

PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA
VALLE DEL GUAYAPE, UF

COOPERATIVA MIXTA DE PROCESADORES DE LECHE
OLANCHO LIMITADA

**MANUAL DE
BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION
APLICADO A LA INDUSTRIA LACTEA**

ELABORADO POR:

VENTURA OBDULIO ZELAYA
RAUL ANTONIO AMADOR SAYBE

Ingenieros Agrónomos
Especialistas en Aseguramiento de la Calidad

Mayo del 2001, Honduras, C. A.

PREFACIO

INTRODUCCION

CAPITULO 1. EDIFICIOS Y FACILIDADES

- 1.1. Alrededores y Vías de Acceso
- 1.2. Patios
- 1.3. Diseño, Construcción y/o Remodelación de la Planta
- 1.4. Pisos
- 1.5. Pasillos
- 1.6. Paredes
- 1.7. Techos
- 1.8. Ventanas
- 1.9. Puertas
- 1.10. Rampas y Escaleras

CAPITULO 2. PERSONAL

- 2.1. Consideraciones Generales
- 2.2. Higiene Personal
- 2.3. Protección Personal
- 2.4. Visitantes
- 2.5. Control de Enfermedades
- 2.6. Limpieza
- 2.7. Educación y entrenamiento
- 2.8. Supervisión

CAPITULO 3. OPERACIONES SANITARIAS

- 3.1. Mantenimiento General
- 3.2. Limpieza y Saneamiento
- 3.3. Control de Insectos y Roedores
- 3.4. Limpieza de Superficies de Contacto
- 3.5. Almacenamiento y Manejo del Equipo

CAPITULO 4. FACILIDADES SANITARIAS

- 4.1 Suministro de agua.
- 4.2 Plomería.
- 4.3 Aguas Residuales y Drenajes
- 4.4 Instalaciones Sanitarias.
- 4.5 Disposición de basura y desperdicios
- 4.6 Energía Eléctrica
- 4.7 Iluminación

- 4.8. Ventilación
- 4.9. Ductos

CAPITULO 5. EQUIPO Y UTENCILIOS

- 5.1. Equipo
- 5.2. Utensilios
- 5.3. Cámaras Frías
- 5.4. Instrumentos y Controles
- 5.5. Mantenimiento.

CAPITULO 6. CONTROLES DE PRODUCCION PROCESO

- 6.1. Procesos y sus Controles
- 6.2. Materia Prima (leche)
- 6.3. Recepción de la Materia Prima
- 6.4. Operaciones para la Elaboración de Productos
- 6.5. Proceso/Elaboración
- 6.6. Prevención de la Contaminación Cruzada
- 6.7. Empaque y envase
- 6.8. Almacenamiento
- 6.9. Transporte
- 6.10. Evaluación de la Calidad

CAPITULO 7. CONTROL DE PLAGAS

- 7.1. Consideraciones Generales
- 7.2. Como entran las Plagas a una Planta
- 7.3. Métodos para Controlar las Plagas

CAPITULO 8. LIMPIEZA

- 8.1. Principios Generales
- 8.2. Programa de inspección de la Higiene
- 8.3. Precauciones
- 8.4. Métodos de Limpieza
- 8.5. Detergentes
- 8.6. Técnicas de Limpieza
- 8.7. Utensilios y Equipos que Ayudan en los Procesos de Limpieza
- 8.8. Clasificación de los Detergentes
- 8.9. Eliminación de Capas de Grasa
- 8.10. Remoción de Partículas de Suciedad
- 8.11. Prevención de Depósitos Petrificados
- 8.12. Secado Después de la Limpieza

CAPITULO 9. DESINFECCIÓN

- 9.1 Consideraciones Generales
- 9.2 Técnicas de Desinfección

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

APÉNDICE

Modelo para Elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)

PREFACIO

Este Manual de Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) ha sido elaborado gracias al interés y esfuerzo del Proyecto de Desarrollo Agrícola Valle del Guayape, UF (PDAVG-UF) de apoyar a la Cooperativa Mixta de Procesadores de Leche “Olancho” Limitada (COMPROLECOL) y sus Plantas procesadoras de Leche afiliadas, al desarrollo organizacional en general y la gestión empresarial en particular.

El Proyecto de Desarrollo Agrícola Valle del Guayape, es un proyecto dependiente de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) con una visión de apoyar para reactivar la economía agrícola en la zona de Olancho y con participación del sector privado involucrado, ha estimado conveniente realizar acciones concretas orientadas a unir esfuerzos para desarrollar los programas en lo que a producción e inocuidad de leche y sus productos derivados se refiere.

Por su parte la Cooperativa Mixta de Procesadores de Leche “Olancho” Limitada, es una organización legalmente constituida con personería jurídica integrada por propietarios de pequeñas empresas dedicadas al procesamiento de leche en la zona, con una visión de transformarse competitivas y enfrentarse al nuevo mundo de mercados globalizados.

Aunque el Proyecto de Desarrollo Agrícola Valle del Guayape no tiene autoridad normativa y no dicta políticas reglamentarias para la inocuidad de alimentos (de la leche y los productos lácteos en este caso), en sus planes de trabajo establece coordinación y apoyo y la vez reconoce la función esencial de las autoridades normativas del estado como lo es el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) de la Secretaria de Agricultura y Ganadería.

Por lo anterior, los escritores de este Manual de Buenas Practicas de Fabricación (BPF), agradecen a estas instituciones y organizaciones por su afán de de buena voluntad y apoyo para la búsqueda de alternativas para un mejor desempeño de las actividades productivas de esta zona.

