1986: Reglamenta actividades de procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de derivados lácteos.

Ley 10 de 1990: Reestructura el Sistema de Salud

Ley 60 de 1993: Define competencias y asigna recursos

Ley 99 de 1993: Crea el Sistema Nacional Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente

Ley 100 de 1993: Crea el Sistema General de Seguridad Social en Salud

Ley 232 de 1995: Suprime las Licencias de Funcionamiento

Decreto 2150 de 1995: Estatuto antitrámites

Resolución 4288 de 1996: Define el plan de Atención Básica (PAB)

Decreto 3075 de 1997: Reglamenta las condiciones sanitarias de proceso y comercialización de los alimentos

Decreto 476 de 1998: modifica parcialmente el decreto 2437 de 1983

Resolución 2387 de 1999: Oficializa la Norma Icontec 512-1 sobre rotulado general de alimentos

En Colombia el enfoque actual de la legislación sanitaria sobre alimentos se basa en:

- ✓ Observancia de las Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-
- ✓ Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos - VETAs-
- ✓ Sistema HACCP como método de aseguramiento de la inocuidad,
- ✓ Eliminación Licencia sanitaria de funcionamiento,
- ✓ Valoración médica periódica de los manipuladores.
- ✓ Capacitación periódica en educación sanitaria a manipuladores.
- ✓ Actividades de vigilancia y control más de carácter asesor y menos represivo.

5.3.2 Medidas sanitarias de seguridad. Tienen por objeto prevenir o impedir que la ocurrencia de un hecho o la existencia de una situación atenten contra la salud de la comunidad.

Las medidas sanitarias de seguridad tienen como características que son de inmediata ejecución, son transitorias, se levantan cuando se compruebe que han desaparecido las causas que las originaron y contra ellas no procede recurso alguno. Se aplican sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar.

➤ **Principales medidas sanitarias de seguridad en alimentos**

- Clausura temporal total o parcial
 - Suspensión total o parcial de trabajos o servicios
 - Congelación o suspensión temporal de la venta o empleo de productos o y objetos
 - Decomiso del producto
 - Aislamiento de personas del proceso de elaboración
 - Control de insectos u otra fauna nociva o transmisora de enfermedades
- **Principios que deben regir las medidas que se apliquen**
- ✓ **Proporcionalidad.** En el sentido de aplicarse acorde a las características de la gravedad encontrada. Si no hay riesgo inminente aplicar la medida menos drástica.
 - ✓ **Selectividad.** Se debe establecer cual medida aplicar y a quien (al manipulador, al producto, al establecimiento).
 - ✓ **Confidencialidad.** Debe mantenerse un equilibrio entre la necesidad de tomar medidas eficaces para proteger la salud de los consumidores y el principio de confidencialidad tomándose todas las precauciones a fin de evitar toda divulgación no indispensable de información susceptible de perjudicar la imagen de la marca, de un producto o de una serie de productos

6 METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio para el desarrollo de esta práctica empresarial, es exploratorio y descriptivo. Es exploratorio porque se busca hacer una recopilación de tipo teórico sobre la forma correcta de realizar las actividades de vigilancia y control y su aplicabilidad en el mejoramiento de las condiciones sanitarias de las pequeñas fábricas artesanales de queso.

Es descriptivo porque se hace una caracterización de hechos y situaciones que conllevan a identificar un problema que afecta la salud de los consumidores, debido al comportamiento social, las actitudes y formas de pensar y actuar del grupo con el cual se trabaja en esta práctica.

6.2 METODO DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación utilizado es inductivo y analítico. Es inductivo porque se parte de una situación concreta que mediante un análisis comparativo con el enfoque teórico de la vigilancia y el control se logra al final concluir proposiciones y premisas que explican la forma correcta de proceder en tales actividades.

Es analítico por cuanto se pretende explicar las causas de la problemática planteada y la manera como darle solución a través de un método apropiado de vigilancia y control, centrado en un enfoque orientador y desregulador de la normatividad sanitaria.

6.3 TECNICA

La práctica se desarrolló en dos fases: una primera fase de diagnóstico de la situación encontrada en las fábricas artesanales de queso del municipio de Pasto y una segunda fase de intervención propiamente dicha, en la que se aplicó los conocimientos adquiridos en la carrera y se conjugaron con los principios de la vigilancia y el control.

En la primera fase, se hizo el censo, se estableció el estado sanitario de las fábricas, se tomaron muestras para análisis en laboratorio y se hizo el diagnóstico de la situación encontrada.

En la segunda fase, se evaluó el nivel de conocimiento de los fabricantes de queso artesanal, se capacitó en aspectos tecnológicos y en educación sanitaria y por último se hace seguimiento del proceso para evaluar los resultados obtenidos con los objetivos planteados al inicio de la práctica.

7. DESARROLLO DE LA PRACTICA EMPRESARIAL

En el municipio de Pasto y en general en todo el departamento de Nariño, es altísimo el índice de morbimortalidad infantil por enfermedades diarreicas agudas; es el mayor componente gasto-costeo de los hospitales pediátricos. Una de las causas de este hecho es el consumo de leches y derivados lácteos contaminados y mal procesados.

El Estado se ahorraría mucho dinero, si se aplicaran las normas sanitarias vigentes en lo referente a la producción, manipulación, transporte, expendio y comercialización de alimentos. Sin embargo, para las autoridades sanitarias representa un grave problema hacer cumplir la norma existente sin tener que recurrir a métodos policivos, entonces se debe optar más bien, por hacer cambiar en los manipuladores y propietarios de este tipo de fábricas, los malos hábitos y costumbres con que han venido trabajando desde hace muchísimos años atrás.

Es así como los funcionarios encargados de la vigilancia y el control deben convertirse en un ente asesor y de apoyo para los pequeños productores de alimentos procesados artesanalmente.

Uno de los componentes del Programa Oficial de Control de Alimentos que se maneja en la Oficina de Salud Ambiental del Municipio de Pasto es el

Programa de Leches y Derivados, el cual comprende la vigilancia y el control a expendios de leche cruda, expendios de derivados lácteos, procesadoras y enfriadoras de leche, transporte de leches y derivados, hatos y las fábricas de derivados lácteos. Dentro de estas últimas merece especial atención las fábricas artesanales de queso fresco por la situación descrita al inicio de este documento.

En este tipo de fábricas debe iniciarse cuanto antes un plan de mejoramiento que conlleve a que en ellas se produzca un alimento nutritivo e inocuo para la salud de los consumidores.

Para empezar el proceso de mejoramiento de este tipo de fábricas se establece el siguiente plan de trabajo, que conjuga de manera armónica las acciones de vigilancia y control, según los parámetros establecidos en los referentes teórico y legal planteados en capítulos anteriores, con un enfoque netamente asesor con base en los conocimientos adquiridos en el campo de la ingeniería de alimentos.

PLAN DE TRABAJO

Dentro de las funciones de vigilancia y control que se debe desarrollar como Técnico de Saneamiento está el de realizar visitas periódicas a este tipo de fábricas y determinar su estado sanitario y establecer si cumplen o no con las

disposiciones sanitarias pertinentes. Pero debido a la precariedad de la situación encontrada ha sido muy difícil obligar, por medios coercitivos como ordena la ley, hacer cumplir las recomendaciones o exigencias que mediante actas de visita se levantan para cada establecimiento. Es por esto que como propuesta de trabajo se pretende que mediante procesos de concientización y capacitación continua a los propietarios de estas fábricas, se logre en el mediano plazo y con el concurso del funcionario de salud como ente asesor, higienizar y crear conciencia de la necesidad de mejorar en todos los aspectos del manejo de los procesos involucrados en la fabricación de este tipo de productos y así lograr mayor competitividad y mejoras en la salud pública, que es en últimas el objetivo primordial que se persigue con este proyecto.

En general, el mejoramiento de las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Entorno: estructura, ubicación, alrededores, aislamiento del medio exterior, perímetro sanitario.
- Servicios Públicos: abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos, suministro de energía.
- Edificación e Higiene Locativa: Estado de techos, pisos, paredes, tipo de material, distribución, iluminación, ventilación, área mínima.
- Equipos: diseños, materiales, ubicación, distribución, suficiencia, instalación, capacitación en el manejo.

- Personal Manipulador: Capacitación básica, indumentaria, observancia de las buenas prácticas de higiene, hábitos, estado de salud, controles médicos.
- Procesos de Preparación del Producto: Flujo, formulación, controles, observancia de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Condiciones de Almacenamiento y Transporte del Producto.
- Presencia y Control de Plagas.
- Programas de Limpieza y Desinfección: De operarios (manos), equipos, elementos, instrumentos, área de proceso, productos.
- Control de Calidad: Procedimientos, equipos, materiales, responsables, criterios y parámetros de calidad.
- Documentación: Buenas Prácticas de Manufactura, Limpieza y Desinfección, Control de Plagas, Manejo y Disposición de desechos sólidos y líquidos, Capacitación.

Cada uno de estos aspectos deben cumplirse.

Para lograr estos objetivos existe por parte de la Oficina de Salud Pública todo el apoyo logístico necesario, así mismo se espera lograr un compromiso serio y definitivo de los propietarios de este tipo de fábricas para el cumplimiento de las recomendaciones con un plazo en el tiempo que se ajuste a la situación real de cada una de ellas, sin caer eso sí en esperas demasiado prolongadas en el tiempo.

CRONOGRAMA DE DESARROLLO

Este proyecto se inicia a principios del segundo semestre del año 2.002 y su evaluación se hará a finales del primer semestre del 2.003.

A continuación se presenta el cronograma de actividades a desarrollar y a evaluar con las fábricas de elaboración de queso fresco artesanal en el municipio de Pasto, área urbana:

1. Realización del censo y determinación del Estado sanitario encontrado.
2. Realización de visita oficial de control y vigilancia y levantamiento de recomendaciones mediante acta oficial de visita.
3. Verificación de recomendaciones.
4. Toma de muestras de queso fresco para análisis en Laboratorio Oficial.
5. Sensibilización y propuesta de capacitación a fabricantes de queso fresco artesanal
6. Capacitación
7. Elaboración material bibliográfico para la capacitación
8. Seguimiento en cada una de las fábricas sobre los parámetros de la sensibilización y la capacitación.
9. Evaluación de resultados.

7.1 CENSO Y DETERMINACIÓN DEL ESTADO SANITARIO.

7.1.1 Censo. El censo de las fábricas de elaboración de queso fresco artesanal en el municipio de Pasto, área urbana se realizó entre los meses de julio y agosto del 2.002. Este proceso se llevó a cabo mediante tres mecanismos:

- Primero, utilizando la información existente en la base de datos de la Oficina de Salud ambiental, de años anteriores y en la cual figuraba la existencia de siete fábricas.
- Segundo, con base en la información suministrada por algunos transportadores de leche cruda, quienes además de entregar la leche en plantas enfriadoras, lo hacen también en fábricas queseras. Así se ubicaron 10 fábricas, y
- Tercero, con base en información de los propietarios de las fábricas de queso censadas. Se ubicaron 8 fábricas.

Posiblemente existan más fábricas, las cuales se tratarán de ubicar mediante averiguaciones con los transportadores y los propios queseros.

En la primera visita realizada se conoció el establecimiento y se determinó el estado sanitario mediante el llenado de la ficha sanitaria que se maneja para fábricas de alimentos. En la tabla 1 se presenta el listado de las fábricas censadas.

Tabla 1. Listado de las fábricas artesanales de quesos

	PROPIETARIO	DIRECCION
1.	Gloria Benavides	Cra 4 # 17-70 Lorenzo
2	Marco Tulio Marcillo	Calle 12B # 3-35 El Pilar
3	María Chapued	Calle 12B # 3-44 El Pilar
4	Arturo Unigarro	Cra 4 # 12B-02 El Pilar
5	Servio Meneses	Cra 4 # 12B-15 El Pilar
6	Mercedes López	Cra 4A # 12F-13 El Pilar
7	Jenny Fierro	Cra 4 # 12G-04 San Martín
8	Alberto Mora	Calle 12 # 3-10 Chapal
9	Jesús Hernández	Calle 12 # 3-20 Chapal
10	Alba Benavides	Calle 12 # 2-68 Chapal
11	Roberto Oliva	Calle 12 # 2-00 Chapal
12	Antidio Rodríguez	Entrada Jardines Cristo Rey Chapalito
13	Aura Marina Benavides	Cra 8 # 14-42 Las Lunas
14	Arturo Pejendino	Mz 43 Casa 15 Chambú
15	Artemio Quinta	Diag iglesia El Rosario
16	Luis Humberto Guerrero	Barrio El Rosario
17	Noemí Córdoba	Barrio El Triunfo
18	Soila Paredes	Cra 15 # 1A Sur 21 Caicedo
19	Jesús Pantoja	Cra 36B # 3-18 Anganoy
20	Juan Pablo Oliva	Mz 34 Casa 10 Corazón de Jesús
21	Lidia Marcillo	Cra 2B # 23C-56 Villa Recreo
22	Marina Marcillo	Cra 2 # 24A -66 La Carolina
23	Claudio Aguirre	Calle 23 ^a # 1E-03 La Carolina
24	Esperanza Loaiza	Cra 30 # 13A-03 San Ignacio
25	Omaira Pantoja	Cra 1E # 20-62 Santa Bárbara

Fuente: Esta investigación.

7.1.2 Estado Sanitario. Estas fábricas en su mayoría, presentan deficiencias en aspectos relacionados con la higiene locativa, equipos, servicios sanitarios, procesos productivos, control de calidad, almacenamiento, control de plagas, manejo de basuras y residuos líquidos, procedimientos de limpieza y desinfección y en aspectos relacionados con las condiciones del personal manipulador.

Así, se encontró que la gran mayoría de estas fábricas, al iniciar este trabajo, presentaban el siguiente estado sanitario:

- ✓ Malas condiciones locativas: Por lo general, se destina una pieza de la vivienda como “área de proceso” y esta es pequeña, mal ventilada, con pisos, techos y paredes en mal estado de conservación.
- ✓ El equipo de proceso no es higiénico: mesones y estantes en madera y en mal estado, tinas para cuajado de plástico rústico, molinos manuales deteriorados y contruidos en materiales como el hierro, susceptible a la oxidación.
- ✓ No se pasteuriza la leche para la elaboración del queso (la mayoría de los propietarios de estas fábricas desconocen el concepto técnico de lo que es una pasterización).
- ✓ No se hace control de calidad sobre las materias primas utilizadas ni mucho menos del producto terminado.
- ✓ Hay desconocimiento de procesos adecuados de limpieza y desinfección y también del manejo final de los residuos líquidos que generan.

- ✓ Hay malos hábitos higiénicos por parte del manipulador durante los procesos.
- ✓ La mayoría de fábricas no cuenta con equipos mínimos de refrigeración para el almacenamiento adecuado de sus productos terminados y para su comercialización.

En el anexo A aparece un registro fotográfico de algunas de las fábricas encontradas.

7.2 VISITA OFICIAL Y DILIGENCIAMIENTO DE ACTA CON RECOMENDACIONES

Es de anotar y recalcar que la primera visita, tuvo dos fines: uno, levantar el censo sanitario y determinar el Estado sanitario y dos, visita de carácter oficial de control y vigilancia, para lo cual, terminada ésta, se procedió a citar al propietario de la fábrica y se le hizo las exigencias pertinentes al mejoramiento de instalaciones, equipos y procesos. Estas exigencias se deben consignar en las respectivas actas de visita y además se debe establecer un plazo para el cumplimiento de las exigencias máximo de treinta días hábiles, tal como lo establece la normatividad sanitaria reglamentaria, decreto 3075 de 1.997 específicamente.

En este aspecto se presentó el primer problema que había que resolver: El Acta de Visita de Inspección Sanitaria a Fabricas de Alimentos está diseñada

siguiendo los requisitos y condiciones sanitarias que deben reunir los establecimientos procesadores de productos alimenticios conforme la legislación sanitaria vigente, ley 9 de 1979 y su reglamentación especialmente el decreto 3075 de 1997. En ese sentido este instrumento contiene un listado de los diferentes aspectos de orden sanitario que las plantas procesadoras de alimentos deben observar, y en consecuencia el objeto de la visita es la verificación o comprobación de cada uno de los mencionados aspectos sanitarios. Así, La aplicabilidad de esta acta a las fábricas artesanales, específicamente a las queseras pequeñas, no es procedente por cuanto esta acta está diseñada para fábricas de mediano y gran tamaño tanto en infraestructura como en volumen de producción.

De esta forma el acta de visita para las fábricas de queso se debió adaptar a la situación real de éstas, recogiendo los aspectos más relevantes del acta diseñada por el INVIMA, de manera que se permita establecer unos requerimientos mínimos que garanticen el funcionamiento de la pequeña fábrica cumpliendo la normatividad sanitaria.

En esta práctica se ha diseñado un acta sencilla donde se exige el cumplimiento de aspectos relacionados con las condiciones locativas mínimas, los servicios sanitarios, las condiciones del manipulador, las condiciones del proceso y el plan de saneamiento.

El modelo de esta acta se muestra en el Anexo B.

7.3 VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES

Al término del plazo fijado para el cumplimiento de exigencias consignadas en acta de primera visita, se procedió a realizar una segunda visita a las fábricas para verificar el cumplimiento de dicha acta. Sólo dos fábricas cumplieron parcialmente las exigencias dejadas. El resto de fábricas aduciendo problemas económicos fijó una posición muy reacia al cambio. Se sostienen en el argumento de que siempre han trabajado de la misma forma y con los mismos procedimientos desde hace muchísimos años y que como nunca se han enterado que haya pasado algo grave con la salud de sus consumidores, seguirán trabajando así siempre.