INTRODUCCION

La mayoría de la producción de leche en diferentes países de Latinoamérica es comercializada a través de sistemas tradicionales; especialmente en el área Centroamericana, en donde las Plantas Procesadoras Artesanales acopian alrededor del 70% de la producción nacional de leche de estos países, quedando solo un 30% procesada a través de plantas industriales en donde la leche se puede someter a diferentes tratamientos y así proteger la salud del consumidor y prolongar la vida comercial de ésta y sus derivados. Lo anterior refleja que aún hay mucho que hacer para que la leche y sus derivados constituyan un alimento de calidad higiénica-sanitaria seguro. En este entorno la industria alimentaria en general y la láctea en particular han evolucionado en los últimos años. Estos cambios acelerados que se están presentando, tanto en la transformación de los alimentos como en su intercambio comercial, están orientados a garantizar cada vez mas la oferta de alimentos seguros.

La aplicación de Buenas Prácticas de Fabricación en los productos lácteos así como en cualquier otro producto alimenticio, reduce significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de calidad, reduciendo las posibilidades de perdidas de producto al mantener un control preciso y continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos.

En este sentido se ha elaborado este Manual de Buenas Prácticas de Fabricación de Productos Lácteos, el cual comprende todos los procedimientos necesarios para garantizar la calidad y seguridad del producto. Incluye recomendaciones generales que se deben aplicar en las plantas procesadoras relacionadas con la obtención, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación y transporte del producto lácteo terminado, la materia prima y aditivos.

La implementación de este manual es con el propósito de orientar al propietario de la planta y su personal a que se auto evalúen en su empresa e identifiquen debilidades y tengan la posibilidad de corregirlos y que las autoridades reguladoras privadas o del estado cuenten con una guía que les permita corroborar la evolución del de la empresa y así dar seguimiento a los compromisos en forma conjunta con el propietario. Este documento no se puede aplicar a una planta en particular, ya que su contenido podría variar de acuerdo a las características específicas de cada planta, solo se pretende que sirva como una herramienta eficiente y de fácil adaptación en una planta procesadora de leche para facilitar las labores de aseguramiento de la calidad del producto.

CAPITULO 1. Edificios y Facilidades

1.1. Alrededores y Vías de Acceso

Los alrededores y las vías de acceso en una planta procesadora de leche estarán iluminadas, deben mantenerse libres de acumulaciones de materiales, equipos mal dispuestos, basuras, desperdicios, chatarra, malezas, aguas estancadas, inservibles o cualquier otro elemento que favorezca posibilidad de albergue para contaminantes y plagas. Todo el entorno de la planta serán mantenidos en condiciones que protejan contra la contaminación de los productos.

Algunos aspectos que se deben considerar para mantener los alrededores de la planta en forma adecuada:

- Almacenamiento de equipo en forma apropiada, remover basura y desperdicios y podar la grama u otras yerbas dentro de las inmediaciones de los edificios o estructura de la planta que pueda constituir una atracción, lugar de cría, o refugio para las plagas.
- Mantener las calles, patios y lugares de estacionamiento de forma que estos no constituyan una fuente de contaminación para las áreas en donde el producto o la materia prima estén expuestos.
- Mantener buenos drenajes, de manera que no puedan contribuir a la contaminación de los productos por medio de infiltraciones, o de fango traído por los zapatos.
- Los sistemas para el tratamiento de desperdicios y su disposición deberán operar en forma adecuada de manera que estos no constituyan una fuente de contaminación en las áreas donde los productos se encuentran expuestos.
- Si los terrenos que rodean la planta están fuera de control del encargado de planta y no se mantienen de la manera adecuada, se ejercerá el cuidado dentro de la planta por medio de inspecciones, exterminaciones, o cualquier otro medio para excluir las plagas, la suciedad y cualquier otra inmundicia que pueda ser una fuente de contaminación de los productos.

1.2. Patios

Los patios y las vías internas estarán iluminadas, pavimentadas, libres de polvo y elementos extraños; tendrán desniveles hacia las alcantarillas para drenar las aguas, los drenajes deben tener tapas para evitar el paso de plagas. Estarán señalizados y demarcadas las zonas de parqueo, cargue, descargue, flujos de tráfico vehicular, zonas restringidas, etc.

1.3 Diseño, Construcción y/o Remodelación de la Planta

Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento, y las operaciones sanitarias para la elaboración de productos lácteos.

Los accesos a las edificaciones estarán dotados de barreras antiplagas tales como láminas antiratatas, mallas, cortinas de aire, trampas para roedores e insectos, puertas de cierre automático, u otras que cumplan funciones similares.

Deben existir espacios suficientes que permitan las maniobras y el fácil flujo de equipos, materiales y personas; de igual manera para el libre acceso para la operación y el mantenimiento de equipos.

Las áreas de proceso deben estar separadas físicamente de las áreas destinadas a servicios para evitar cruces contaminantes; claramente identificadas y señalizadas.

Los flujos para maquinarias y personas deben estar claramente señalizados en el piso, al igual que las zonas de almacenamiento temporal, áreas de espera y zonas restringidas.