El procedimiento legal señala que cuando hay incumplimiento de las exigencias se procede a tomar medidas sancionatorias como el decomiso de productos e incluso sello del establecimiento; sin embargo, aquí se presenta un problema de índole social que tiene consecuencias graves como el aumento del desempleo, contribuyéndose al empeoramiento de la situación actual del país.

En este momento se presentaba un obstáculo para el funcionario inspector de sanidad. Había que adoptar otro mecanismo de trabajo para hacer cambiar la actitud de los queseros. Había que adoptar una política diferente a las de carácter policivo e impositivo por parte de las autoridades sanitarias para lograr el cumplimiento de las condiciones sanitarias de éste tipo de fábricas. Era

necesario convertirse en un ente asesor e ir de la mano en los procesos de concientización y capacitación para lograr el cambio. Aquí se vislumbra claramente entonces la importancia del desempeño profesional de un Ingeniero de Alimentos en este proceso que redundaría en beneficios tanto a la fábrica por cuanto recibiría capacitación técnica idónea para producir alimentos de buena calidad como a los consumidores de estos productos que encontrarían alimentos procesados higiénicamente y de gran valor nutritivo y sin la incertidumbre de poner en riesgo su salud.

7.4 TOMA DE MUESTRAS DE QUESO PARA ANÁLISIS EN LABORATORIO

Este proceso de toma de muestras a cada una de las fábricas se llevó a cabo entre los meses de septiembre y noviembre del 2.002, según programación establecida y acordada entre el Laboratorio de Salud Pública y la Oficina de Salud Ambiental. Algunas muestras se analizaron también en Laboratorios Asociados de Nariño, Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos y Aguas de Nariño que cuenta con el aval de Salud Pública.

En cada fábrica se tomó una muestra representativa y se solicitó su análisis microbiológico. Es decir, se tomaron 25 muestras de queso.

Las primeras muestras de laboratorio tomadas reportaron los siguientes resultados, los cuales se consignan en la tabla 2.

Número de muestras = 25

Tabla 2. Resultados de laboratorio de muestras de queso (Sept-nov. 2002)

PARÁMETRO ANALIZADO	VALORES ADMISIBLES (RESOLUCIÓN 1804/89)	MUESTRAS CON VALORES POR ENCIMA DE LOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA	% DE LAS MUESTRAS TOMADAS
NMP Coliformes Totales/gr	-	25	100
NMP Coliformes Fecales/gr	Hasta 100	25	100
Staphylococcus coagulasa positiva/gr	1.000-3.000	13	52
Recuento de mohos y levaduras/gr	100-500	25	100
Salmonella en 25 gr. de muestra	Negativo	0	0

Fuente: Reporte de resultados del Laboratorio del IDSN.

Como se observa, la situación encontrada es realmente preocupante ya que el producto que está saliendo al mercado no cumple para nada con los requerimientos microbiológicos mínimos para su consumo, tal como lo establecen los parámetros de referencia legales: resolución 2310 de 1986, resolución 1804 de 1989 y resolución 11196 de 1989.

Una vez conocidos estos resultados, se los dio a conocer a las fábricas para su análisis y toma de medidas correctivas. Se empezó entonces el trabajo de concientización para lograr los cambios requeridos. Muchos de los queseros se mostraron indiferentes ante los resultados obtenidos, para ellos estos

resultados no les decían nada, no sabían su significado. Había que capacitarlos.

7.5 SENSIBILIZACIÓN Y PROPUESTA DE CAPACITACIÓN A FABRICANTES DE QUESO FRESCO ARTESANAL

El proceso de capacitación se convierte en el aporte de tipo técnico y científico por parte del autor de esta práctica, por cuanto es en este momento donde se comienza a dar solución a la problemática encontrada.

De esta forma, una vez tomadas las muestras y socializado sus resultados, surgió la necesidad de iniciar un proceso de capacitación a todos los propietarios de estas fábricas. Había que enseñarles la tecnología apropiada para elaborar el queso y sobre todo hacer énfasis en aspectos relativos a las Buenas Prácticas de Manufactura, tal como lo establece la normatividad sanitaria vigente. Así mismo había que enseñarles algo sobre legislación sanitaria, desconocida para la casi mayoría de los queseros.

Para empezar a organizar el proceso de capacitación y verificar los aspectos en los cuales debía hacerse énfasis, se procedió a levantar una encuesta con todos los queseros para determinar su nivel de conocimiento del proceso que ellos elaboran y la forma como realizaban su “control de calidad”.

En la encuesta realizada se hacen preguntas abiertas y cerradas, pretendiendo que el usuario explique con sus propios conceptos las actividades que realiza en su fábrica.

El modelo de encuesta realizado se muestra en el Anexo C.

➤ **Resultados obtenidos.** En la encuesta las respuestas presentadas son sencillas y haciendo una recopilación de los aspectos más importantes, los resultados obtenidos son los siguientes:

1. Tenencia propia de local: SI 8 % 32 NO 17 % 68
2. Número de trabajadores: 64 Promedio 2.5
3. Volumen de producción diaria: 14.800 L Promedio 592 L
4. Rendimiento: 1.776 Kg de queso diarios (Teniendo en cuenta un Promedio de 12% en todas las fábricas)
5. Flujo grama del proceso:

En este aspecto, la mayoría de fábricas utilizan el mismo procedimiento, que en forma esquemática es así:

- Recibo de leche
- Filtrado con lienzo o tela
- Calentamiento (este proceso lo realizan si la leche les llega fría. No usan termómetro para medir la temperatura, recurren a su experiencia).
- Adición de cuajo (una pastilla por cantina de 40 litros)

- Desuerado
- Desmenuzado de la cuajada y adición de sal
- Molido
- Amasado
- Moldeado
- Endurado
- Distribución

6. Descripción de equipos y utensilios.

En este aspecto, como se mencionó en el estado sanitario encontrado, la gran mayoría de fábricas utiliza los siguientes equipos y utensilios:

- Tanques para recibo, filtrado y cuajado, en material plástico
- Coladores de lienzo y tela
- Platos de plástico para el amasado
- Tablas de madera para batir en el cuajado
- Molino de aluminio con canoa de madera para moler , recibir y amasar la cuajada y adicionar la sal.
- Mesas de madera para realizar el moldeado
- Moldes de PVC para armar los quesos.
- Estantes de madera para recibir los quesos en sus moldes y permitir su desuerado y endurecimiento.

7. En cuanto a procesos de limpieza y desinfección, las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

- Utiliza agua caliente 60%

- Lavado con agua y detergente 50%

8. Pasteriza la leche: SI 0 % 0 NO 25 % 100

9. Entre los motivos por los cuales NO pasterizan la leche se encuentran entre otros los siguientes:

- Bajo rendimiento 65%

- Costo elevado del queso 100%

- Proceso demorado 70%

- Desconocimiento del proceso 90%

10 Control de calidad de la leche:

Ante la pregunta de cómo determinan la calidad de la leche, se obtuvieron entre otras las siguientes respuestas:

- Por el rendimiento obtenido 90%

- Haciendo la prueba de acidez con alcohol 60%

- Por el olor y el sabor 50%

11 Control de calidad del producto obtenido.

En cuanto al control de calidad del queso obtenido se obtuvieron entre otras las siguientes respuestas:

- Tiene buen sabor y le gusta a los clientes 80%

- Nunca ha habido quejas 100%

- Se lo consume en casa y nunca se han enfermado 100%

12. Sitios de comercialización del queso:

Se obtuvo las siguientes respuestas:

- Plazas de mercado: Potrerillo, Tejar, El Obrero 20%
- Tiendas y graneros de la ciudad de Pasto 90%
- Pueblos aledaños a Pasto y el Putumayo. 30%

13. Ha recibido capacitación técnica en elaboración del queso?:

SI _____ % _____ NO 25 % 100

14. Le gustaría recibir capacitación al respecto?:

SI 25 % 100 NO _____ % _____

15. Ha recibido capacitación en higiene y manipulación de alimentos?:

SI 5 % 20 NO 20 % 80

16. Los resultados de Laboratorio de la muestra de queso tomada en su fábrica indican que el producto NO ES APTO para el consumo. Sabe lo que significa el reporte?

Ante esta pregunta se obtuvieron las siguientes respuestas:

- La leche ya viene mala desde la finca 90%
- Los culpables son los transportadores que contaminan la leche 100%
- No se tienen los equipos adecuados 50%

➤ **Interpretación.** Con base en las respuestas obtenidos se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- El 64% de las fábricas funcionan en viviendas arrendadas, razón que exponen muchos de los queseros para no realizar mejoras locativas.
- El promedio de trabajadores por fábrica es de 2.5 personas, lo que significa que estas fábricas representan el sostén económico para muchas familias de la ciudad de Pasto.
- El volumen de producción diaria aproximada de estas fábricas es de 14800 litros diarios, con un promedio de 592 litros por fábrica, lo que representa un potencial relativamente grande para el desarrollo del sector lechero de la región.
- En cuanto al presunto rendimiento obtenido en cada fábrica se presentan resultados quizá no muy exactos y reales. Esto se debe al desconocimiento de métodos para determinar rendimiento de manera técnica. Así, de todas maneras haciendo una tabulación detallada de las respuestas se estableció un rendimiento promedio aproximado del 12%, esto significa que para obtener un (1) kilogramo de queso se necesitan 8.3 litros de leche. Este es un rendimiento muy bajo para este tipo de queso si se trabaja de manera más tecnificada.
- Para la elaboración del queso fresco se ha seguido tradicionalmente una metodología muy sencilla y elemental, desconociendo aspectos técnicos que pueden mejorar la calidad y el rendimiento.
- Los equipos y utensilios utilizados son precarios y de materiales no higiénicos que contribuyen a que el producto final obtenido sea de mala calidad sanitaria.

- No se pasteuriza la leche, factor fundamental en la calidad del producto obtenido. Hay desconocimiento del proceso tecnológico y se piensa que este proceso sólo es para las grandes fábricas. Al hablarles de pasteurización se han formado la idea de grandes equipos y maquinarias que están fuera del alcance de sus presupuesto.
- En los demás aspectos de la encuesta, todos tienen que ver con la casi nula capacitación que han recibido. Algunos queseros manifiestan haber asistido a cursos sobre higiene de los alimentos, dictados por las autoridades sanitarias, pero no aplican los conocimientos adquiridos en la materia porque no cuentan con los equipos adecuados y además no se les ha hecho un seguimiento pertinente, por lo tanto asistieron como una obligación, más no por convencimiento. En cuanto a capacitación en el proceso tecnológico de elaboración nunca la han recibido y todos están dispuestos a asistir a un curso donde se les enseñe la manera correcta de elaboración del queso.

7.6 CAPACITACIÓN

Una vez establecidos y determinados los resultados de la encuesta, se inició la organización del curso de capacitación a queseros. Para este aspecto se acudió a la valiosa colaboración del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, entidad que acogió gustosa la inquietud planteada por Salud Pública para capacitar al personal que labora en este tipo de fábricas. Así, conjuntamente

con un instructor asignado por esta institución y la prestación de sus instalaciones (Aula y Planta de Lácteos, para llevar a cabo la parte práctica), se inició la capacitación en los siguientes aspectos:

- ✓ Buenas Prácticas de Manufactura (Teórico Práctico: 12 horas):
 - Higiene del medio
 - Manipulación, almacenamiento y transporte de las materias primas
 - Limpieza, mantenimiento e higiene personal en la producción
 - Procedimientos para la limpieza de áreas, normas de higiene del personal
 - Infraestructura física
 - Control de las operaciones: Aspectos fundamentales de los sistemas de control de la higiene, control de tiempo y temperatura, control de etapas específicas del proceso
 - Mantenimiento y limpieza: métodos y procedimientos de limpieza, programas de limpieza, limpieza del local y equipos, sustancias detergentes, agentes desinfectantes.
- ✓ Enfermedades Transmitidas por Alimentos (Teoría: 4 horas)
- ✓ Calidad composicional y microbiológica de la Materia Prima (Teoría:4 horas)
 - Calidad composicional de la leche
 - Sólidos Totales y No Grasos
 - Calidad Microbiológica

- Microflora de la leche, microorganismos perjudiciales
- ✓ Control de Calidad y determinación de Adulterantes (Teórico práctico: 8 horas)
- ✓ Procesamiento de queso fresco (Práctica: 20 horas)
- ✓ Legislación Sanitaria (Teoría: 2 horas)

El curso tuvo una duración de 50 horas. A cada curso debían asistir máximo 25 personas, por cuestiones de pedagogía. Por lo tanto como de cada fábrica debían asistir dos personas, se organizaron dos cursos.

Para facilitarles la asistencia, el curso se realizó en las horas de la tarde (de 3:00 P.M a 7:00 P.M.).

El primer grupo asistiría los días lunes, miércoles y viernes

El segundo grupo asistiría los días martes, jueves y sábados.

La capacitación se inició el día 10 de marzo y contó con la asistencia del Director (E) de la Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Dr. René Ordóñez Osejo, quien les dio la bienvenida y les requirió a poner en práctica lo aprendido para el mejoramiento de las fábricas y el producto elaborado en ellas y así mejorar el panorama de salud pública en relación al consumo de este tipo de queso.

La capacitación se desarrolló según lo programado, sin ningún contratiempo y se contó con la participación activa de todos los inscritos. Aspectos de la capacitación se observan en el Anexo D.

El curso finalizó el día 11 de abril. Al finalizar el curso se otorgó a cada uno de los participantes el certificado de asistencia por parte del SENA y también por parte de la Dirección Municipal de Salud de Pasto.

Los aspectos más relevantes de la capacitación a los fabricantes de queso fresco se recopilaron en un material bibliográfico que al final del curso se entregó a manera de memorias.

Este documento, elaborado teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos aprendidos durante la carrera de Ingeniería de Alimentos y adaptando la normatividad sanitaria a la realidad que viven los fabricantes artesanales de queso, les servirá como material de consulta y como guía en el proceso de elaboración del producto. Este material aparece en el Apéndice de este trabajo.

7.7 SEGUIMIENTO A LA SENSIBILIZACION Y CAPACITACION

Es necesario hacer énfasis que durante el tiempo que duraba la capacitación, se continuó realizando visitas periódicas a cada una de las fábricas

involucradas en este proceso para recalcar la importancia de los procesos aprendidos y la necesidad de implementarlos en cada una de las fábricas involucradas en este proceso de cambio.

Durante el proceso de capacitación, en el cual se logró reunir e integrar a la mayoría de propietarios de las pequeñas fábricas artesanales de queso, se estableció un clima de confianza entre estos y la autoridad sanitaria, de tal manera que se vislumbraron muchos aspectos propios de esta actividad. Entre estos aspectos se destacan los siguientes:

- El quesero recibe la leche de los transportadores, quienes imponen sus condiciones en cuanto a la calidad y precio de la leche.
- Se destaca el hecho de que los queseros no tienen ningún tipo organización que los asocie para defender sus derechos, cada uno actúa por su lado.
- Los queseros manifestaron su inconformidad con respecto a la calidad de la leche recibida en sus fábricas, al parecer la leche que reciben los queseros es aquella que se rechaza en las plantas enfriadoras de la ciudad, por lo tanto solicitaron incrementar los controles a nivel del transporte de leche por parte de la autoridad sanitaria. Al respecto se les sugirió implementar en cada una de ellas el control de calidad a la leche recibida tal como se les enseñó en la capacitación. De esta forma mejorarían su rendimiento y calidad en el proceso.

- Durante la práctica de elaboración de queso en Planta Piloto, se demostró que mediante un proceso adecuado de pasterización, el rendimiento del queso era superior al obtenido por ellos en sus fábricas, sin pasterizar. Todo lo contrario a lo que ellos creían. Así, mientras en sus fábricas manejan en promedio un rendimiento del 12%, esto es 8.3 litros de leche por cada kilogramo de queso, en planta piloto, con procesos de pasterización, se obtuvo un rendimiento del 13%, esto es 7.7 litros de leche por cada kilogramo de queso a obtener.

- El mayor inconveniente a vencer para que todos los queseros se comprometan a pasterizar la leche es el costo del equipo para llevar a cabo este proceso, ya que un pasterizador lento o marmita construido en acero inoxidable tiene un costo de cuatro millones de pesos (\$4.000.000) y una tina para cuajado, también en acero inoxidable cuesta millón setecientos pesos (\$1.700.000) a precios del 2.003, en el mercado local. Sin embargo, muchas de las fábricas ya han empezado a adquirir un equipo básico que les permita mejorar el proceso. Algunos de ellos ya cuentan con quemadores de gas, tinas para cuajado en acero inoxidable, molinos con revestimiento interior en acero inoxidable, mesas y estantes en acero inoxidable. Esto les permite mejorar sus condiciones higiénicas en la elaboración del queso fresco.

- Otro aspecto en el cual solicitaron colaboración por parte de la autoridad sanitaria, es lo relacionado al control del queso proveniente de otros municipios del departamento y comercializados en Pasto. Solicitaron que al igual que los queseros pastusos, en los demás municipios se implemente un plan de mejoramiento similar.