La planta y sus estructuras tendrán que:

- Proveer suficiente espacio para la colocación del equipo y almacenamiento de los materiales según sea necesario para el mantenimiento de las operaciones sanitarias y la elaboración de un producto alimenticio seguro.
- Tomar las precauciones propias para reducir la contaminación de los alimentos, superficies de contacto de alimentos, o materiales para el empaque de alimento contra microorganismos, substancias química, inmundicias, u otras materias extrañas. El potencial de contaminación puede ser reducido al instituir controles de seguridad adecuados y practicas para la operación o un diseño efectivo, incluyendo una separación de la operación en la cual sea probable que una contaminación pueda ocurrir, por uno mas de los medios: localización, tiempo, divisiones, flujo de aire, sistemas cerrados, u otro medio que sea efectivo.
- Los pisos, paredes y techos tienen que estar de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente y mantenerse limpios y en buenas condiciones: los ductos, las goteras o la condensación en los tubos del equipo, no contaminen el alimento, las superficie de contacto con alimentos o materiales de empaques; los pasillos, o espacio de trabajo entre el equipo serán provistos entre el equipo y las paredes, y no serán obstruidos, con ancho suficiente que permita que los empleados realicen sus deberes y proteger sin que haya contaminación a los alimentos, superficie de contacto de alimentos con la ropa, o por medio del contacto personal.
- Proveer iluminación adecuada en los lavabos, vestidores, cuartos de armarios y servicios sanitarios y en todas aquellas áreas donde los alimentos se inspeccionan, elaboran, o almacenan donde se lavan el equipo y utensilios; las

bombillas, tragaluces, portalámparas, o cualquier otro objeto de vidrio instalados sobre alimentos expuestos en cualquier lugar de elaboración serán de un tipo seguro, o se protegerán para evitar en caso de que estas se rompan la contaminación del alimento.

- Proveer ventilación adecuada o equipo de control para reducir los olores y vapores (incluyendo el vapor y emanaciones nocivas) en las áreas donde estas puedan contaminar los alimentos; instalar y operar ventiladores y otro equipos que provea aire de una manera que reduzca el potencial de contaminación para los alimentos, materiales de empaque y superficies de contacto de alimento.

1.4. Pisos

Deben ser contruidos con materiales resistentes, impermeables para controlar hongos y focos de proliferación de microorganismos, antiresbalantes y con desniveles de por lo menos el 2% hacia las canaletas o sifones para facilitar el drenaje de las aguas.

La resistencia estructural del piso será cuatro veces la correspondiente a la carga estática o seis veces a la carga móvil prevista, sin que se presenten fisuras o irregularidades en la superficie. Además deben ser contruidos en materiales que resistan la acción de las sustancias químicas que se desprendan de las operaciones de proceso.

Las uniones de paredes y pisos serán continuas y en forma de media caña para facilitar la limpieza y desinfección.

1.5. Pasillos

Deben tener una amplitud proporcional al número de personas y vehículos que transiten por ellos y estarán señalizados los flujos de tránsito correspondientes.

En las intersecciones y esquinas, se recomienda disponer de espejos y señales de advertencia. No se permite el almacenamiento de ningún tipo de objetos en ellos.

1.6. Paredes

Las paredes serán lisas, lavables, recubiertas de material sanitario de color claro y fácil limpieza y desinfección.

Si se emplean pinturas con componentes antifúngicos o con aditivos plaguicidas, estos deben ser aprobados por la autoridad sanitaria para uso en fábricas de alimentos y no deben emitir olores o partículas nocivas.

1.7. Techos

Su altura en las zonas de proceso no será menor a tres metros, no deben tener grietas ni elementos que permitan la acumulación de polvo. Deben ser fáciles de limpiar y se debe evitar al máximo la condensación, ya que facilita la formación de mohos y el crecimiento de bacterias.

Cuando la altura del techo sea excesiva, se permite colocar un cielo raso o techo falso, construido en material inoxidable e inalterable.

1.8. Ventanas

Deben construirse en materiales inoxidables, sin rebordes que permitan la acumulación de suciedad; los dinteles serán inclinados para facilitar su aseo y evitar que sean usados como estantes. Si las ventanas abren estarán protegidas con mallas o mosquiteros, fáciles de quitar y asear y con al menos 16 hilos por centímetro cuadrado.

Si es posible el vidrio de las ventanas debe ser reemplazado por material irrompible (plástico, plexiglás, etc) para que en caso de rupturas no haya contaminación por fragmentos.

1.9. Puertas

Serán construidas en materiales lisos, inoxidables e inalterables, con cierre automático y apertura hacia el exterior.

Deben estar separadas y señalizadas las puertas de entrada de materias primas y de salida de productos terminados.

Para emergencias se recomienda contar con dos puertas para facilitar el desalojo ; las distancias máximas recomendadas desde cualquier sitio hasta la salida serán de 23 metros para áreas muy peligrosas, 30 metros para riesgos intermedios, y 45 metros para riesgos bajos.

1.10. Rampas y Escaleras

Los pisos de las rampas y escaleras serán antideslizantes, los desniveles no serán superiores al 10%, su amplitud debe calcularse de acuerdo a las necesidades y estarán señalizados los flujos vehiculares y de personas.

CAPITULO 2. Personal

2.1. Consideraciones Generales

El recurso humano es el factor mas importante para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos, por ello debe dar una especial atención a este recurso y determinar con claridad las responsabilidades y obligaciones debe cumplir al ingresar a la empresa. Dos aspectos importantes que se deben considerar son los requerimientos pre y post ocupacionales.

Los requerimientos pre-ocupacionales se refiere al conocimiento y experiencia que la persona debe tener para la actividad que va a desempeñar. La empresa debe elaborar los términos de referencia para el cargo que esta requiriendo la persona.

Es importante que a cada persona que la empresa contrate, se le practique un examen pre-ocupacional. Con esto se pretende identificar si las condiciones físicas y de salud del trabajador le permiten desempeñar el cargo y que éstas estén ajustadas al tipo de trabajo que desempeñará.

Entre los requisitos que el empleado debe cumplir para postular al cargo, figuran los siguientes:

1. Evaluación médica general.
2. Evaluaciones médicas específicas si el cargo así lo requiere: Examen audio visual por ejemplo.
3. Resultados de análisis en un laboratorio del estado que indique que la persona no ocasiona riesgos para los productos que manipulará; Por ejemplo: Cultivo nasofaríngeo negativo a *Estafilococos áureos*; Coprocultivo negativo a *Salmonellas*.
4. Certificados o diplomas que lo acrediten como Profesional, Técnico y/o Manipulador de Alimentos.

Los requerimientos post-ocupacionales son los que la empresa y el trabajador deben cumplir para garantizar el normal desarrollo de los procesos. Están definidos por el Manual de Buenas Prácticas de Fabricación y otras normas de obligatorio cumplimiento que sean determinadas.

2.2. Higiene Personal

La higiene personal es la base fundamental para la aplicación de las Buenas Prácticas

de Fabricación; Por lo tanto toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y producto terminado, equipos y utensilios, deberá cumplir las siguientes recomendaciones:

- Baño corporal diario. Este es un factor fundamental para la seguridad de los alimentos. La empresa debe fomentar tal hábito dotando los vestidores con duchas, jabón y toallas. No se permite trabajar a empleados que no estén aseados.
- Usar uniforme limpio a diario (incluye el calzado).
- Lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, cada vez que vuelva a la línea de proceso especialmente si viene del baño y en cualquier momento que están sucias o contaminadas.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos. No usar cosméticos durante las jornadas de trabajo.
- Cubrir completamente los cabellos, barba y bigote. Las redes deben ser simples y sin adornos; los ojos de la red no deben ser mayores de 3 mm y su color debe contrastar con el color del cabello que están cubriendo.
- No fumar, comer, beber, escupir o mascar chicles o cualquier otra cosa dentro de las áreas de trabajo. Esto solo podrá hacerse en áreas y horarios establecidos.
- No se permiten chicles, dulces u otros objetos en la boca durante el trabajo, ya que pueden caer en los productos que están procesando.
- Por la misma razón no se permiten plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores del uniforme o detrás de la oreja.
- No se permite el uso de joyas, adornos, broches, peinetas, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares, o cualquier otro objeto que pueda contaminar el producto; incluso cuando se usen debajo de alguna protección.
- Evitar toser o estornudar sobre los productos; el tapaboca ayuda a controlar estas posibilidades.
- Las heridas leves y no infectadas, deben cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso.
- Las personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos. Es conveniente alejarlos de los productos y que efectúen otras actividades que no pongan en peligro los alimentos, hasta que estén curados.

- Es obligatorio que los empleados y operarios notifiquen a sus jefes sobre episodios frecuentes de diarreas, heridas infectadas y afecciones agudas o crónicas de garganta, nariz y vías respiratorias en general.
- Los refrigerios y almuerzos solo pueden ser tomados en las salas o cafeterías establecidas por la empresa. No se permite que los empleados tomen sus alimentos en lugares diferentes, o sentados en el piso, o en lugares contaminados.
- Cuando los empleados van al baño, deben quitarse la gabacha antes de entrar al servicio y así evitar contaminarla y trasladar ese riesgo a la sala de proceso.
- No se permite que los empleados lleguen a la planta o salgan de ella con el uniforme puesto.

La Dirección de la empresa deberá ordenar las medidas necesarias para que todas las personas, y especialmente las nuevas que ingresen, reciban los conocimientos de higiene personal e higiene de procesos, para que de una manera clara y sencilla, aprendan y comprendan los procedimientos señalados en los manuales de Buenas Prácticas de Fabricación y de Saneamiento.

Además de la inducción inicial, la empresa facilitará la capacitación continuada a través de conferencias, talleres, cursos o cualquier otro mecanismo de participación que crea conveniente.

2.3. Protección Personal

El uniforme caracteriza al empleado de una planta y le confiere una identidad que respalda las actividades que realiza, por ello debe estar acorde con el trabajo que el empleado desempeña y proteger tanto a la persona como el producto que elabora.

Para efectos de control de acceso a diferentes áreas y control sobre la ubicación y actividades del personal, se recomienda usar un código de colores que permita identificar la ocupación de cada quién. La costumbre y algunas prácticas han establecido colores por área; por ejemplo: Blanco para áreas de proceso, azul para mantenimiento, gris para saneamiento, verde para aseguramiento de calidad, rojo para visitantes, anaranjado para supervisores o jefes de línea, etc. De acuerdo con los criterios de cada empresa, el color se puede aplicar en el uniforme completo; en la gorra o casco, o en los cuellos de las camisas o blusas.

1.3.1. Uniformes

Son los elementos básicos de protección y constan de: Redecilla para cabello, barbas y bigotes; gorra o gorro que cubra totalmente el cabello, tapabocas que cubra nariz y boca,

camisa / blusa y pantalón u overol, delantal impermeable, zapatos o botas impermeables según sea el caso.