Ante esto se hace necesario la actuación de la autoridad sanitaria competente de cada municipio para implementar un proceso de capacitación y exigencia de pasterización en todas las fábricas artesanales. Esta solicitud ya se ha hecho ante las directivas del Instituto Departamental de Salud de Nariño para que ordenen en todos los municipios productores de queso los debidos procesos. Es un compromiso adquirido con los queseros por parte de Salud Pública, así todos hablarían de precios similares y la competencia se centraría más en la calidad que en el precio. Todos a pasterizar la leche y a adoptar los debidos procedimientos higiénicos en la elaboración del queso fresco es el objetivo.

Una vez finalizada la capacitación, se hizo un pacto de compromiso con los asistentes para que de parte de ellos se emprenda el mejoramiento de la parte locativa y de equipos utilizados en la elaboración del queso fresco artesanal, así mismo la implantación en forma permanente de las Buenas Prácticas de manufactura como mecanismo de control y aseguramiento de la calidad a nivel artesanal.

El proceso de seguimiento establece la realización de visitas periódicas, de al menos dos veces mensuales por fábrica.

7.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para hacer un análisis de los resultados obtenidos de esta práctica empresarial, se establecen cuatro aspectos a evaluar:

7.8.1 Mejoramiento de las condiciones locativas. Varias de las fábricas involucradas en este proceso han empezado un paulatino mejoramiento en las condiciones locativas. A pesar de que en muchas de ellas hay interacción en el ambiente de la fábrica y la vivienda, los propietarios ya tienen la conciencia de que es necesario hacer el esfuerzo para independizar físicamente los dos ambientes, es así como en algunas fábricas han destinado el patio de la casa para las labores de proceso, pero haciendo los arreglos convenientes en cuanto a paredes, pisos, techos y unidades sanitarias. Aspectos de este mejoramiento se observa en el anexo E.

7.8.2 Mejoramiento de equipos y utensilios. En varias de las fábricas ya se han hecho mejoras en equipos y utensilios. Si antes utilizaban elementos de madera, hoy en día ya se observan equipos en acero inoxidable: mesas y estantes, tinas para cuajado, molinos. Esto les permite mejorar los procesos

productivo y así mismo facilidades en los procedimientos de limpieza y desinfección que deben implantar en forma permanente. Aspectos de estas mejoras se observan en el Anexo F.

7.8.3 Mejoramiento de las condiciones de manipulación. En este aspecto es importante destacar la implantación de las Buenas Prácticas de Manufactura recomendadas durante todo el proceso de las visitas , la sensibilización y la capacitación, en casi la mayoría de las fábricas involucradas en este proceso. Aún en aquellas fábricas donde no han podido implementar las mejoras locativas y de equipos, se observa a los manipuladores más comprometidos con sus deberes como tales, en cuanto a su presentación e higiene personal, hábitos higiénicos durante los procesos, uso de uniforme completo y con el compromiso permanente de mejorar en todos los aspectos pertinentes para sacar adelante su fábrica artesanal. Aspectos de las condiciones de manipulación actuales se observan en el Anexo G.

7.8.4 Análisis de los resultados de laboratorio. Quizá este parámetro es en últimas quien determina en que condiciones se está trabajando en un lugar determinado. Como parte fundamental de esta práctica está el seguimiento del mejoramiento de las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales de queso a través de la toma periódica de muestras para su análisis en laboratorio. Así entre los meses de febrero y mayo se tomaron nuevamente muestras en cada una de las fábricas involucradas en este proceso y los

resultados son bastante alentadores, tal como se muestra en la tabla 3 donde se reportan los últimos resultados de laboratorio.

Número de muestras = 25

Tabla 3. Resultados de laboratorio muestras de queso (feb.- may. 2.003)

PARÁMETRO ANALIZADO	VALORES ADMISIBLES (RESOLUCIÓN 1804/89)	MUESTRAS CON VALORES POR ENCIMA DE LOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA	%
NMP Coliformes Totales/gr	-	25	100
NMP Coliformes Fecales/gr	Hasta 100	10	40
Staphylococcus coagulasa positiva/gr	1.000-3.000	8	32
Recuento de mohos y levaduras/gr	100-500	5	20
Salmonella en 25 gr. de muestra	Negativo	0	0

Fuente: Reporte Laboratorio IDSN.

De las veinticinco muestras tomadas diez salieron APTAS para el consumo, es decir que ya están dentro de los rangos permitidos por la normatividad sanitaria.

En el resto de fábricas, aunque siguen con reportes de NO APTAS, se nota una reducción en la carga de microorganismos indicadores con respecto a las muestras inicialmente tomadas, en algunas incluso ya han desaparecido el recuento de Coliformes Fecales. Es necesario seguir implementando con estas fábricas un acompañamiento permanente para el logro de las mejoras propuestas en esta práctica empresarial.

CONCLUSIONES

Existe una cantidad apreciable de queso que está siendo producido por empresas artesanales, las cuales utilizan los recursos regionales y son fuente de empleo. Casi toda la producción de estas empresas está dirigida al mercado de la ciudad de Pasto contribuyendo a la disponibilidad de alimentos en los mercados populares de la capital.

Las fábricas artesanales de queso han venido funcionando en condiciones sanitarias deficientes debido a que en la mayoría de los casos desconocen la normatividad que las regula. Además la actitud de los propietarios hacia la autoridad sanitaria ha sido de temor por cuanto conservan la imagen de una autoridad impositiva y policiva, por lo tanto han optado por trabajar en la clandestinidad en la mayoría de los casos. Esto ha hecho que no participen en procesos de capacitación y recibir asesoría integral por parte del ente de vigilancia y control y de esta forma mejorar sus condiciones sanitarias que garanticen la calidad del producto al consumidor final.

La falta de capacitación del sector lácteo artesanal hace que los productores tengan limitaciones en los aspectos gerenciales, técnicos, financieros y de mercadeo.

El equipo utilizado en las industrias artesanales productoras de queso es sencillo, lo que no les permite obtener adecuados rendimientos, ni garantiza la inocuidad del producto.

Los quesos fabricados a nivel artesanal contienen una elevada contaminación fecal (Coliformes totales, fecales) y Estafilococos coagulasa positiva, esto se debe a que no se pasteuriza la leche, a la falta de higiene desde la obtención de la materia prima y durante las etapas de fabricación del producto, a la inexistencia de sanitización del equipo y a la inadecuada higiene de los operarios.

La correcta implementación del proceso de pasteurización, y la observancia de las Buenas Prácticas de Manufactura , logró producir un queso sin contaminación fecal (Coliformes totales, fecales) y redujo los niveles de Staphylococcus coagulasa positiva acorde a las Normas Sanitarias, produciendo un queso que no representen un riesgo a la salud de los consumidores.

La producción de queso fresco acorde a las Normas sanitarias puede traer muchos beneficios para las empresa artesanales, ya que les daría acceso a mejores mercados y a la obtención de registros sanitarios que respalden sus productos.

Mediante esta práctica empresarial, emprendida con el propósito de mejorar las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales de queso ubicadas en el área urbana del municipio de Pasto, se pudo establecer que la autoridad sanitaria mediante funciones de vigilancia y control haciendo énfasis en el aspecto asesor y mediante actividades de acompañamiento y seguimiento puede lograr cambios significativos y favorables en la actitud de los pequeños fabricantes de derivados lácteos.

RECOMENDACIONES

La implementación y desarrollo de un plan de mejoramiento de las condiciones sanitarias de las pequeñas fábricas artesanales de queso, requiere la participación activa de la autoridad sanitaria desde un enfoque armonizador de la normatividad sanitaria con actividades de concientización, asesoría y orientación en procesos productivos adecuados.

Es necesario apoyar de manera integral a las empresas artesanales procesadoras de lácteos, ya que contribuyen a la creación de nuevas fuentes de trabajo y los productos elaborados en ellas son un alimento con un alto contenido de proteínas de excelente calidad y bajo costo.

Se debe apoyar la caracterización del sector lácteo a nivel regional para implementar programas y proyectos que contribuyan a su mejoramiento y a alcanzar la seguridad alimentario- nutricional de la población.

Se debe apoyar a los productores de derivados lácteos en los aspectos de comercialización, promoviendo la venta directa al público, por medio de centros de ventas individuales o asociados obteniendo con ello un mejor precio por sus productos. Asimismo, se debe promover entre los productores artesanales de queso fresco la creación de mecanismos adecuados que aseguren el suministro de leche a las queserías artesanales, a través de contratos entre

productores de leche y queseros donde se establezcan responsabilidades de ambas partes que garanticen la calidad final del producto terminado.

Es necesario mejorar el procedimiento de ordeño en las fincas. Para esto, las Instituciones pecuarias que se dedican a apoyar al subsector lácteo deben asesorarlas a fin de mejorar la calidad sanitaria de la leche recién ordeñada. Los productores de queso deben controlar la calidad de la leche que reciben, y así seleccionar a sus proveedores.

Los fabricantes de queso fresco a nivel artesanal deben tomar las medidas necesarias para producir quesos sanitariamente aceptables, incorporando a su proceso de fabricación, la pasteurización y un cuidadoso manejo higiénico del producto en todas las etapas de fabricación para no contaminar el producto final.

Es necesario implementar programas de información integrales, que le permitan a la población tener los juicios necesarios para elaborar y/o abastecerse de alimentos libres de microorganismos patógenos o con probabilidades de contenerlos los cuales repercuten directamente en su salud y su economía.

Las Normas Colombianas sobre control de alimentos y particularmente sobre quesos frescos, deben ser revisadas y actualizadas, acorde al nivel de

procesamiento y encaminadas a evitar riesgos en la salud de los consumidores.

Se debe continuar con el apoyo a las fábricas de queso fresco a nivel artesanal, adecuando el proceso de pasteurización a una tecnología que sea accesible y que tenga aceptabilidad por los usuarios.

Se debe continuar con el apoyo a las fábricas de queso fresco con la capacitación continua e implementación apropiada de las Buenas Prácticas de Manufactura y los aspectos relacionados con la higiene del manipulador y de los procesos, a fin de mejorar la calidad del queso producido.

Las actividades de vigilancia y control ejercida sobre este tipo de fábricas, para ser significativa y equivalente con el principio de armonización, deben tener un enfoque:

- **Preventivo:** Para tratar de evitar o impedir la contaminación de los alimentos y materias primas.
- **Educativo:** Actuando con criterio de asesoría y orientación a los propietarios y manipuladores que trabajan en este tipo de fábricas artesanales

- **Prospectivo:** en el sentido de actuar antes de que el alimento esté terminado, cuando se puede hacer algo. En este caso la capacitación y concientización juega un papel determinante en este tipo de fábricas.
- **Debe tener sentido económico:** Se debe evitar la destrucción de los alimentos hasta donde sea posible, por lo tanto mediante el mejoramiento de las condiciones sanitarias de las fábricas artesanales los productos elaborados en ellas son aptos para el consumo y cumplen su fin último: nutrir y no enfermar. No habrá alimentos deteriorados que deban ser decomisados o sacados del mercado. Habrá una mayor disponibilidad de los mismos.

Con este enfoque el funcionario de Salud Ambiental, autoridad sanitaria del Municipio, deja de lado el manejo policivo y coercitivo en el desempeño de sus funciones y se convierte en ente asesor del proceso que vigila y controla, sin dejar de lado los mecanismos y medidas sanitarias de seguridad cuando sea procedente y necesario.

BIBLIOGRAFÍA

ALMANZA, Fabrizio y BARRERA, Eduardo. Tecnología de leches y derivados. Bogotá : Unisur, 1991. p 129-172.

DIAZ, Jairo. Vigilancia y control de alimentos. En : VIGILANCIA DE ALIMENTOS. (3a. 2.001 San Juan de Pasto). Memorias de Diplomado sobre vigilancia y control de medicamentos, productos biológicos, alimentos y bebidas alcohólicas e insumos para la salud y productos varios. Bogotá. INVIMA ESAP, 2.001. p. 2-32.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Manual básico para inspectores sanitarios de alimentos. Bogotá : FAO, 1992. p.117.

COLOMBIA, MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3075 de 1997. Bogotá. 1997.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS ICTA. Inventario y desarrollo de la tecnología de productos lácteos campesinos. Manual de elaboración de queso molido nariñense. Bogotá.

APENDICE

MATERIAL BIBLIOGRAFICO ENTREGADO COMO MEMORIAS EN EL CURSO DE CAPACITACION A QUESEROS



**ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO
DIRECCION MUNICIPAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD
OFICINA DE SALUD AMBIENTAL**

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
REGIONAL NARIÑO
CENTRO MULTISECTORIAL LOPE**

**MEMORIAS CURSO “ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO Y BUENAS
PRACTICAS DE MANUFACTURA”**

**Material elaborado por: Héctor Rodrigo Paz Goyes
Técnico Saneamiento D.M.S.S.S.**

San Juan de Pasto, Marzo – abril de 2.003

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

- ❑ **OBJETIVOS**
- ❑ **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL QUESO FRESCO**
- ❑ **CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA**
- ❑ **PAUTAS DE PREPARACIÓN DEL QUESO FRESCO**
- ❑ **ALGUNOS DEFECTOS DEL QUESO FRESCO**
- ❑ **CONTROL DE CALIDAD**
- ❑ **RECOMENDACIONES SOBRE EQUIPOS E INSTALACIONES**
- ❑ **DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**
- ❑ **BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN LA ELABORACIÓN
DEL QUESO FRESCO**
- ❑ **ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA**
- ❑ **BIBLIOGRAFIA**

INTRODUCCIÓN

Los consumidores exigen cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren y la inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas que consideran formas de asegurarla. De tal manera que es de gran importancia que las empresas pertenecientes al sector alimentario estén involucradas en el desarrollo y aplicación de tales normas.

Dada esta situación, todas las empresas de alimentos, por pequeñas que sean, deben adoptar en todos sus procedimientos las Buenas Prácticas de Manufactura para continuar en el mercado y al mismo tiempo cumplir con las exigencias de las autoridades sanitarias y lo que es más importante aún: presentar al consumidor productos completamente higiénicos e inocuos para su salud.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Capacitar y concientizar a los asistentes sobre los requisitos generales (esenciales) de higiene y de las Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración del queso fresco artesanal.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las técnicas más adecuadas para la manipulación del queso fresco desde el aprovisionamiento de las materias primas hasta la distribución del producto final.
- Establecer un flujograma del proceso de elaboración del queso fresco que se ajuste a los requerimientos técnicos y sanitarios requeridos por salud pública.
- Proporcionar una información clara que permita a los asistentes conocer los posibles riesgos que se asocien al procesamiento de quesos frescos y la forma de evitarlos.
- Reconocer normas y procedimientos de higiene personal
- Establecer las condiciones operacionales de las instalaciones y de los equipos utilizados para que haya una buena distribución de planta con el fin de evitar focos de contaminación.
- Identificar las acciones que deben realizarse para un adecuado control sanitario de los alimentos

La temática planteada será abordada desde el punto de vista teórico práctico y buscará establecer puntos de evaluación entre la situación real de los asistentes al curso y los criterios establecidos por la normatividad y la legislación.

□ DESCRIPCIÓN GENERAL DEL QUESO FRESCO

DEFINICIÓN TÉCNICA DE QUESO

Según definición del módulo de Tecnología de Leches y derivados de la UNAD, los autores definen al queso como:

El queso es la cuajada formada a partir de la leche entera o semidescremada, por acción de la renina en presencia del ácido láctico, el cual es producido por la adición o presencia natural en la leche, de gérmenes de fermentación ácido láctica. Está constituido por una mezcla de compuestos nitrogenados, grasa y otros componentes lácteos, la cual se separa del suero por procedimientos adecuados; esta separación se ve favorecida por las enzimas, la acidificación y el calor¹

ALMANZA, Fabrizio y BARRERA, Eduardo. Tecnología de leches y derivados. Santa Fe de Bogotá: Unisur, 1.991. P. 129.

DEFINICIÓN Y CARACTERIZACION DEL QUESO FRESCO ARTESANAL

El queso fresco es un producto no madurado, no ácido, elaborado con leche de vaca. En promedio tiene una humedad del queso desgrasado de 71% y 49% de materia grasa en el extracto seco, por lo que corresponde a un queso blando de alto contenido de materia grasa de acuerdo con la clasificación de la FAO/OMS.

FORMA Y APARIENCIA EXTERNA

La forma es cilíndrica en el 100% de los casos. Se caracteriza por ser un queso de color blanco crema suave y poco brillante.

APARIENCIA INTERNA

Este tipo de queso tiene una consistencia blanda que se deshace fácilmente cuando se frota entre los dedos. Presenta algunos ojos como consecuencia del tratamiento de amasado o molienda que recibe la cuajada, y algo de sinéresis.

DIMENSIONES Y PESO

Su forma cilíndrica, uniforme para las zonas donde se elabora, tiene un diámetro que oscila entre los 15 y 20 cm y una altura entre 5 y 10 cm. Su peso aproximado oscila entre 200 y 400 gr.

SABOR

Es un queso de sabor salado y ácido dependiendo de su tiempo de almacenamiento.

AROMA

El queso fresco presenta un aroma a rancio en intensidad moderada. También suele detectarse aromas lácteos, vegetal y ácido.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

En el siguiente cuadro se muestra una aproximación de la composición química del queso fresco.

Cuadro 1. Composición química del queso fresco artesanal

CARACTERÍSTICA	VALOR PROMEDIO
Humedad	56 %
Materia Grasa	21%
Proteína	17%
Sal	2.5%
Materia Grasa en la Materia	49%
Humedad del queso sin	71%
Acidez (% ácido láctico)	0.35%
pH	5.6

Fuente: Manual de elaboración de queso molido nariñense

NORMA DE CONSUMO

El queso fresco debe conservarse en refrigeración a temperaturas entre 4 °C y 6 °C y su consumo debe hacerse antes de 4 días después de elaborado, si se hace a partir de leche cruda. Si se hace a partir de leche pasteurizada su duración alcanza hasta los 21 días .

BENEFICIOS DEL QUESO PARA EL SER HUMANO

- Es una rica fuente de proteína animal.
- Es una fuente rica en calcio
- Las proteínas del queso son ricas en aminoácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar
- Suministra una forma concentrada de energía
- Aumenta el consumo de buenas proporciones de vitaminas
- Hace más digestibles los componentes lácteos

□ CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIA PRIMAS

➤ LECHE

En la elaboración del queso fresco es importante tener en cuenta la calidad de la leche cruda utilizada. Si se desea obtener un producto final de buena calidad es necesario que la leche cruda a utilizar posea unas óptimas condiciones higiénicas, características físico-químicas y organolépticas (olor, sabor y color).

Las exigencias higiénicas hacen referencia a que se presente libre de microorganismos patógenos, que posea una microflora natural y propia de la leche, y por otro lado, su balance composicional sea tal que posea una buena aptitud para la coagulación.

✓ **Composición de la leche.** La leche es el producto de la secreción de la glándula mamaria, destinado a la alimentación de la cría. Se define como el producto íntegro y fresco del ordeño de una o varias vacas sanas, bien alimentadas y en reposo, exento de calostro y que cumpla con las características físico-químicas y microbiológicas establecidas.

La leche está formada por diferentes sustancias, entre las cuales tenemos:

- El Agua – Constituye la mayor parte de la leche, el 88% aproximadamente.

- Azúcar – Llamado Lactosa, que es transformada por las bacterias en un ácido llamado Ácido Láctico. es por esta razón que la leche se vuelve ácida cuando se almacena cruda y sin enfriar. Su contenido es de 4.7%.
- Proteínas – Son compuestos que forman los tejidos de todos los seres vivos, por lo que es importante su presencia en los alimentos.

La leche tiene tres proteínas:

- La Caseína, de color blanco. Es la más abundante en las proteínas de la leche (de 2.7 a 3%). Se queda en el queso, en su proceso de fabricación.
 - La Albúmina y la Globulina (0.5%) son más solubles en agua que en la Caseína por lo cual se van con el suero, en el proceso de fabricación del queso. Calentando el suero del queso, es posible recuperar estas dos proteínas en la llamada **RICOTA o REQUESÓN**.
- Grasa – La leche de vaca tiene entre 3.2 y 3.6% de grasa, dependiendo de la raza y de la alimentación. Esta grasa viene en forma de glóbulos (como en pepitas). Estos glóbulos grasos viene recubiertos por una membrana que los protegen del enranciamiento. La grasa es el constituyente más caro que tiene la leche. Cuando se hidroliza genera un sabor a rancio en los productos lácteos.
 - Minerales – Los minerales de la leche están muy ligados a las proteínas, principalmente el calcio y el fósforo, los cuales son muy importantes en el cuajado de la leche por su relación con la caseína. Los citratos son

convertidos por los cultivos lácticos en sustancias de buen aroma y sabor (diacetilo). El contenido de minerales oscila entre 0.7% a 0.8%.

- Enzimas - Las principales son: Catalasa, Fosfatasa alcalina, Peroxidasa, Reductasa, Lipasa y el grupo de las Lacteninas.
- Vitaminas – Las vitaminas hidrosolubles (solubles en agua: Vitamina C y as del grupo B: Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina) van a parar al suero, mientras que las liposolubles (solubles en grasa: A,D,E,K) están presentes en la crema y en la mantequilla.

✓ **Los microorganismos y la leche.** Los microorganismos tienen importancia en los alimentos por cuanto pueden también causar enfermedades al consumidor. Estos microorganismos los llamamos patógenos.

Pero no todos los microorganismos causan enfermedades. Algunos son benéficos y son usados en la elaboración de queso y productos lácteos y son los llamados cultivos lácticos, en este caso nos ayudan a conservar los productos y a mejorar sus cualidades organolépticas.

Los microorganismos los podemos clasificar en bacterias, hongos, levaduras y virus.

Las bacterias son organismos de una sola célula, se multiplican principalmente partiéndose en dos (2); algunas bacterias forman esporas, como una especie de caparazón, donde se protegen cuando encuentran condiciones adversas.

Para destruir estas esporas se necesitan temperaturas muy elevadas (temperaturas de esterilización).

Las bacterias utilizan la lactosa de la leche para su alimentación y la transforman en ácido láctico esto es benéfico en el caso de los cultivos lácticos y perjudicial en el caso de bacterias contaminadas, porque en este caso va acompañada de producción de hidrógeno y sustancias desagradables.

Las levaduras producen principalmente gas y alcohol a partir de la lactosa de la leche. Algunos hongos son benéficos y se utilizan para fabricar ciertos tipos de quesos como el roquefort y el camembert. Otros son tóxicos, principalmente los productores de aflatoxinas.

Cuando la vaca padece alguna enfermedad contagiosa. como brucelosis, disentería, tuberculosis, mastitis, estos gérmenes afectan al hombre si la leche se consume cruda. Por esto es necesario pasteurizar la leche que se emplea para fabricar productos lácteos.

Pasteurizar la leche significa calentarla a 72 °C., mantenerla a esta temperatura 15 segundos y enfriarla de nuevo. También se puede calentar a 65 °C., y mantenerla a esta temperatura 30 minutos.

Al pasteurizar la leche se combaten los microbios patógenos o sea los que causan enfermedades al hombre y a los animales. También se mata aproximadamente el 97% de la flora no patógena.

Si se hierve la leche, o si su temperatura sube a más de 75 °C, pierde algunas vitaminas y se altera la composición de las proteínas por lo que esta leche no da coágulo firme para fabricar quesos.

Cuando se elaboran productos fermentados como yogurt y kumis es necesario calentar la leche por encima de la temperatura de pasteurización para asegurar que el cultivo láctico que va a desarrollarse en ella, quede libre de contaminación. En este caso es conveniente calentar a 90 °C y mantener de 5 a 15 minutos esta temperatura, o sea se usan tratamientos térmicos más fuertes que la pasteurización, lo que ayuda a conseguir mejor viscosidad en la leche fermentada.

Los microorganismos más perjudiciales en la fabricación de lácteos son los coliformes. Estas bacterias provienen del tracto digestivo del hombre y los animales y de la materia orgánica en descomposición.

Los coliformes además de causar enfermedades como la disentería, alteran el sabor y presentación de los productos lácteos produciendo gas y sabor amargo.

Para evitar que los microbios alteren la leche y causen enfermedades es necesario trabajar con **HIGIENE**.

Aunque la calidad higiénica de la leche ya viene determinada cuando sale de la finca, el quesero tiene la responsabilidad de utilizar leche de buena calidad higiénica. Para eso, debe procurar que esta leche, que muchas veces llega bastante contaminada, sea sometida a un control higiénico durante la recepción y en la elaboración de quesos.

Se debe procurar que la leche llegue lo más pronto posible después del ordeño, para evitar que se vuelva ácida y que los gérmenes sigan proliferando. En la recepción lo primero que se debe hacer es un análisis visual para detectar existencia de suciedades, tales como: insectos, paja u otras.

➤ **CLORURO DE CALCIO**

Debido a que la pasteurización insolubiliza parte de las sales de calcio, es necesario adicionar cloruro de calcio, con el fin de lograr una buena coagulación, mejorar el rendimiento , acelerar la salida del suero y retener en mejor forma la grasa y otros sólidos de la leche.

➤ **CUAJO**

El cuajo o renina es una enzima proteolítica de gran poder de coagulación sobre la leche; esta sustancia se extrae de los cuajares de los rumiantes jóvenes sacrificados antes del destete.

El cuajo purificado se encuentra en el comercio en forma de polvo, pastilla o líquido y debe tener las siguientes características:

- Poder constante.
- Buena conservación
- Estar exento de bacterias perjudiciales
- No poseer enzimas perjudiciales.

Para su dosificación y conservación se debe seguir cuidadosamente las instrucciones de la casa fabricante.

➤ **SAL**

La sal para adicionar al queso debe ser de óptima calidad y estar almacenada debidamente para evitar su contaminación.

La adición de sal al queso tiene por objeto:

- Mejorar el sabor
- Seleccionar la flora microbiana
- Regular la humedad
- Ayudar a la formación de la corteza
- Permitir una mejor conservación del producto

□ PAUTAS DE PREPARACIÓN DEL QUESO FRESCO

El queso fresco tiene una coloración blanca, posee una alta humedad y corta conservación, y se prepara con leche fresca. Su coagulación se hace con ayuda de cuajo. Este queso se parece mucho al campesino y su elaboración es casi igual, solo varía en que éste se muele.

➤ MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales y aparatos necesarios para elaborar QUESO FRESCO deben estar **LIMPIOS y DESINFECTADOS**. Estos son:

- Tina para pasteurizar la leche o pasteurizador.
- Tina de cuajado.
- Quemador a gas
- Agitador (preferiblemente en acero inoxidable)
- Termómetro
- Balanza
- Molino en acero inoxidable
- Moldes del tamaño deseado (en PVC)
- Liras en acero inoxidable o nylon
- Recipientes o bandejas para moler en acero inoxidable
- Mesones y estantes en acero inoxidable
- Refrigerador

- Selladora
- Filtros o lienzos
- Bolsas plásticas o papel celofán
- Cuajo (líquido o en pastillas)
- Cloruro de calcio
- Sal

➤ **SELECCIÓN DE LA LECHE**

La leche para elaborar queso fresco se selecciona teniendo muy en cuenta las características de calidad establecidas (buenas condiciones higiénicas y características físico-químicas y organolépticas: libre de impurezas, densidad, grasa, acidez, sin adulterantes ni preservativos, buen olor, sabor y color, buen tiempo de reductasa.).

➤ **PREPARACIÓN DE LA LECHE**

✓ **Filtración.** Se puede filtrar la leche en un lienzo bien limpio y estéril o con filtros. Sea cual fuere la forma de filtrado, se deben eliminar las impurezas macroscópicas que la leche lleva consigo.

✓ **Estandarizar la leche.** Generalmente en las fábricas artesanales se trabaja con leche entera, pero si se cuenta con una descremadora se puede estandarizar la leche a 2,5-2,8% de grasa.

Igualmente se debe trabajar con leches que tengan una acidez entre los 0.14% a 0.18% de ácido láctico y una densidad comprendida entre 1.030 mg/l y 1.033 mg/l.

✓ **Tratamiento Térmico (Pasterización).** Recuerde: desde el punto de vista sanitario, higiénico y técnico, es necesario pasterizar la leche destinada a la producción de quesos. La pasterización NO es sustituto de las prácticas de la higiene y desinfección de la fábrica. Por lo tanto para obtener un producto de buena calidad, se requiere también de materia prima de buena calidad.

La pasterización se puede hacer de dos formas:

1. Calentando la leche hasta 72°C por 15 segundos y enfriar.
2. Calentando la leche hasta 65°C durante 30 minutos con agitación continua.

Temperaturas mayores no son convenientes porque dan lugar a la formación de cuajadas más blandas, tiempos mayores de coagulación y el desuerado de la cuajada es más lento, obteniéndose un producto de humedad más alta.

Temperaturas inferiores permiten que la pasteurización sea menos eficiente, se manifiesta una variabilidad del producto obtenido, y la subsistencia de un mayor porcentaje de flora patógena y contaminante que probablemente altera las características organolépticas del queso, dando origen a olores y sabores desagradables.

Ventajas de la pasteurización:

- Destruir el 100% de las bacterias patógenas (que hacen daño) y el 99% de los microorganismos contaminantes.
 - Destruir levaduras y enzimas de la leche
 - Producir un queso de mejor calidad.
 - Controlar más fácilmente los métodos de producción y la velocidad de maduración.
 - Obtener quesos que se conservan por más tiempo en buenas condiciones.
- ✓ **Ajuste de la temperatura.** Una vez pasteurizada la leche debe iniciarse el enfriamiento con agitación continua hasta los 45°C, temperatura óptima para la adición del cloruro de calcio.

La temperatura de la leche se puede bajar con ayuda de agua fría. Esta se distribuye por las paredes externas del recipiente que contiene la leche, cuidando de que no caiga agua dentro del recipiente.

Si la pasteurización se realiza en un recipiente diferente a la tina quesera es aconsejable realizar el enfriamiento a 45°C, antes de vaciarla en el recipiente de cuajado, sobre todo tratándose de volúmenes mayores de 400 litros, pues es más fácil regular esta temperatura en la tina quesera, que en el recipiente de cuajado; otra recomendación a seguir cuando se realiza esta práctica, es la de vaciar la leche contra la pared o al fondo de la tina para evitar la formación de espuma que hace difícil saber el momento óptimo de corte de la cuajada, provoca ojos irregulares en el queso y pérdidas durante el desuerado.

➤ **PREPARACIÓN DE LA CUAJADA**

✓ **Adición de Cloruro de Calcio (CaCl₂).** Cuando la leche se pasteuriza, se agrega cloruro de calcio. Se debe adicionar 20 gramos por cada 100 litros de leche. La adición efectiva del cuajo en la coagulación de la leche, depende entre otros factores del balance de minerales, principalmente de calcio. El calcio permite la aglomeración de las micelas de paracaseína, disminuyendo el tiempo de coagulación, dando mayor firmeza al coágulo.

El cloruro de calcio debe diluirse en agua pasteurizada por lo menos una hora antes de ser utilizado con el fin de lograr su óptima ionización y se debe agregar a la leche por lo menos 15 minutos antes de adicionar el cuajo, para asegurar su completa solubilización. La leche debe estar a 45°C aproximadamente.

Para agregar el cloruro de calcio a la leche se procede así:

- Calcular la cantidad de cloruro de calcio necesaria, de acuerdo con el volumen de leche que se va a procesar.
 - Adicionar a la leche.
 - Agitar suavemente para que se distribuya en toda la leche.
- ✓ **Adición del cuajo.** El cuajo se adiciona después de haber agregado el cloruro de calcio, cuando la temperatura de la leche esté entre 32-35°C.

El porcentaje de adición depende de la fuerza del cuajo. Generalmente se usa una pasta para 40 litros de leche

Para agregar el cuajo a la leche se procede así:

- Calcular la cantidad de cuajo, de acuerdo con la prueba reguladora o en proporción de una pasta para 40 litros ó 2.5 a 3 gr. por cada litro de leche.
- Disolverlo (si es sólido) en agua limpia, pasterizada y tibia con una cucharadita de sal por cada pasta.
- Agregar el cuajo a la leche cuando la temperatura esté entre 32-35°C.
- Agitar durante 3-4 minutos
- Dejar en reposo la leche durante 30-40 minutos para su coagulación.

- ✓ **Cortar la cuajada.** Proceder de la siguiente forma:
 - Hacer la prueba de consistencia con ayuda de un cuchillo.
 - Introducir la lira con espacio 6-10 milímetros entre los hilos, por un extremo de la tina (si no hay lira, use un cuchillo bien afilado). Efectuar los cortes con la lira vertical y horizontal.
 - Dejar en reposo de 3 a 10 minutos.
 - Agitar suavemente durante 20-40 minutos.
 - Dejar en reposo la cuajada durante 5 minutos.

- ✓ **Desuerado de la cuajada.** Proceder así:
 - Sacar aproximadamente el 30% del suero en relación con la cantidad de leche usada .
 - Agitar la cuajada durante 20-25 minutos.
 - Extraer el suero completamente. La cuajada queda en el fondo de la tina.
 - Dejar drenar la cuajada en el fondo de la tina.

➤ **MOLIDO DE LA CUAJADA**

Para moler la cuajada, se toman trozos no muy grandes. Se procede así:

- Alistar el molino lavado y desinfectado.

- Introducir los trozos de cuajada en el molino.
- Moler la cuajada y obtener una pasta fina.

➤ **SALADO DE LA CUAJADA**

- Calcular la cantidad de sal a usar en proporción de 1.5% al 2% con relación al peso de la cuajada, o al gusto.
- Agregar la sal a la cuajada
- Verificar el grado de sal, al gusto.
- Amasar bien la cuajada durante 5-10 minutos, para distribuir bien la sal en ella. También puede salarse en salmuera, pero después del prensado.

➤ **MOLDEADO**

- Escoger y alistar los moldes, lavados y desinfectados.
- Colocar la cuajada en los moldes, llenarlos bien.

➤ **EMPACADO**

- Alistar los empaques que pueden ser de plástico o papel celofán.
- Introducir los quesos en los empaques y etiquetarlos con el nombre de la fábrica, la dirección, el número de concepto sanitario, la fecha de vencimiento (Hasta 21 días. Esta es una de las ventajas de la pasterización).
- Pesar los quesos.

➤ **CONSERVACIÓN**

El queso fresco, si se procesa con leche cruda tiene corta duración. Pero si se procesa con leche pasteurizada su conservación se extiende hasta los 21 días, a una temperatura entre 4-6°C.

Para conservar el queso se necesita una nevera o refrigerador, en la cual se debe controlar la temperatura y verificar el estado de los quesos.

➤ **RENDIMIENTO**

El queso fresco tiene un rendimiento óptimo del 11-13% pero esto puede variar con la calidad de leche. Para hallar el rendimiento se procede así:

- Tener en cuenta la cantidad de leche usada.
- Pesar los queso obtenidos.
- Hacer los cálculos relacionando el volumen de leche usada con el peso del queso obtenido.
- Dar los resultados y anotarlos.