El uniforme completo es de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a las salas de proceso y no se permite que dentro de ellas permanezca nadie que no lo use.

1.3.2. Elementos de Protección.

Se consideran elementos de protección todos aquellos aditamentos que por necesidades del oficio deben ser usados por los empleados o personas que ingresan a una planta productora de alimentos. No se permitirá que ninguna persona esté en zonas de riesgo o trabajando en áreas de peligro, si no está usando los elementos de protección establecidos por la empresa.

2.4. Visitantes

Se consideran visitantes a todas las personas internas o externas que por cualquier razón deben ingresar a un área en la que habitualmente no trabajan.

Los visitantes deben cumplir estrictamente todas las normas en lo referente a presentación personal, uniformes y demás que la empresa haya fijado para el personal de planta.

Las personas externas que vayan a entrar a la planta deben utilizar el uniforme que les sea asignado, se lavarán y desinfectarán las manos antes de entrar. Se abstendrán de tocar equipos, utensilios, materias primas o productos procesados. No deben comer, fumar, escupir o masticar chicles.

Los visitantes externos tendrán un uniforme de color diferente a los usados por el personal de la planta.

2.5. Control de Enfermedades

Las personas que tengan contacto con los productos en el curso de su trabajo, deben haber pasado un examen médico antes de asignarle sus actividades y repetirse tantas veces cuanto sea necesario por razones clínicas o epidemiológicas, para garantizar la salud del mismo.

La notificación de casos de enfermedad es una responsabilidad de todos, especialmente cuando se presenten episodios de diarreas, tos, infecciones crónicas de garganta y vías respiratorias; lesiones, cortaduras o quemaduras infectadas.

Se recomienda disponer de un botiquín de primeros auxilios para atender cualquier emergencia que se presente, y tener previstos mecanismos de información y traslado de lesionados para su atención médica.

En general la gerencia de la planta será responsable de tomar todas las medidas y precauciones necesarias para asegurarse que ninguna persona que, por un examen médico o por observación del supervisor, demuestre que tiene, o aparenta tener, una enfermedad, lesión abierta, incluyendo nacidos, llagas, o heridas infectadas, o cualquiera otra fuente anormal de contaminación microbiológica por la cual existe una posibilidad razonable de que el alimento, la superficie de contacto del alimento, o los materiales de empaque del alimento puedan ser contaminados, será excluida de cualquier operación en la que se espera como resultado contaminación hasta que la condición este corregida. El personal será instruido en reportar las condiciones de salud a su supervisor.

2.6. Limpieza

Todas las personas que trabajan en contacto directo con los alimentos, superficie de contacto de alimento, y materiales de empaque de alimento tendrán que cumplir con prácticas higiénicas cuando estén trabajado al grado necesario para proteger contra la contaminación del alimento.

Los métodos para mantener una buena limpieza incluyen, pero no se limitan a los siguientes aspectos:

- Utilizar ropa apropiada para la operación de manera que proteja contra la contaminación el alimento, las superficies de contacto de alimentos, o los materiales para empacar alimentos.
- Mantener una limpieza personal adecuada.
- Lavarse bien las manos (y desinfectarlas para proteger contra la contaminación de microorganismos indeseables) utilizando las instalaciones para el lavado de manos antes de empezar a trabajar, después de cada ausencia de la línea de trabajo, y en cualquier otro momento en que las manos hayan podido ensuciarse o contaminarse.
- Quitar todas las prendas inseguras y otros objetos que puedan caer dentro del alimento, equipo, o recipientes, y remover prendas de las manos que no puedan ser desinfectadas adecuadamente durante los períodos de tiempo que las manos estén en contacto con el alimento. Si este tipo de prendas no puede ser removido, entonces deberá de cubrirse con un material que pueda mantenerse intacto, limpio, y en condición sanitaria y que proteja efectivamente contra la contaminación de estos objetos con el alimento, superficie de contacto de alimentos, o materiales de empaque.
- Si en el manejo de alimentos se usa guantes, se deberán mantener íntegros, limpios y en condiciones sanitarias adecuadas. Los guantes deberán ser de un material impermeable.

- Cuando sea apropiado, utilizar en una forma efectiva, redilla, bandas de cabeza, gorras, cubre barbas, u otro sistema efectivo que restrinja el cabello.
- Almacenar ropa u otro artículos personales en otras áreas donde el alimento este expuesto, o donde se lave equipos o utensilios.
- Restringir donde los alimentos estén expuestos o donde se laven equipos y utensilios, a otras área: el comer, mascar goma, beber refresco, o usar tabaco.
- Tomar todas las precauciones necesarias para proteger contra la contaminación del alimento, superficie de contacto de alimento, o materiales de empaque de microorganismo, o sustancias extrañas incluyendo, pero no esta limitado, a sudor, pelos, cosméticos, sustancias químicas y medicamentos que se aplican a la piel.

2.7. Educación y Entrenamiento

El personal responsable de identificar fallas en las condiciones sanitarias o contaminación del alimento deberán tener una preparación de educación o experiencia o una combinación de ambas, que provea el nivel de competencia necesaria para la producción de los alimentos limpios y seguros. Los manipuladores y supervisores deben recibir entrenamiento adecuado de técnicas correctas del manejo de alimento y principios de protección y deben ser informados de los peligros de una higiene personal pobre y practicas insalubres.

2.8. Supervisión

La responsabilidad de asegurar el cumplimiento por todo el personal con todos los requisitos de esta parte será asignada a un personal de supervisión competente.