Veamos un ejemplo, tomando los datos de la práctica en planta piloto:

Se procesaron 40 litros de leche y se obtuvo queso con un peso de 5.200 gramos. El rendimiento se halla así:

40 litros de leche equivalen a 40.000 mililitros, entonces:

40.000 mililitros representan el 100%

5.200 mililitros cuanto representan? (X)

$$X = \frac{5.200 \text{ ml} \times 100\%}{40.000 \text{ ml}} = \frac{520.000}{40.000} = 13 \%$$

Al procesar 40 litros de leche se obtuvo un rendimiento del 13%. Esto significa que para procesar un (1) kilogramo de queso se necesitan 7.7 litros de leche.

➤ **FLUJOGRAMA DEL PROCESO**

	Flujo	Parámetros del proceso
1.	LECHE CRUDA FRESCA	Acidez: 0.14 % a 0.18% ácido láctico; pH: 6.6 a 6.7 Materia grasa: 2.5 a 2.8% Temperatura: 30 a 32 °C
2.	ESTANDARIZACION	Materia grasa: 2.5 a 2.8% Acidez: 0.14% a 0.18% ácido láctico; pH: 6.6. a 6.7 Temperatura: 30 a 32 °C.
3.	TRATAMIENTO TERMICO	Temperatura: 65 °C/30 min. ó 75 °C por 15 seg.
4.	AJUSTE DE TEMPERATURA	Temperatura: 45 °C
5.	ADICION CLORURO DE CALCIO	20 gramos por 100 litros de leche
6.	ADICION DEL CUAJO	2.5 a 3.0 gramos/100 litros de leche; Fuerza: 1:100.000; Temperatura: 32 °C
7.	CUAJADO	Tiempo: 30 a 40 min.; Temperatura: 30 a 32 °C
8.	CORTE DESPUÉS DE LA COAGULACIÓN	Tamaño del corte: 1.0 a 1.5 cm. Suero obtenido: Acidez inicial: 0.11% a 0.12% ácido láctico; Materia grasa: 0.5 a 0.7%. Cuajada: Temperatura: 30 a 32 °C; pH: 6.4 a 6.5.
9.	AGITACIÓN	Tiempo: 12 a 15 min. Suero: Acidez: 0.11% a 0.12% ácido láctico
10.	DESUERADO	Tiempo: 3 a 4 minutos
11.	AMASADO O DESMENUZADO DE LA CUAJADA	Temperatura: 30 °C. Cuajada: pH: 6.3 a 6.35
12.	SALADO	Cantidad de sal: 2.5% del peso de la cuajada. Temperatura: 28 ° 30 °C; Tiempo: 5 a 10 minutos
13.	MOLIDO DE LA CUAJADA	Temperatura: 25 a 28 °C
14.	MOLDEO	Temperatura: 25 a 28 °C
15.	ENFRIAMIENTO	Temperatura: 4 a 6 °C, Tiempo: 5 a 6 horas
16.	EMPAQUE	En bolsa plástica o papel celofán
17.	ALMACENAMIENTO	Temperatura: 4 a 6 °C

▣ **ALGUNOS DEFECTOS DEL QUESO FRESCO**

En la elaboración de Queso Fresco, se pueden presentar algunos defectos que se resumen así:

DEFECTOS DE COLOR

Decoloración del producto bien sea por contaminación, o por mala distribución de la sal; color tierra, debido al mal lavado de las hojas de achira, las cuales son utilizadas para empacar el queso en algunas regiones del departamento de Nariño.

DEFECTOS DE CUERPO Y TEXTURA

Cuerpo muy duro por demasiada pérdida de suero, excesiva acidez en la cuajada, excesiva cantidad de sal, o exceso de Cloruro de Calcio.

DEFECTOS DE APARIENCIA

Superficies rajadas por resecamiento. Superficie contaminada con hongos, por leche, ambiente de proceso ó empaque contaminados.

DEFECTOS DE SABOR

Sabor excesivamente ácido causado por una alta humedad o por utilizar leches muy contaminadas.

Sabor amargo, por el uso de leche cruda muy contaminada y rancia, por exceso de Cloruro de Calcio o por exceso de cuajo.

Sabor rancio, por almacenamiento del queso a muy altas temperaturas, por el ataque de microorganismos a la grasa o por utilizar leches rancias

□ CONTROL DE CALIDAD

La calidad de un queso depende de la calidad de la materia primas, de las condiciones del proceso de elaboración, de las medidas sanitarias y del control de calidad realizado a las materias primas, al proceso y a las condiciones de almacenamiento y distribución.

➤ CONTROL DE LAS MATERIA PRIMAS

✓ **Leche cruda.** La elaboración de este tipo de queso, como de cualquier otro, implica utilizar leche de primera calidad. La buena calidad de la leche depende de factores como:

- Sanidad de los animales
- Condiciones de ordeño
- Condiciones de transporte
- Condiciones de almacenamiento

En ningún momento deben utilizarse leches de deshecho o ácidas para la elaboración de quesos

Así que la leche de buena calidad debe reunir las siguientes condiciones:

- Debe provenir de animales sanos y estar exenta de gérmenes patógenos.

- Su composición debe ser normal
- Debe ser fresca y pura
- No debe contener materias o sustancias extrañas (agua, preservativos, antibióticos, detergentes, féculas, suciedades, etc.)
- Su olor y sabor debe ser fresco y puro.

Se debe controlar la leche de los proveedores regularmente.

La leche para la elaboración de queso se debe analizar en cada proceso de fabricación. Para esto se sugiere tener en cuenta los parámetros presentados a continuación:

- **Examen organoléptico.** La leche debe tener una apariencia y olor normal.
- **Acidez.** La leche para quesos debe tener una acidez comprendida entre los 0.14 % y 0.18 % de ácido láctico.

Esta acidez se sube rápidamente si la leche se mantiene cruda y sin refrigeración porque la lactosa es convertida en ácido láctico por acción de las bacterias.

Para determinar la acidez se procede de la siguiente manera:

Prueba de Acidez

- Tome 9 c.c. de leche en un recipiente blanco
- Agregue 2 o 3 gotas de fenolftaleína

- Llene la pipeta volumétrica con Hidróxido de Sodio 0.1 N y cuádrela en cero
- Gota a gota agregue soda a la leche hasta que se vuelva rosado claro su color. Esta coloración debe perdurar durante al menos 30 segundos.
- Aplique la siguiente fórmula para determinar la acidez en porcentaje de ácido láctico:

$$\% \text{ Acidez en ácido láctico} = \frac{V \times N \times 0.090 \times 100}{9}$$

Donde:

V = Volumen del Hidróxido de Sodio gastado en la titulación

N = Normalidad del NaOH = 0.1

Ejemplo:

Si usted gastó 1.6 ml de NaOH 0.1N en la titulación, entonces la acidez es:

$$\frac{1.6 \text{ ml} \times 0.1\text{N} \times 0.090 \times 100}{9} = 0.16 \%$$

Una forma sencilla y cualitativa de determinar la acidez de la leche es mediante el método de la prueba de alcohol, que aunque no es muy exacta y confiable si nos permite establecer si una leche es apta o no para la elaboración de queso.

Prueba de Alcohol

- Mezcle leche con alcohol de 70°, a partes iguales
- Observe si la leche se corta o no

- Si la leche se corta, la leche está ácida (por encima de 0.20 % de ácido láctico).
 - Si la leche no se corta está por debajo de 0.19 % de ácido láctico.
- **Densidad.** La densidad de leche para obtener un mejor rendimiento debe estar entre 1.030 y 1.033 gr/ml. Medidos a 15°C.(Decreto 2437 de 1.983).
- La leche descremada tiene mayor densidad por no tener la grasa que pesa menos que el resto de componentes (densidad = 1.035 gr/ml).
 - La leche con agua tiene menor densidad y entre más agua tenga más se aproxima a 1.0 gr/ml (que es la densidad del agua).

La densidad de la leche se mide con el termo lactodensímetro, teniendo en cuenta que no tenga una temperatura menor de 5°C ni mayor de 25°C.

Como la densidad se debe tomar a 15°C, es necesario hacer una corrección por cada grado que se aparte de 15°C, así:

- Si la temperatura es mayor de 15°C, se suma 0.0002 por cada grado por encima de 15°C.

Ejemplo: Densidad = 1.029 (mil veintinueve) leída a 20°C.

Entonces, como la densidad se tomó a 20°C (5 grados por encima de 15°C), se suma $5 \times 0.0002 = 0.0010$ a la densidad leída.

$1.029 + 0.0010 = 1.030$ (densidad corregida).

- Si la temperatura es menor de 15°C, se resta 0.0002 por cada grado por debajo de 15°C.

Ejemplo: Densidad = 1.031 (mil treinta y uno) leída a 10°C.

Entonces, ¿Cuál es la densidad a 15°C ?.

Como la densidad se leyó a 10°C (cinco grados por debajo de 15°C), se resta $5 \times 0.0002 = 0.0010$ a la densidad leída.

Entonces, $1.031 - 0.0010 = 1.030$ gr/ml (densidad corregida).

Para determinar la densidad se procede de la siguiente manera:

Prueba de Densidad

- Deposite un poco de leche en un recipiente angosto.
- Introduzca el termo lactodensímetro y déjelo que se quede quieto
- Tome la temperatura y apúntela en un papel
- Apunte la densidad que marca el termo lactodensímetro
- Haga la corrección por temperatura (recuerde que si la densidad se tomó a más de 15°C es necesario sumar 0.0002 por cada grado por

encima de 15°C; si se tomó la densidad por debajo de 15°C se debe restar 0,0002 por cada grado por debajo de 15°C).

- **Tiempo de reducción del azul de metileno (tram).** Esta prueba sirve para determinar la calidad higiénica de la leche respecto al número de microorganismos que contiene.

Prueba de reductasa

- Hierva unos tubos de ensayo junto con sus tapas por unos 10 minutos y déjelos enfriar.
- Coloque en cada tubo 1 c.c. de solución de azul de metileno a una concentración del 0.085% (la solución ha sido preparada previamente).
- Agregue a cada tubo 10 c.c. de leche (una muestra de cada proveedor).
- Marque los tubos
- Tape los tubos y mezcle bien.
- Coloque los tubos en baño maría a 37°C y tome el tiempo (apúntelo en un cuaderno) que tarda en volverse blanca las dos terceras partes del contenido del tubo, o el total.
- A la media hora observe si ya ha desaparecido el color. Apunte las muestras blanqueadas y retírelas. Deje sólo las que permanecen azules.
- Siga observando cada 15 minutos y apunte los resultados.

En el momento de cada observación, si no ha desaparecido el color azul invertir el tubo con el contenido dos veces por lo menos, para emparejar en color.

La prueba de la reductasa se interpreta así:

Si la leche tiene un recuento bajo de microorganismos, la muestra continuará de color azul aún después de 2 horas (LECHE HIGIENICA).

Si la leche tiene un recuento alto de microorganismos, la muestra perderá el color azul antes de 2 horas (LECHE SUCIA).

Así, mientras mayor es el tiempo que demora en perder el color azul, mejor es la calidad de la leche, o sea, tiene pocos microbios.

La solución de azul de metileno se prepara tomando 560 mililitros de agua destilada, se hierve y luego se enfría a 40°C, luego se añade medio gramo de azul de metileno y se agita hasta que se disuelva. La solución se puede guardar por un tiempo máximo de una semana, suponiendo que está en un frasco oscuro, sin exponerlo a la luz.

En el cuadro 2 se indican los valores de la población bacteriana con respecto a la calidad de la leche, teniendo como parámetro de medida el tiempo en que tarda la leche para decolorar la solución de azul de metileno:

Cuadro 2. Calidad de la leche según la reductasa.

CALIDAD DE LA LECHE	TIEMPO	POBLACIÓN BACTERIAL
Excelente	Más de 8 horas	Menos de 100.000 bacterias por c.c.
Buena	De 6 a 8 horas	De 100.000 a 500.000
Regular	De 2 a 5 horas	De 1 a 4 millones
Mala	De ½ a 2 horas	De 4 a 20 millones
Pésima	Menos de 30 minutos	Más de 20 millones

Fuente: Manual de elaboración de queso. SENA.

- **Adulterantes.** Otros aspectos de la calidad de la leche tiene que ver con a determinación de algunos ADULTERANTES mediante pruebas de laboratorio sencillas y fáciles de realizar :

PRUEBAS PARA DETECTAR ADULTERANTES EN LA LECHE:

- **DETERMINACIÓN DE FORMOL:**

- **Tomar 3 ml de leche cruda en un tubo de ensayo.**

- Agregar 3 gotas de solución de cloruro férrico al 5% recién preparado.

- Agregar con cuidado 2 ml de ácido sulfúrico.

Interpretación: si se forma un anillo de color VIOLETA en la interfase leche-ácido, significa que la leche contiene formol. Otros colores es negativo.

- **DETERMINACIÓN DE AGUA OXIGENADA (PEROXIDO):**

- Tomar 10 ml de leche cruda.

- Agregar 10 gotas de Pentóxido de Vanadio al 5%.

Interpretación:

- Color Curuba (salmón) indica adición de peróxido.

- Color Blanco, no hay adición de peróxido.

- **DETERMINACIÓN DE NEUTRALIZANTES (Bicarbonatos, soda cáustica):**

- Tomar 5 ml de leche y hacer hervir en un mechero.

- Enfriar bajo un chorro de agua.

- Adicionar 5 gotas de Oxalato de Potasio y 5 gotas de Fenolftaleína.

Interpretación: Una coloración rosada indica la presencia de neutralizantes.

Para otra coloración la prueba es negativa.

- **DETERMINACIÓN DE ALMIDONES (Féculas, maizena, harinas)**

- Tomar 5 ml de leche y hervir en un mechero. Enfriar.

- Adicionar 5 gotas de Lugol.

Interpretación: si la muestra se torna de color verde, azul, negro o presenta un sedimento morado indica la presencia de almidones en la leche. Si la coloración es amarilla la prueba es negativa.

✓ **Cloruro de Calcio.** El proceso de pasterización, disminuye el contenido de calcio necesario para obtener una buena coagulación por parte del cuajo. Por esta razón, se recomienda agregar Cloruro de Calcio para restablecer el contenido normal de este mineral en la leche para la elaboración de quesos; sin embargo es necesario dosificar este aditivo, porque un exceso de Cloruro de Calcio ocasionaría la formación de cuajadas defectuosas como también sabores amargos al queso.

✓ **Cuajo.** El cuajo o renina es una enzima proteolítica de gran poder de coagulación sobre la leche. Esta sustancia se encuentra en el comercio en forma en forma de polvo, de pastillas o líquido y debe tener las siguientes características:

- Poder constante
- Buena conservación
- Estar exento de bacterias perjudiciales
- No poseer enzimas perjudiciales.

El cuajo debe almacenarse y usarse siguiendo las instrucciones de la casa fabricante.

✓ **Sal.** La sal adicionada en la elaboración del queso tiene por objeto mejora el sabor, seleccionar la flora microbiana, regular la humedad, ayudar a la formación de la corteza y permitir una mejor conservación del producto, por lo tanto su calidad debe estar garantizada y debe almacenarse en lugares protegidos y secos.

➤ **CONTROL AL PROCESO**

El control del proceso es muy importante, si se desea sacar siempre un producto homogéneo de buena calidad.

Para efectuar este control del proceso, en el cuadro 3 se indican los puntos críticos determinados de la línea del **FLUJOGRAMA DE PROCESO**, y se dan sugerencias del método de análisis que se debe seguir, la metodología y los valores normales que se deben obtener:

Cuadro 3. Puntos críticos de control en la elaboración del queso

PUNTO DEL PROCESO	ANÁLISIS	MÉTODO	VALOR NORMAL
1	Acidez	Acidez titulable	0.14-0.18% ácido láctico
3	Temperatura	Grados centígrados	65 °C/30 min. ó 75 °C/15 seg.
4	Temperatura	Grados centígrados	30-32 °C
8	Temperatura	Grados centígrados	30-32 °C
16	Temperatura	Grados centígrados	4-6 °C

Fuente: Manual de elaboración de queso molido nariñense.

RECUERDE: Durante todas las labores del proceso debe adoptar las medidas higiénicas necesarias para obtener un producto de óptima calidad. Así mismo es necesario tener en cuenta las recomendaciones que se dan al final de este documento sobre las condiciones mínimas que debe tener una fábrica

de quesos en cuanto a instalaciones, equipos y la adopción en forma permanente de las Buenas Prácticas de Manufactura.

De esta manera, como parte del control de calidad durante la elaboración del queso se deben tener en cuenta además, los siguientes aspectos:

- La higiene ambiental
- La higiene personal
- La higiene del equipo

✓ **La Higiene ambiental.** Sobre este aspecto, es muy importante que los pisos paredes y techos permanezcan limpios. Debe haber buena ventilación pero sin acceso a los insectos, ni roedores.

✓ **La higiene personal.** Para una buena higiene personal, se debe cuidar de:

- Mantener manos y brazos limpios, principalmente después de ir al baño.
- Use jabón desinfectante.
- Revise periódicamente sus uñas, manténgalas cortas, limpias y sin esmalte
- Mantener todo su cuerpo aseado. El aseo de su cuerpo también es importante y tiene mucho que ver con la calidad de los productos que usted fabrica. No se olvide el baño diario.
- Vestir prendas limpias y lavables
- Usar delantales y gorros blancos
- No use anillos ni reloj durante el proceso.

- No escupir ni fumar en la sala de procesos
- Si está enfermo no debe trabajar en derivados lácteos

Para poder cumplir con las recomendaciones dadas, siempre debe tenerse un balde con una solución de cloro u otro desinfectante al lado de la tina para queso, a fin de desinfectar las manos cuando los trabajadores hayan a tomar contacto con el producto durante el proceso.

✓ **Higiene del equipo.** Pero, no sólo la higiene de la Leche y del personal inciden en los defectos de los productos. También hay que preocuparse de la higiene de los equipos y utensilios usados en la quesería. Por higiene del equipo y utensilios entendemos su **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

La limpieza: Consiste en eliminar restos de leche y otras suciedades adheridas a sus paredes. Comprende las siguientes operaciones:

- Enjuague minucioso inicial con agua fría, tan pronto termine de usar el equipo o utensilio.
- Lavado con una solución tibia detergente
- Enjuague con agua tibia
- Deje escurriendo el recipiente boca-abajo y destapado.
- Inspeccione cuidadosamente para ver si el equipo quedó bien aseado.

Desinfección: Una vez realizada la limpieza de los equipos y utensilios, se debe proceder a la desinfección.

Con la desinfección se logra la destrucción de los microorganismos residuales que pueden tener los equipos, utensilios y el agua y así prevenir una contaminación posterior del producto. **La mejor desinfección que se puede realizar es aplicando a los equipos y utensilios AGUA HIRVIENDO o VAPOR.**

Para realizar la desinfección con agua hirviendo, se debe:

- Disponer de una paila lo suficientemente grande para poner los utensilios dentro de ella.
- Llenar la paila con agua limpia hasta cuando estén cubiertos todos los utensilios.
- Hervir el agua de la paila con los utensilios dentro, durante 5 minutos, por lo menos.

Con la misma agua hervida de la paila, una vez sacados los utensilios se hace la desinfección de la tina para queso.

Esto se hace enjuagando las paredes y el fondo varias veces, durante unos 5 minutos. Con la desinfección se evita posteriores contaminaciones del producto.

También se pueden desinfectar los equipos y utensilios con sustancias químicas como YODO o CLORO. El más usado es el CLORO, (hipoclorito de Sodio).

La desinfección con cloro o yodo se realiza sumergiendo o enjuagando los utensilios y equipos en una solución preparada según las indicaciones del fabricante.

SEÑOR PROCESADOR: No olvide que una buena limpieza y desinfección de sus equipos le traerá grandes beneficios **"Sus productos no tendrán defectos causados por la mala higiene"**.

➤ **CONTROL EN EL ALMACENAMIENTO Y LA DISTRIBUCIÓN**

De nada serviría realizar un adecuado control a las materia primas y al proceso de elaboración si se descuidan los aspectos relacionados con el almacenamiento y la distribución del producto final.

Es necesario que el producto terminado sea almacenado ojalá en refrigeradores, neveras o cuartos fríos para evitar el rápido crecimiento microbiano y por consiguiente su fácil descomposición.

Para su distribución, tener presente adoptar las medidas necesarias de protección e higiene del producto. Para ello utilice recipientes limpios, cerrados y que permitan conservar bajas temperaturas (cajas termos) hasta llegar al sitio de distribución, donde se debe exigir que el producto sea refrigerado nuevamente hasta su venta al consumidor final. El producto no debe permanecer a temperatura ambiente ni desprotegido.

Su responsabilidad como propietario de la fábrica de queso termina sólo cuando el consumidor se siente satisfecho con su producto.

□ **RECOMENDACIONES SOBRE EQUIPOS E INSTALACIONES PARA PRODUCCIÓN DE QUESO FRESCO ARTESANAL**

Las recomendaciones que se dan a continuación pueden servir de guía en el momento de iniciar un proyecto de construcción de instalaciones.

➤ **INSTALACIONES**

- Se debe ubicar la planta de tal forma que facilite el transporte de materia prima y producto final.
- El abastecimiento de agua debe ser suficiente. Se recomienda tener un tanque de almacenamiento con capacidad para responder a las necesidades de 1 a 5 días, suponiendo una carencia de agua.
- El agua debe ser de buena calidad (potable) y en caso contrario debe contarse con una planta de tratamiento. Esto con el fin de evitar que sea un agente contaminante en la planta, o produzca incrustaciones minerales en los equipos de la misma.
- Se debe realizar un tratamiento adecuado a las aguas residuales. De no ser posible adoptar un tratamiento tecnificado de las aguas residuales, especialmente el suero, éste debe recogerse en tanques apropiados y destinarse a alimentación animal.

- Los canales colectores y desagües deben tener una inclinación suficiente que evite la acumulación de aguas residuales del lavado. Los pisos deben tener un desnivel suficiente hacia el canal colector, para evitar acumulación de agua del lavado.
- La ventilación debe ser suficiente sin que las instalaciones permitan el acceso de roedores, pájaros ó insectos.
- Se debe impedir la entrada de sustancias extrañas a la fábrica (polvo, residuos industriales, etc.).
- Los acabados de pisos, paredes y techos deben ser de fácil limpieza y desinfección; se puede utilizar azulejos o pinturas a base de caucho.
- La iluminación de las instalaciones debe ser suficiente.
- Debe existir independencia física de las secciones de la Fábrica, para evitar la contaminación de los procesos de fabricación.
- Las estructuras de madera no son recomendables para el trabajo en alimentos, debido a que se constituyen en un foco de contaminación, dada la alta humedad relativa de trabajo.
- Los servicios sanitarios deben mantenerse en buenas condiciones de aseo y deben estar ubicados en lugares alejados del área de procesamiento y debidamente dotados con los elementos de aseo.
- El sitio de almacenamiento de jabones, desinfectantes y sustancias tóxicas debe estar ubicado en un lugar alejado del área de procesamiento.

➤ EQUIPOS

Se deben limpiar y desinfectar los equipos y herramientas utilizados durante la elaboración del Queso. Esta práctica se debe ejecutar antes de iniciar cada lote de fabricación, igualmente se debe desinfectar el ambiente del área de proceso mediante aspersiones de soluciones a base de Cloro ó Yodo.

El material utilizado en la construcción de equipos no deben sufrir corrosión al contacto con la leche o productos de limpieza. Se recomienda utilizar los siguientes materiales para los equipos y herramientas: acero inoxidable, acero estañado, aluminio de primera calidad y plásticos neutros.

Para la elaboración del queso fresco artesanal es necesario contar con los siguientes equipos y herramientas:

- ✓ **Recolección y Transporte.** Cantinas de acero estañado o aluminio, diseñados de tal forma que faciliten una óptima limpieza y desinfección.

- ✓ **Recepción.** Para la recepción de la leche que llega en cantinas se pueden utilizar canecas plásticas adecuadas con un tamiz o malla para retener las impurezas mas grandes. La capacidad de las canecas depende del

volumen de producción de la fabrica. Las más apropiadas son las canecas de 200 litros aproximadamente.

Para el filtrado se recomienda utilizar mallas de polietileno de baja densidad con tamiz de 1 mm aproximadamente.

✓ **Procesamiento.** Para el procesamiento en sí del queso fresco se recomienda utilizar el siguiente equipo:

- Una marmita para pasteurizar la leche y realizar el enfriamiento. Con este equipo se puede obviar el uso de canecas plásticas para la recepción, ya que la leche se puede recibir directamente en ella y proceder a su tratamiento térmico, previo su filtrado.
- Tina o recipiente de cuajado en acero inoxidable (para volúmenes mayores de 200 litros).
- Agitador manual y liras con hilos en acero inoxidable o nylon
- Moldes en acero inoxidable, PVC o plásticos que no sean tóxicos, cuchillo en acero inoxidable, (evitar el uso de cuchillos que oxiden y transmitan olores y sabores al queso)
- Mesas de trabajo para el amasado, moldeo y empaque en acero inoxidable
- Estantería con bases en acero inoxidable para colocar el queso

- Molino manual o mecánico con recubrimiento interior en acero inoxidable.
- Coladores de plástico y baldes para evitar pérdidas de finos durante el desuerado.
- Tanques de plástico para almacenar el suero con destino a alimentación animal.

✓ **Empaque.** Báscula y Selladora de Plástico. O en su defecto utilizar papel celofán en el empaque.

✓ **Almacenamiento y comercialización.** Cuarto frío o refrigerador con temperaturas controladas (4 a 6 °C) para frenar una posible contaminación y conservar el producto hasta su comercialización.

Para su comercialización utilizar canastillas de plástico con malla lateral para permitir una correcta aireación del producto (no apilar más de tres unidades de queso para evitar deformaciones)

□ DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Con el fin de orientar a los pequeños productores artesanales de Queso fresco (que procesen entre 500 a 800 litros diarios de leche), en la figura 1 se pueden observar las áreas de procesamiento, los equipos y herramientas necesarios. A continuación se da la lista correspondiente a las áreas de la figura.

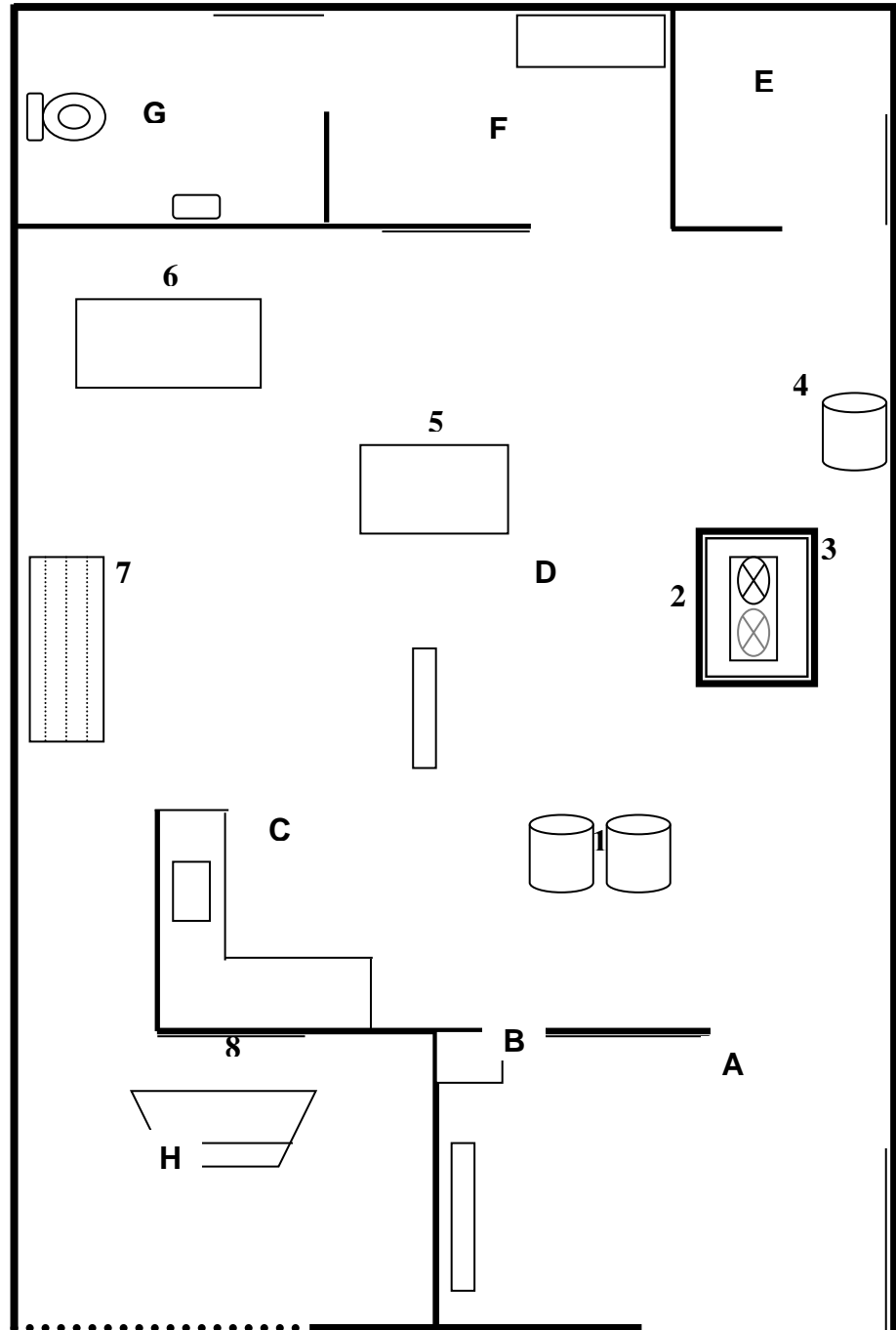
AREAS:

- A.- Área de recepción de la leche
- B.- Lavado de cantinas
- C.- Control de calidad
- D.- Área de proceso
- E.- Almacenamiento de insumos
- F.- Vestier
- G.- Unidad sanitaria
- H.- Punto de venta

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

1. Tinas de recibo y filtrado
2. Tina de pasteurización, cuajado y desuerado o marmita
3. Quemador industrial
4. Tanque almacenamiento de suero
5. Molino
6. Mesa de moldeo y empaque
7. Estantes de reposo
8. Refrigerador vitrina

DISEÑO DE PLANTA QUESO FRESCO ARTESANAL
Esc. 1:100



□ **BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN LA FABRICACIÓN DE QUESO FRESCO ARTESANAL.**

OBJETIVOS

- Dar las pautas y lineamientos generales en relación con la conceptualización de las Buenas Prácticas de Manufactura -BPM- dentro del procesamiento y comercialización del queso fresco elaborado artesanalmente.
- Dar herramientas necesarias a los asistentes para involucrar el concepto y la filosofía de las Buenas Prácticas de Manufactura a los procesadores de queso fresco de la ciudad de Pasto.
- Dar a conocer a los participantes los aspectos más relevantes en cuanto a lineamientos, directrices, y recomendaciones en materia de aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años los sistemas de aseguramiento de la inocuidad e inspección han tenido cambios significativos en cuanto a su enfoque, responsabilidad, metodología y alcance. Es así como se ha buscado que estos

sistemas sean una responsabilidad del procesador, tenga un enfoque eminentemente preventivo, se oriente específicamente hacia la inocuidad y el papel del estado (autoridad competente) sea el de verificar el cumplimiento de las normas establecidas.

Uno de los componentes y herramientas fundamentales dentro del enfoque de asegurar la inocuidad de los alimentos lo constituye la aplicación y cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, que son de obligatorio cumplimiento por parte de los procesadores, comercializadores y expendedores de alimentos a todo nivel.

La adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que se consumen, inciden directamente sobre la salud de la población, por lo tanto todo manipulador de alimentos tiene ante sí la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores por medio de una manipulación cuidadosa. Para conseguir ese objetivo el manipulador debe:

- Adquirir conocimientos en materia objeto de su trabajo: El manejo de los alimentos.
- Desarrollar actitudes de conducta personal que beneficien su función: Higiene personal y organización del trabajo.
- Incrementar el sentido de la responsabilidad hacia los demás por la trascendencia del servicio que prestan.

Así conseguirá mejorar la calidad del servicio, colaborando en la protección de la salud de los consumidores.

¿ QUE SON LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM) ?

Las Buenas Prácticas de Manufactura se definen como los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

¿EN QUE SE BASAN LAS BPM?

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se basan en principios simples y de “sentido común”, se comprueban esencialmente mediante la simple observación y en ocasiones por instrumentos o apoyo de laboratorio, acompañados del conocimiento técnico-científico y la experiencia. Buscan fundamentalmente prevenir o evitar la contaminación (física, química o biológica) y alteración o deterioro de los alimentos.

¿QUÉ SE BUSCA CON LAS BPM?

A través de las Buenas Prácticas de Manufactura se busca garantizar las prácticas de higiene y condiciones sanitarias con las cuales se logra la protección de los productos alimenticios procesados y en consecuencia la salud de los consumidores.

¿SON OBLIGATORIAS LAS BPM?

La legislación colombiana establece y reglamenta las Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos a través del decreto 3075 de 1997, las cuales son de obligatorio cumplimiento en todas las plantas donde se fabrique, procese, envase, almacene y expendan alimentos.

¿QUÉ ASPECTOS SE CONTEMPLAN EN LAS BPM?

Las Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos comprenden los siguientes aspectos:

➤ EDIFICACIÓN E INSTALACIONES:

- ✓ Localización y accesos:
- ✓ Diseño y construcción:
- ✓ Abastecimiento de agua.
- ✓ Disposición de residuos líquidos
- ✓ Disposición de residuos sólidos
- ✓ Instalaciones sanitarias

➤ CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS ÁREAS DE ELABORACIÓN

- ✓ Pisos y drenajes
- ✓ Paredes
- ✓ Techos
- ✓ Ventanas y otras aberturas
- ✓ Puertas
- ✓ Iluminación
- ✓ Ventilación

➤ EQUIPOS Y UTENSILIOS

- ✓ Condiciones generales
- ✓ Condiciones específicas
- ✓ Condiciones de instalación y funcionamiento

➤ PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

- ✓ Estado de salud
- ✓ Educación y Capacitación
- ✓ Prácticas higiénicas y medidas de protección

➤ REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN

- ✓ Condiciones generales
- ✓ Materias primas e insumos
- ✓ Envases

- ✓ Operaciones de fabricación
- ✓ Prevención de la contaminación cruzada
- ✓ Operaciones de envasado

➤ ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN

- ✓ Almacenamiento
- ✓ Transporte
- ✓ Distribución y comercialización
- ✓ Expendio de alimentos

Todos y cada uno de estos aspectos contienen una serie de especificaciones que deben cumplirse en todas las fábricas de alimentos sin importar su tamaño ni el volumen de producción.