CAPITULO 3. Operaciones Sanitarias

3.1 Mantenimiento General

Los edificios y otras instalaciones físicas de la planta se mantendrán en buenas condiciones sanitarias para prevenir que los alimentos se contaminen. Los utensilios y equipos se lavarán y desinfectarán de manera que protejan los alimentos de la contaminación y los materiales para su empaque.

3.2 Limpieza y Saneamiento

Los detergentes y desinfectantes empleados en los procedimientos de limpieza y saneamiento estarán libres de microorganismo y serán seguros y eficientes para el uso de los cuales están destinados.

Los productos que pueden ser utilizados o almacenados en la planta son:

- Aquellos que se requieren para mantener condiciones limpia y sanitaria.
- Aquellos que se requieren para ser utilizado en el laboratorio para las pruebas de calidad.
- Aquellos que son necesario para el mantenimiento de la planta, equipo y operación.
- Aquellos que son necesarios para ser utilizado durante la elaboración.

Los detergentes, agentes desinfectantes, y insecticidas químicos, se identificarán, mantendrán y almacenarán de tal forma que prevengan la contaminación de los productos, las superficies de contacto y los materiales para su empaque. Se deberán seguir todas aquellas reglamentaciones del estado para la aplicación, uso o almacenaje de estos productos.

3.3 Control de Insectos y Roedores

No se permitirá en ningún sitio de la planta animales, insectos o roedores. Perros guardianes pueden ser permitidos en algunas áreas de la planta siempre y cuando su presencia no resulte en la contaminación de los alimentos, superficie de contactos de alimentos, o materiales para el empaque de alimentos. Se tomara medidas efectivas para excluir las plagas de las áreas de elaboración y así proteger contra la contaminación de los alimentos. El uso de insecticidas, y rodenticidas esta permitido solamente bajo precauciones y restricciones que eviten la contaminación de los alimentos y materiales, superficie de contacto de alimentos y materiales para el empaque de alimentos.

3.4 Limpieza de Superficies de Contacto

- Todas las superficie de contacto con alimentos, incluyendo utensilios y equipo, se limpiarán con la frecuencia que sea necesaria para proteger los productos de la

contaminación.

- Las superficies de contacto utilizadas para la elaboración, o para el mantenimiento de alimentos estarán secas y en condición sanitaria durante el tiempo que van ser utilizados. Aquellas superficies que necesitan ser limpiadas en forma húmeda, cuando sea necesario, serán sanitizadas y secadas antes de su uso.
- Cuando se limpia durante el proceso de elaboración, si es necesario proteger los alimentos contra la introducción de microorganismos, todas superficies de contacto de alimentos serán lavadas y sanitizadas antes y después de cada interrupción de labor durante la cual puedan contaminarse. Cuando se utilizan equipos y utensilios en una operación de producción continua, las superficies de contacto de tal equipo se limpiarán y desinfectarán cuantas veces sea necesario.
- Las superficies que no entran en contacto con los alimentos con los equipos utilizados en las plantas de elaboración de alimentos deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para proteger los alimentos de la contaminación.
- Los artículos desechables (tales como los utensilios para utilizarse solo una vez, vasos de papel y toallas de papel) deberán almacenarse en envase apropiados y serán manejados, servidos, usados y desechados de forma tal que evite la contaminación de los alimentos o superficies de contacto con los alimentos.
- Agentes sanitizantes serán adecuados y seguros bajo condiciones de su uso. Cualquier aparato, procedimiento, o maquina puede ser aceptable para limpiar y desinfectar el equipo y los utensilios, si se establece que dichos aparatos, procedimiento, o maquinaria dejara limpios los equipos y utensilios y proveerán un tratamiento desinfectante adecuado.

3.5 Almacenamiento y Manejo del Equipo

El equipo portátil y los utensilios limpios y desinfectadores que tienen superficie de contacto con los productos deberán almacenarse en un lugar y de manera que la superficie de contacto con alimentos estén protegidas de contaminación.

CAPITULO 4. Facilidades Sanitarias

4.1 Suministro de Agua

El suministro de agua deberá ser suficiente para las operaciones llevarse acabo y se obtendrán de fuentes adecuadas (Ver SSOP N° 1: Calidad del Agua). El agua que entra

en contacto con el alimento o superficie de contacto con los alimentos será segura y de una calidad sanitaria adecuada. Se proveerá agua corriente a una temperatura adecuada, y bajo la presión que sea necesaria a todas las áreas que se requieren para la elaboración de alimentos, limpieza del equipo, utensilios, y envases para alimentos, y a las facilidades sanitarias de los empleados.

4.2 Plomería

La plomería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida de manera que:

- Lleve suficiente cantidad de agua a los sitios que se requieren a través de la planta.
- Disponer en forma apropiada las aguas negras y los desperdicios líquidos desechables fuera de la planta.
- Se previene que esta constituya una fuente de contaminación para los alimentos, suministro de agua, equipo, o utensilios, o crear una condición insalubre.
- proveer drenaje adecuado en el piso para todas las áreas en donde los pisos están sujetos a inundaciones por limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos sobre el piso.
- Proveer que no existen un flujo retrógrado de, o conexión cruzada entre, el sistema de tubería que descarga los desperdicios líquidos o aguas negras y el sistema de plomería que provee agua a los alimentos o la elaboración de alimentos.