Si partimos del hecho que a nivel artesanal la gran mayoría de fábricas de queso funcionan dentro de las viviendas, donde se destina uno o dos cuartos para el proceso, empezamos a fallar con el cumplimiento de las BPM, donde se establece claramente que las áreas de proceso deben estar separadas de las áreas de vivienda. Debido a esto es necesario empezar desde ya la implementación de las adecuaciones y mejoras locativas pertinentes para lograr remediar esta situación y así trabajar en ambientes separados física y secuencialmente.

Así, en cuanto a las recomendaciones mínimas que deben tenerse en cuenta en una fábrica artesanal de queso se contemplan las siguientes:

➤ **EDIFICACIÓN E INSTALACIONES:**

✓ **Localización y accesos**

En este aspecto debe procurarse que el área destinada para la fabricación del queso cuente con un acceso y salida independientes de la vivienda. Con esto se evita la interacción fábrica- vivienda donde se manejan situaciones diferentes y principalmente se evita la contaminación de los respectivos ambientes.

✓ **Diseño y construcción**

El área destinada a la fábrica debe diseñarse y construirse de manera que proteja los ambientes de producción e impida la entrada de lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como el ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.

Las áreas destinadas a la fabricación del queso fresco artesanal deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o

productos. Las áreas deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada.

Las instalaciones donde funcione la fábrica deben construirse de manera que se faciliten las operaciones de limpieza, desinfección y desinfestación.

✓ **Abastecimiento de agua.**

El agua que se utilice en todos los procesos de limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios debe ser potable.

Para la fábrica de queso debe disponerse de un tanque de agua con una capacidad suficiente para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción.

✓ **Disposición de residuos líquidos**

En la fábrica de quesos debe disponerse de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales.

En estas fábricas las aguas residuales provienen de la mezcla de residuos de leche, crema y suero con los productos químicos utilizados en el lavado y desinfección de cantinas, tanques, equipos, pisos y paredes.

Para los residuos de leche y crema que se mezclan con el agua de lavado, se recomienda instalar un sistema de separadores de grasas en la red de desagüe al sistema del alcantarillado para minimizar la contaminación. Estos separadores de grasa deben revisarse y mantenerse en forma continua para evitar los malos olores.

Para el suero se recomienda recogerlo en tanques apropiados y destinarlo a alimentación animal.

✓ **Disposición de residuos sólidos**

Los residuos sólidos o basuras deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental

El establecimiento debe contar con recipiente para recolectar basuras en buenas condiciones, debidamente tapado y alejado del área de proceso.

✓ **Instalaciones sanitarias**

Es importante que la fábrica cuenta con una unidad sanitaria completa e debidamente separada de las áreas de elaboración y suficientemente dotada para facilitar la higiene del personal.

Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, toallas desechables para el secado de las manos y papeleras.

En la fábrica debe contarse con al menos un lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a éstas para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos.

En las proximidades de los lavamanos se deben colocar avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar los labores de producción.

➤ **CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS ÁREAS DE ELABORACIÓN**

Las áreas de elaboración deben cumplir además los siguientes requisitos de diseño y construcción:

✓ **Pisos y drenajes**

Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

El piso debe tener una pendiente adecuada y sistemas de drenaje apropiados.

Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y las trampas para grasas y sólidos deben permitir su fácil limpieza y mantenimiento.

✓ **Paredes**

En las áreas de elaboración y almacenamiento del queso , las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Deben tener un acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.

✓ **Techos**

Los techos deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos, el desprendimiento superficial y además facilitar la limpieza y el mantenimiento.

En lo posible, no se debe permitir el uso de techos falsos o dobles techos, a menos que se construyan con materiales impermeables, resistentes, de fácil limpieza y con accesibilidad a la cámara superior para realizar la limpieza y desinfección.

✓ **Ventanas y otras aberturas**

Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben estar contruidas para evitar la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza; aquellas que se comuniquen con el ambiente exterior, deben estar provistas con malla anti-insecto de fácil limpieza y buena conservación.

✓ **Puertas**

La puerta deben tener superficie lisa, no absorbente, deben ser resistentes y de suficiente amplitud.

Las puertas deben permitir la separación física de las diferentes áreas y evitar la contaminación cruzada.

✓ **Iluminación**

Las diferentes áreas de la fábrica de queso deben contar con una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas.

Las iluminación debe ser de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades.

✓ **Ventilación**

Las áreas de elaboración poseerán sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no deberán crear condiciones que contribuyan a la contaminación de éstas o a la incomodidad del personal. La ventilación debe ser adecuada para prevenir la condensación del vapor, polvo, facilitar la remoción del calor.

➤ **EQUIPOS Y UTENSILIOS**

✓ **Condiciones generales**

Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación y preparación del queso deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite su contaminación, facilite la limpieza y

desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

✓ **Condiciones específicas**

Los equipos y utensilios utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones específicas:

Los equipos y utensilios empleados en el manejo del queso deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.

Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser inertes, de esta forma, no se permite el uso de materiales contaminantes como: plomo, cadmio, zinc, antimonio, hierro, u otros que resulten de riesgo para la salud. En el caso específico de la elaboración del queso fresco debe evitarse la utilización de utensilios de madera por ser una fuente de contaminación para el producto.

Todas las superficies de contacto directo con el queso deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios y otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la calidad sanitaria del producto. Deben estar construidas en material resistente, impermeables y lavable.

El molino utilizado en la elaboración del queso fresco debe ser fácilmente accesible o desmontable para su limpieza e inspección.

Los mesones y estantes que están en contacto con el queso no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.

✓ **Condiciones de instalación y funcionamiento**

Todos los equipos utilizados en la fabricación del queso deben instalarse y ubicarse según la secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de las materias primas y demás ingredientes, hasta el empaque del producto terminado. Deben conservar una distancia entre estos de tal manera que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, limpieza y mantenimiento.

➤ **PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS**

✓ **Estado de salud**

Las personas que trabajan en la elaboración de queso fresco debe pasar por un reconocimiento médico cada vez que sea necesario. Con esto se previene o

diagnostica enfermedades que pueden transmitirse a través de la leche, por ejemplo tuberculosis, brucelosis.

Los manipuladores de alimentos no podrán intervenir en la producción y procesos de la leche cuando existan heridas, afecciones cutáneas en brazos o manos, o cualquier otra enfermedad infectocontagiosa, así como ausencia de HIGIENE PERSONAL

✓ **Educación y capacitación**

Todas las personas que han de realizar actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a practicas higiénicas en la manipulación de alimentos.

Es deber de todo manipulador de alimentos asistir a los programas de capacitación en educación sanitaria impartidos por la autoridad sanitaria y cumplir con las normas establecidas sobre higiene y manipulación adecuada de los alimentos.

✓ **Prácticas higiénicas y medidas de protección**

Los trabajadores de las fábricas de queso, durante su jornada de trabajo debe adoptar las practicas higiénicas y medidas de protección que a continuación se establecen:

- Mantener una esmerada limpieza e higiene personal y aplicar buenas practicas higiénicas en sus labores, de manera que se evite la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con este.
- Usar uniforme completo (delantal, gorro y tapabocas) de color claro que permita ver su limpieza.
- Lavarse y desinfectarse las manos con agua y jabón, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento.
- Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo. Se debe usar protector de boca y en caso de llevar barba, bigote o patillas anchas se debe usar cubiertas para estas.
- Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- No se permite utilizar anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras se realicen las labores de manipulación. Estos accesorios son fuente de contaminación y también pueden causar accidentes al operario.
- No se debe comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, ni tampoco fumar o escupir en las áreas de producción o en cualquier otra zona donde exista riesgo de contaminación del alimento.

- El personal que presente afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa NO deberá manipular alimentos.

➤ **REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN**

✓ **Condiciones generales**

La leche y demás insumos utilizados para la elaboración del queso así como las actividades propias del procesamiento deben cumplir con los requisitos descritos en este literal, para garantizar la inocuidad y salubridad del producto terminado

✓ **Materias primas e insumos**

- La leche para elaborar queso debe recepcionarse evitando su contaminación.
- La leche se debe someter a un riguroso control para establecer si cumple con las condiciones de calidad establecidas para la elaboración de un buen queso.
- Debe destinarse un área específica para la recepción de la leche donde se le practicarán los exámenes pertinentes para determinar su calidad y aceptabilidad.

- El cuajo debe conservarse en la forma que indique su fabricante. Lea y cumpla cuidadosamente las instrucciones de la etiqueta.

Envases y recipientes

Los recipientes utilizados para manipular la leche deben estar fabricados con materiales apropiados:

Para recepción y filtrado: acero inoxidable o plástico, los cuales deben conferir una protección apropiada contra la contaminación.

Para realizar la pasteurización, utilizar tanques en aluminio o acero inoxidable.

Los moldes deben ser de material higiénico (acero inoxidable, Plástico PVC) y estar debidamente desinfectados cuando se procede al moldeo del queso.

Todos los recipientes deben ser inspeccionados antes del uso para asegurarse que estén en buen estado, limpios y/o desinfectados. Cuando son lavados, los mismos se escurrirán bien antes de ser usados.

✓ Operaciones de fabricación

Las operaciones de fabricación del queso deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Todo el proceso de fabricación del queso, desde la recepción de la leche hasta su almacenamiento y distribución, deberá realizarse en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento.
- En el proceso de pasteurización se debe controlar muy bien la relación tiempo-temperatura de tal manera que se cumpla con el propósito de eliminar adecuadamente la flora patógena presente en la leche cruda.
- Una vez terminado el proceso de elaboración, el queso debe someterse inmediatamente a refrigeración (2-5°C) para impedir la proliferación de microorganismos perjudiciales y aumentar la vida útil del producto.
- Las operaciones de fabricación deben realizarse secuencial y continuamente, con el fin de que no se produzcan retrasos indebidos que permitan el crecimiento de microorganismos, contribuyan a otros tipos de deterioro o a la contaminación del alimento.
- Durante los procesos de elaboración que requieran la manipulación directa no olvide tomar las medidas higiénicas pertinentes: lavado y desinfección de manos especialmente. (ejemplo: durante el amasado, el moldeado y el empacado)

✓ **Prevención de la contaminación cruzada**

Para prevenir la contaminación cruzada durante la elaboración del queso, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- El área de recepción de la leche debe estar separada del área de proceso y del área de almacenamiento del producto terminado. Con esto se evita que el producto terminado o en proceso de elaboración entre en contacto directo o indirecto con la leche cruda o sus recipientes.
- Durante todas las etapas del proceso productivo del queso y especialmente cuando se cambie entre una y otra actividad, los manipuladores deben adoptar las debidas precauciones higiénicas y medidas de protección.
- Cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de fabricación, el personal deberá lavarse las manos entre una y otra manipulación de alimentos.
- Todo equipo utensilio que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado.

✓ **Operaciones de empaque**

Durante Las operaciones de empaque del quesos debe tenerse en cuenta los siguientes requisitos:

- El empaque deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del alimento.
- El material de empaque del queso debe ser de plástico grado alimenticio y debe conservarse en un lugar debidamente protegido y aislado de cualquier foco de contaminación.
- No utilizar elementos extraños dentro del empaque que puedan causar contaminación al producto terminado. (hojas, por ejemplo)
- Es importante empezar a identificar el producto por lo cual se requiere consignar en el empaque la información básica: nombre y dirección de la fábrica, nombre del producto, ingredientes, peso, fecha de vencimiento, número del concepto sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

➤ **ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN**

Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos debe evitar:

- La contaminación y alteración del alimento.
- La proliferación de microorganismos indeseables en el alimento; y
- El deterioro o daño del empaque.

✓ **Almacenamiento**

Las operaciones de almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos.
- El almacenamiento de queso fresco terminado requiere de un sistema apropiado de refrigeración. Las temperaturas del refrigerador no deben ser superiores a los 5 °C, así evitaremos la proliferación de microorganismos indeseables y la durabilidad del queso será mayor.
- El refrigerador o nevera utilizada para almacenar el queso se mantendrán limpios y en buenas condiciones higiénicas, además, debe revisarse continuamente la temperatura y humedad para asegurar la conservación del producto.
- En la fábrica debe disponerse de un refrigerador o nevera de uso exclusivo para el almacenamiento del queso fresco para evitar posibles contaminaciones con otros productos o alimentos.
- Los plaguicidas, detergentes y desinfectantes utilizados en la fábrica deben estar debidamente identificados y estar almacenados en áreas separadas o en estantes especialmente destinados para este fin. Su uso y manipulación debe hacerse según lo indicado en las instrucciones.

✓ **Transporte**

El transporte del queso desde la fábrica hasta los respectivos expendios deberá cumplir con las siguientes condiciones :

- Se realizará en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o al proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del alimento o los daños del empaque.
- Si no es posible la utilización de vehículos dotados con sistemas apropiados de refrigeración, El queso debe transportarse en recipientes que mantengan las condiciones de refrigeración hasta su destino final. Se recomienda el uso de cajas termo de material higiénico que aisle al producto de cualquier posibilidad de contaminación y deben contar con aprovisionamiento de pilas plásticas de hielo.
- Los vehículos donde se transporte alimentos deben ser adecuados para el fin perseguido y deben también limpiarse y desinfectarse completa y periódicamente.

Otras consideraciones:

- Se prohíbe transportar conjuntamente en un mismo vehículo alimentos y materias primas con sustancias peligrosas y otras que por su naturaleza representen riesgo de contaminación del alimento o la materia prima.
- Los vehículos transportadores de alimentos deberán llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos.

✓ **Distribución y comercialización**

- Durante la distribución y la comercialización del queso fresco se debe garantizar el mantenimiento de las condiciones sanitarias de éste.
- El fabricante de quesos debe entregar el queso en buenas condiciones higiénicas y debidamente refrigerado, así mismo debe exigir a quien lo vaya a comercializar que mantenga el queso en las mismas condiciones hasta su destino final: su venta al consumidor. El cual debe saber también las condiciones de manejo y conservación que debe dársele al producto.

✓ **Expendio de alimentos**

Para el expendio del queso fresco se deberá tener presente las siguientes condiciones:

- El expendio del queso deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección del mismo: en refrigerador o neveras en óptimas condiciones de higiene, conservación y mantenimiento.
- La persona que vende el producto es responsable solidario con el fabricante del queso en cuanto al mantenimiento de las condiciones sanitarias del mismo. Así éste debe recibir capacitación en manejo higiénico de los alimentos y poner en práctica las debidas medidas higiénicas.

□ ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA)

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA's) son aquellas enfermedades que se producen por el consumo de un alimento contaminado por parásitos o microorganismos dañinos.

- Producidas por parásitos: AMEBAS, LOMBRICES, GUSANOS.

Estos llegan a los alimentos especialmente en : Agua contaminada, Leche cruda, frutas y verduras sin lavar, carnes mal cocinadas.

- Producidas por microorganismos: ESTAFILOCOCOS, STREPTOCOCOS, SALMONELAS, etc.

Se encuentran en alimentos: sin tapar, húmedos, mal manipulados, mal recalentados.

RECUERDE:

- Las Enfermedades transmitidas por alimentos se pueden prevenir si estos son manejados cumpliendo con todas las recomendaciones de las Buenas Prácticas de Manufactura en cualquier clase de proceso de alimentos.

- Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos se transmiten por cualquier alimento o bebida.
- Por lo general provienen de errores cometidos en la fase de producción. Por ello usted, señor productor no descuide las normas de higiene.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos pueden provocar:

- **INFECCIONES:** Se transmiten a la persona a través del consumo de alimentos que se constituyen en vehículos de bacterias, hongos, parásitos y virus, que pueden desarrollarse en el organismo produciendo toxinas o que actúan por acción directa.
- **INTOXICACIONES:** Cuando se consumen las toxinas (sustancias dañinas que desechan los microbios en los alimentos), o los venenos de las plantas o animales.

Las ETAS de origen bacteriano son las que más comúnmente ocasionan brotes de enfermedades, las mas frecuentes son de naturaleza entérica y se manifiestan por los siguientes síntomas: **cólicos abdominales, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, malestar general, diarreas, deshidratación (que pueden ocasionar la muerte sobre todo en los niños).**

Entre estas enfermedades podemos mencionar: **cólera, tifoidea, paratifoidea,**

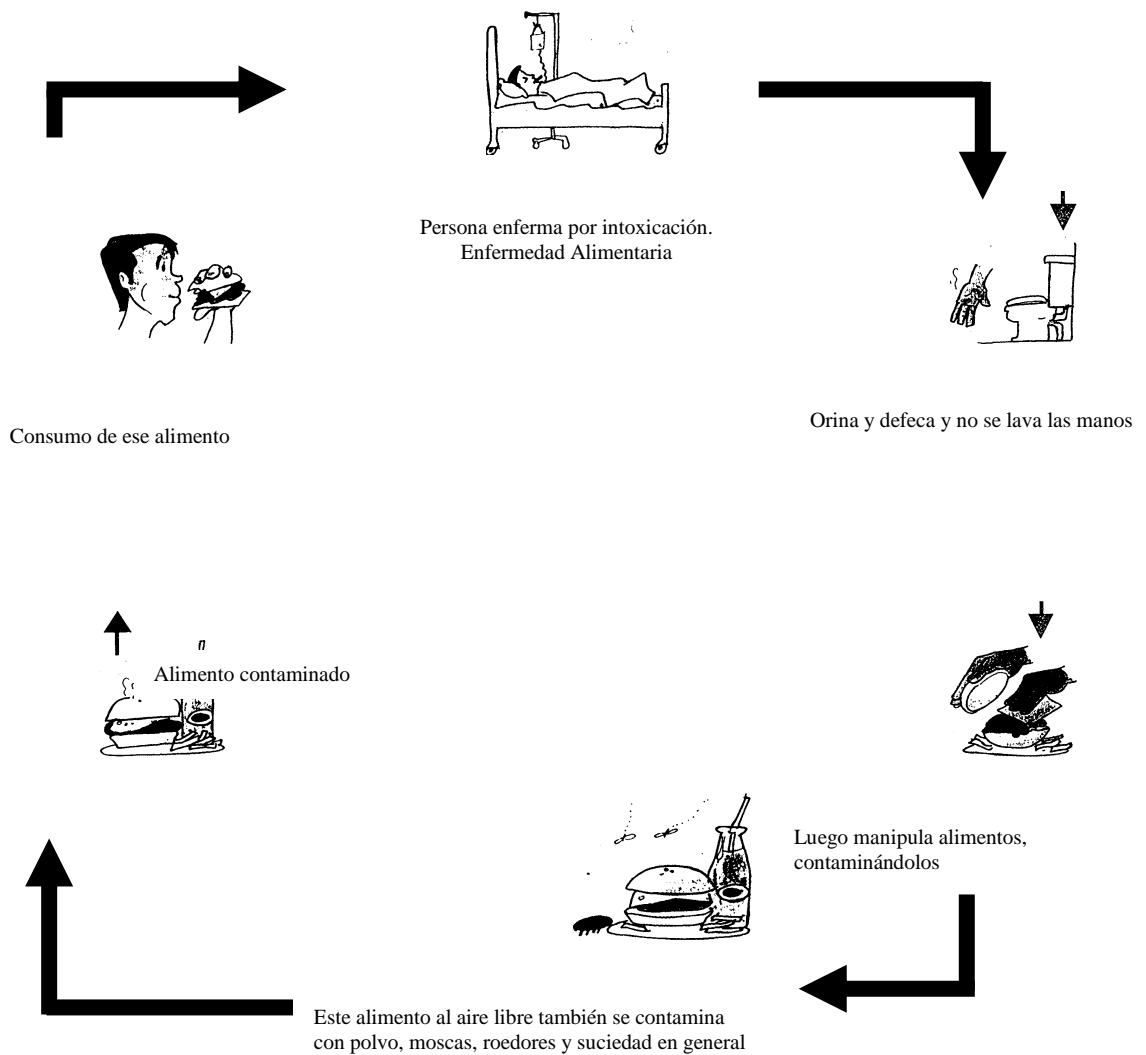
salmonelosis, disentería bacilar o shigellosis, diarreas, brucelosis y tuberculosis.

Los microorganismos causantes de estas enfermedades los encontramos en el medio ambiente, por la incorrecta disposición de excretas en las aguas servidas, manejo inadecuado de basuras, heces humanas, manos sucias, moscas, cucarachas (vectores), heridas infectadas. Otros también pueden estar presentes en los alimentos crudos de origen animal como el pollo, productos derivados de origen animal como la **LECHE Y QUESOS CRUDOS**, huevos, etc.

Como un factor desencadenante de estas enfermedades se encuentra, de manera destacada, la manipulación **NO HIGIENICA DE LOS ALIMENTOS** por parte de los manipuladores y el incumplimiento de las normas de higiene y sanidad en equipos e instalaciones.

CICLO DE CONTAMINACIÓN ALIMENTARIA:

El siguiente esquema representa la secuencia que se genera cuando un alimento contaminado es consumido por una persona, destacando así mismo que en diversas fases de este ciclo se pueden implementar acciones de control.



BIBLIOGRAFÍA

ALMANZA, Fabrizio y BARRERA, Eduardo. Tecnología de leches y derivados.
Bogotá : Unisur, 1991. p 129-172.

COLOMBIA, MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3075 de 1997.
Bogotá. 1997.

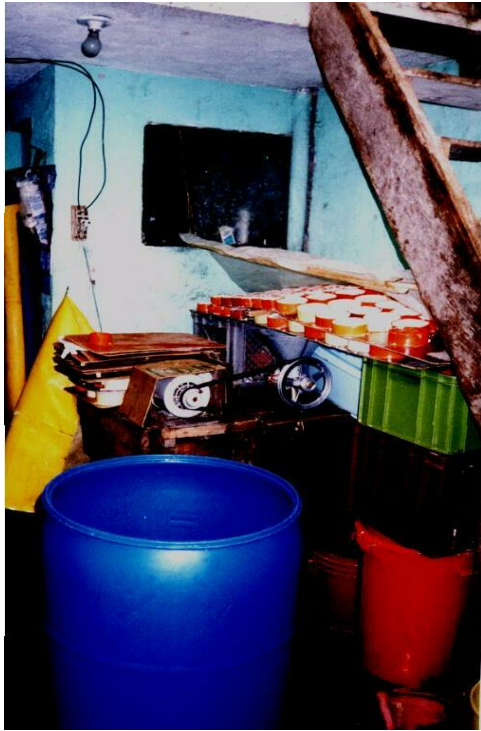
MANUALES SOBRE ELABORACIÓN DE QUESO DEL SENA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. INSTITUTO DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS ICTA. Inventario y desarrollo de la tecnología
de productos lácteos campesinos. Manual de elaboración de queso molido
nariñense. Bogotá.

ANEXO A

REGISTRO FOTOGRAFICO DE FABRICAS ARTESANALES
(SITUACIÓN ENCONTRADA)





ANEXO B

MODELO DE ACTA DE VISITA PARA FABRICAS ARTESANALES DE DERIVADOS LACTEOS



ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO
DIRECCION MUNICIPAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD
OFICINA DE SALUD AMBIENTAL

ACTA DE VISITA DE INSPECCIÓN SANITARIA A FABRICAS ARTESANALES DE DERIVADOS LACTEOS

CIUDAD Y FECHA: _____

No.

IDENTIFICACION DEL ESTABLECIMIENTO:

RAZON SOCIAL: _____

DIRECCION: _____ TELEFONO: _____

REPRESENTANTE LEGAL: _____

PRODUCTOS QUE ELABORA: _____

OBJETIVO DE LA VISITA: _____

FECHA DE LA ÚLTIMA VISITA OFICIAL: _____

CONCEPTO QUE SE EMITIÓ: _____

Número de empleados: Operarios: _____ Profesionales: _____ Técnicos: _____ Administrativos: _____

	ASPECTOS A VERIFICAR	CALIFICA CION	OBSERVAC IONES
1.	INSTALACIONES FISICAS Y SANITARIAS		
1.1.	El área destinada a la fábrica esta ubicada en un lugar alejado de focos de contaminación.		
1.2.	El área de procesos es totalmente independiente del área de vivienda.		
1.3.	Las paredes son lisas, se encuentran limpias y en buen estado		
1.4.	La pintura está en buen estado		
1.5.	El techo es liso, de fácil limpieza y se encuentra limpio y en buen estado.		
1.6.	Las ventanas y puertas se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas.		
1.7.	Los pisos se encuentran limpios, en buen estado, sin grietas, tienen una pendiente adecuada para efectos de drenaje.		
1.8.	En el piso existen sifones dotados con rejillas adecuadas.		
1.9.	En pisos, paredes y techos no hay signos de filtraciones o humedades.		
1.10	En área de proceso hay suficiente ventilación e iluminación.		
1.11	El área para procesos tiene el espacio suficiente para el correcto manejo de las operaciones y la circulación del personal y el traslado de materiales y productos.		
1.12	El área de proceso esta construida de manera que proteja los ambientes de producción e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como el ingreso y refugio de plagas y animales.		
1.13	Existen lavamanos dotados con jabón o solución desinfectante ubicados en el área de proceso o cerca de ella.		
1.14	Se dispone de servicios sanitarios en cantidad suficiente para el personal que labora en el		

	establecimiento, debidamente dotados (jabón, toallas, papel higiénico), en perfecto estado de funcionamiento y separados del área de proceso.		
1.15	En la fábrica se cuenta con un sitio adecuado como Vestier alejado del área de proceso.		
1.16	Las instalaciones eléctricas están debidamente aisladas y protegidas.		
2.	CONDICIONES DE SANEAMIENTO		
2.1.	El agua que se utiliza es potable y suficiente para todas las operaciones.		
2.2.	El tanque de almacenamiento de agua está protegido y es de capacidad suficiente y se limpia y desinfecta periódicamente.		
2.3.	Existen suficientes, adecuados y bien ubicados recipientes para recolección de basuras y se les hace mantenimiento.		
2.4.	Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores y/o proliferación de plagas.		
2.5.	El manejo de los residuos líquidos dentro del establecimiento no representa riesgo de contaminación para los alimentos ni para el medio ambiente.		
2.6.	No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas.		
2.7.	Se realizan operaciones de limpieza y desinfección de equipos, utensilios y superficies que entren en contacto con los alimentos a través de métodos adecuados (químicos – físicos).		
2.8.	Los productos químicos utilizados (desinfectante, detergentes, plaguicidas) se encuentran rotulados y almacenados en un sitio alejado, protegido y bajo llave.		
3.	CONDICIONES DE PROCESO		
3.1	EQUIPOS Y UTENSILIOS		
3.1.1	Los equipos y superficies en contacto con los alimentos están fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión, de fácil limpieza y desinfección. (la madera no cumple este requisito).		
3.1.2	Las superficies poseen un acabado liso, no poroso, no absorbente y están libre de defectos, grietas o cualquier irregularidad que pueda afectar la calidad sanitaria de los productos.		
3.1.3	Los equipos son fácilmente desmontables y desarmables para su correcta limpieza y desinfección-		
3.2.	MATERIA PRIMAS E INSUMOS		
3.2.1	Las materias primas se reciben en un lugar limpio y protegidos del medio ambiente.		
3.2.2	Las materias primas se someten a controles de calidad adecuados		
3.2.3	Los insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, están debidamente identificados, se encuentran dentro de su vida útil y se conservan según su requerimiento.		
3.3.	OPERACIONES DE FABRICACIÓN, EMPAQUE, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO		
3.3.1	Todo el proceso de fabricación se realiza en óptimas condiciones sanitarias de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento (control de tiempos y temperaturas especialmente).		
3.3.2	Loa envases o empaques utilizados mantienen unas óptimas condiciones de sanidad y limpieza y son de material apropiado para estar en contacto alimentos.		
3.3.3	El rotulado cumple con las normas sanitarias establecidas		
3.3.4	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio adecuado que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento		
3.3.5	El transporte se realiza en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del alimento o los danos del envase o empaque.		
3.3.6	Durante el transporte y distribución se garantiza las condiciones de refrigeración de los productos derivados lácteos hasta su destino final.		
3.3.7	Los productos dentro de los vehículos son transportado en recipientes o canastillas de material sanitario.		
3.3.8	El vehículo donde se transporte los alimentos cumple con las condiciones sanitarias acorde a la normatividad.		
3.3.9	El proceso de expendio y venta al consumidor se realiza en forma sanitaria.		
4.	PERSONAL MANIPULADOR		
4.1	El personal manipulador de alimentos tiene certificado médico y controles periódicos.		
4.2	Los manipuladores acreditan cursos o capacitación en higiene y protección de alimentos.		
4.3	Los empleados que manipulan alimentos llevan uniforme adecuado y completo de color claro y limpio.		
4.4	Las manos se encuentran limpias sin joyas, uñas cortas y sin esmalte.		

4.5	Los empleados evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir.		
4.6	Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos hasta el codo cada vez que sea necesario.		

5. EXIGENCIAS. Para ajustar el establecimiento a las normas sanitarias debe darse cumplimiento a las siguientes exigencias (Citar numerales):
--

CALIFICACION: Cumple completamente: 2 ; Cumple parcialmente: 1; No cumple: 0 ; No aplica: NA; No observado: NO.

De conformidad con lo establecido en la legislación sanitaria vigente, especialmente la ley 09 de 1979 y su reglamentación, en particular el Decreto 3075 de 1997, para el cumplimiento de las anteriores exigencias se concede un plazo de (máximo 30 días a partir de la notificación) _____
 En caso de incumplimiento se procederá a aplicar las medidas previstas en la legislación sanitaria.

CONCEPTO:

FAVORABLE _____ Cumple las condiciones sanitarias establecidas en la normatividad.

FAVORABLE CONDICIONADO _____ al cumplimiento de las exigencias dejadas en el numeral 5 de la presente acta, las cuales no afectan la inocuidad del producto.

DESFAVORABLE DEFINITIVO _____ no admite exigencias. Se procede a aplicar medidas sanitarias de seguridad.

OBSERVACIONES O MANIFESTACION DEL RESPONSABLE O REPRESENTANTE DEL ESTABLECIMIENTO:

Para constancia previa lectura y ratificación del contenido de la presente acta firman los funcionarios y personas que intervinieron en la visita, hoy _____ del mes de _____ del año _____ en la Ciudad de _____

De la presente acta se deja copia en poder del interesado, representante legal, responsable de la fábrica o quien atendió la visita.

NOTA 1: El acta debe ser notificada dentro de un plazo no mayor de cinco (5) días contados a partir de la realización de la visita.

**FUNCIONARIO DE SALUD:
(NOTIFICADOR)**

Firma: _____
 Nombre: _____
 C..C.: _____
 Cargo: _____

**PROPIETARIO Y/O REPRESENTANTE LEGAL
(NOTIFICADO)**

Firma: _____
 Nombre: _____
 C..C.: _____
 Cargo: _____

ANEXO C

MODELO DE ENCUESTA REALIZADA EN LAS FABRICAS DE QUESO DE LA CIUDAD DE PASTO



ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO DIRECCION MUNICIPAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD OFICINA DE SALUD AMBIENTAL

ENCUESTA DIRIGIDA A PROPIETARIOS DE FABRICAS ARTESANALES DE QUESO FRESCO

A continuación encontrará una serie de preguntas referentes a la situación actual de su fábrica.

Las preguntas son abiertas y puntuales por lo cual solicitamos ser concreto en las respuestas.

Nombre del propietario: _____
Dirección de la fábrica: _____

1. El local donde funciona su fábrica es: Propio: ____ Arrendado: ____
2. ¿Cuántas personas trabajan en su fábrica?: _____
3. ¿Cuántos litros de leche procesa diariamente?: _____ Litros de leche.
4. ¿Por cada 100 litros de leche, cuántos Kilos de queso obtiene?: _____
5. Describa brevemente en forma secuencial el proceso que usted hace en su fábrica para elaborar el queso (Desde la recepción de la leche hasta la obtención del producto final):

6. Describa el equipo y los utensilios que utiliza para el procesamiento del queso:

EQUIPO / UTENSILIO	MATERIAL	USO

7. Describa el proceso de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos.
8. ¿En su fábrica se pasteriza la leche para elaborar el queso? SI__NO__
9. Si la respuesta es NO explique el porqué: _____
10. ¿Qué pruebas hace en su fábrica para determinar la calidad de la leche que compra?
11. ¿Cómo determina usted que el producto terminado (queso) es bueno?:
12. ¿En que sitios comercializa su producto?:
- 13 ¿Usted ha recibido capacitación técnica para la elaboración del queso?
SI__ NO__
14. ¿Le gustaría recibir capacitación al respecto? SI ____ NO ____
15. ¿Usted ha recibido capacitación en higiene y manipulación de alimentos?
SI__ NO__
16. ¿Aplica lo aprendido en su fábrica? SI ____ NO ____
17. Los resultados de laboratorio de la muestra de queso tomada en su fábrica indican que el producto **NO ES APTO** para el consumo. ¿Usted a que cree que se debe esto?:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO D

ASPECTOS DE LA CAPACITACION A QUESEROS EN PLANTA PILOTO





ANEXO E

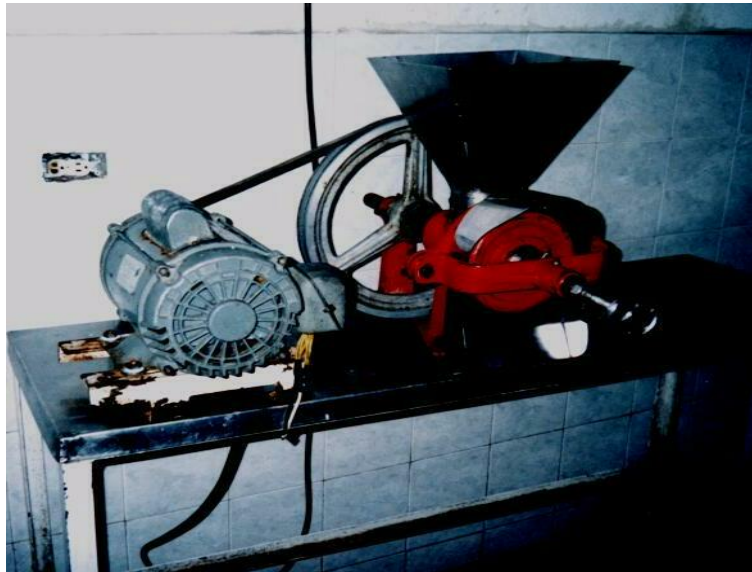
MEJORAS LOCATIVAS



ANEXO F

MEJORAS EN EQUIPOS







ANEXO G

MEJORAS EN CONDICIONES DEL MANIPULADOR