4.3 Aguas Residuales y Drenajes

En las áreas de proceso donde se utilice agua abundante, se recomienda instalar un sifón por cada 30 m² de superficie. Los puntos mas altos de drenaje deben estar a no mas de 3 metros de un colector maestro; la pendiente máxima del drenaje con respecto a la superficie del piso debe ser superior a 5%.

Los drenajes deben ser distribuidos adecuadamente y estar provistos de trampas contra olores y rejillas antiplagas. Las cañerías deben ser lisas para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores. La pendiente no debe ser inferior al 3% para permitir el flujo rápido de las aguas residuales. La red de aguas servidas estará por lo menos a tres metros de la red de agua potable para evitar contaminación cruzada.

Todos los residuos sólidos que salgan de la planta deben cumplir los requisitos establecidos por las normas sanitarias y la Secretaria del Ambiente.

la disposición de las aguas negras se efectuara por un sistema de alcantarillado

adecuado o se dispondrán por otro medio adecuado.

4.4 Instalaciones Sanitarias

cada planta proveerá a sus empleados de instalaciones sanitarias adecuadas y accesibles. Estas instalaciones deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Las instalaciones sanitarias se mantendrán siempre limpias, desinfectadas y provistas de todas sus indumentarias necesarias para que los empleados puedan practicar buenos hábitos de higiene.
- Deben mostrar buen estado físico en todas sus estructuras todo el tiempo.
- Deben estar dotadas de puertas que se cierren solas.
- Las puertas no deben abrir directamente hacia adonde el alimento este expuesto a contaminación aérea, excepto cuando se han tomado otras medidas alternas que protejan contra tal contaminación (tales como puertas dobles u otras).

4.4.1 Servicios Sanitarios

Los baños deben estar separados por sexo, habrá al menos 1 ducha por cada 15 personas, un sanitario por cada 20 personas, un orinal por cada 15 hombres y un lavamanos por cada 20 personas.

Los baños no deben tener comunicación directa con las áreas de producción, las puertas estarán dotadas con cierre automático.

Los baños deben estar dotados con papel higiénico, lavamanos con mecanismo de funcionamiento no manual, secador de manos (secador de aire o toallas desechables), soluciones desinfectantes y recipientes para la basura con sus tapas.

Es recomendable que en la puerta de los baños exista un tapete sanitario o una fosa lavabotas, para eliminar el posible traslado de contaminación hacia las áreas de proceso.

4.4.2. Vestidores

Se recomienda que cada empleado disponga de un casillero para guardar su ropa y objetos personales. El método mas usado en la actualidad consiste en una zona cerrada en donde se colocan los casilleros, una ventanilla por la cual una persona empleada por la planta recibe la ropa de calle y entrega el uniforme a cada empleado, y al finalizar la jornada esa misma persona entrega la ropa de calle de cada empleado y recibe los uniformes que son enviados a lavandería. Al frente de la ventanilla existe una antesala en la cual los empleados se cambian.

No se permite depositar ropa ni objetos personales en las zonas de producción.

4.4.3 Instalaciones de lavamanos

En las zonas de producción deben colocarse lavamanos con accionamiento no manual, jabón, desinfectante y toallas de papel, para uso del personal que trabaja en las líneas de proceso.

Todas las aguas servidas deben ser conducidas a las cañerías de aguas residuales. No se permite que las aguas servidas corran o permanezcan sobre los pisos.

Las instalaciones de lavamanos serán convenientes adecuadas y provistas de agua corriente a una temperatura adecuada. Se cumple con estas disposiciones al proveer:

- Lavamanos y instalaciones para el jabón en cada lugar de la planta donde se requieren que los empleados se laven y/o desinfecten sus manos para seguir prácticas de buena higiene.
- Preparaciones efectivas para la limpieza y desinfección de las manos
- Toallas de papel sanitarias o aparatos adecuados para secar las manos.
- Aparatos o instalaciones, tales como válvulas para el control del agua, diseñadas y construidas para proteger contra la recontaminación de las manos limpias y desinfectadas.
- Se fijaran letreros de forma clara que dirijan a los empleados que manejan alimento no elaborado, envases de alimento sin protección, y superficies de contacto con alimentos lavarse y cuando sea apropiado desinfectarse sus manos antes de empezar su trabajo, después de cada ausencia de su estación de trabajo, y cuando sus manos estén sucias o contaminadas. Estos carteles pueden estar fijados en las salas de elaboración y en todas aquellas áreas donde los empleados manejen tales alimentos, materiales o superficies.
- Recipientes para la basura estarán contruidos y mantenidos de una manera que proteja los alimentos contra la contaminación.

4.5 Disposición de Basura y Desperdicios

La basura y cualquier desperdicio será transportado, almacenado y dispuesto de forma que minimice el desarrollo de olores, eviten los desperdicios se conviertan en un atractivo para el refugio o cría de insectos y roedores y evitar la contaminación de los alimentos, superficies, suministros de agua y las superficie del terreno.

Todas las plantas procesadoras de leche deben tener una zona exclusiva para el depósito temporal de los desechos sólidos, separada en área para basuras orgánicas y área para basuras inorgánicas; el área para basuras orgánicas debe ser refrigerada y de uso exclusivo.

La zona de basuras debe tener protección contra las plagas, ser de construcción

sanitaria, fácil de limpiar y desinfectar, estar bien delimitada y lejos de las zonas de proceso. Se recomienda tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes para evitar que estos acarreen malos olores dentro de la fábrica.

Todos los residuos sólidos que se produzcan en la fábrica debe ser clasificados, empacados y almacenados hasta su disposición sanitaria final o retiro, Los recipientes destinados a la recolección de las basuras deben estar convenientemente ubicados, mantenerse tapados e identificados y en lo posible estar revestidos con una bolsa plástica para facilitar la remoción de los desechos.

Es necesario especificar la naturaleza y estado físico de los desechos, los métodos de recolección y transporte, la frecuencia para su recolección y otras características que puedan ser importantes para su manejo: si tienen bordes o aristas cortantes, si son tóxicos, si contienen sustancias peligrosas, si son inflamables, etc.

La basura debe ser removida de la planta, por lo menos diariamente y su manipulación será hecha únicamente por los operarios de saneamiento o una persona específica entrenada para tal efecto.

No se permite que operarios de producción manipulen basuras.

4.6. Energía Eléctrica

Toda planta debe contar con un sistema o planta de energía eléctrica de capacidad suficiente para alimentar las necesidades de consumo, en caso de cortes o fallas imprevistas y especialmente para garantizar la secuencia de operaciones que no pueden ser interrumpidas, como en la conservación de material primas o productos perecibles que requieren de frío.

4.7. Iluminación

Todos los establecimientos deben tener una iluminación natural o artificial que cumpla con las normas establecidas, no alteren los colores de los productos y con una intensidad no menor de:

- 540 lux en todos los puntos de inspección.
- 300 lux en las salas de trabajo.
- 50 lux en otras zonas.

Los focos, lámparas o luminarias deben ser de tipo inocuo, irrompibles, o estar protegidas para evitar la contaminación de productos en caso de rotura.

El método de iluminación está determinado principalmente por la naturaleza del trabajo, la forma del espacio que se ilumina, el tipo de estructura del techo, la ubicación de las lámparas o luminarias, el color de las paredes y los productos que se elaboran.

4.8. Ventilación

Es uno de los servicios a la planta que requiere de estudio y análisis puesto que la ventilación debe proporcionar la cantidad de oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo o mantener una temperatura estabilizado, evitar la condensación de vapor, evitar el polvo y eliminar el aire contaminado.

La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una limpia. Existirán aberturas de ventilación, provistas de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza.

Los principales factores que se deben considerar para instalar un sistema de ventilación son :

- Número de personas que ocupan el área.
- Condiciones interiores del local : temperatura, luz, humedad.
- Tipo de productos que se elaboran.
- Temperatura de las materias primas utilizadas.
- Equipos que se utilizan.
- Condiciones ambientales exteriores.
- Procesos que se realizan y grado de contaminación de la sala de proceso.

La ventilación natural se puede lograr mediante ventanas, puertas, tragaluces, ductos, rejillas, etc.

La ventilación artificial se realiza con aparatos de extracción y ventilación para remover el aire y los olores.

En ningún caso se permite que haya arrastre de partículas del exterior al interior, o de zonas sucias a zonas limpias.

Se recomienda hacer con alguna periodicidad pruebas microbiológicas de ambiente.

4.9. Ductos

Las tuberías, conductos, rieles, bandas transportadoras, vigas, cables, etc, no deben estar libres encima de áreas de trabajo, donde el proceso o los productos estén expuestos, ya que se producen riesgos de condensación y acumulación de polvo que son contaminantes. Siempre deben estar protegidos y tener fácil acceso para su limpieza.

CAPITULO 5. Equipo y utensilios

Todo el equipo y utensilios será diseñado y construido con un material que pueda limpiarse y mantenerse adecuadamente. El diseño, construcción y uso del equipo y utensilios deberá evitar la adulteración de los alimentos con lubricantes, combustibles, fragmentos de metal, agua contaminada, y cualquier otro tipo de contaminantes.

Todos los equipos y utensilios deben ser usados únicamente para los fines que fueron diseñados, serán construidos en materiales no porosos, que no desprendan sustancias tóxicas, y conservados de manera que no se conviertan en un riesgo para la salud y permitirán su fácil limpieza y desinfección.

5.1 Equipo

El equipo deberá instalarse y mantenerse de forma que facilite la limpieza de este y todos los espacios a su alrededor. Las superficies de contactos con alimentos serán resistentes a la corrosión cuando entran en contacto con el alimento. Estas serán construidas con materiales no tóxicos y diseñadas para resistir el ambiente que se utilizan y la reacción del alimento, y cuando se aplican detergentes de limpieza y agentes desinfectantes. Las superficies de contacto con los alimentos se mantiene en forma que proteja los alimentos de ser contaminados por cualquier fuente, incluyendo los aditivos indirectos de uso ilegal para alimentos.

Las uniones de la superficie de contacto con el alimento será de unión suave o mantenida de forma que minimice la acumulación de partículas de alimento, sucio y partículas organizadas y así reducir la oportunidad para el desarrollo de microorganismos.

Equipo que encuentra en las áreas de elaboración o manejo de alimentos y que no entra en contacto con el alimento será construido de forma que pueda mantenerse en una condición limpia.

Los envases que permitan ser usados varias veces deben ser de material y construcción tales, que permitan una fácil limpieza y desinfección. Los que se empleen para materias tóxicas o de riesgo, estarán bien identificados y se utilizarán exclusivamente para el manejo de esas sustancias. Si dejan de usarse se inutilizarán o destruirán.

Todos los equipos deben tener disponibles un Manual de Operación y su Programa de Mantenimiento Preventivo.

5.2. utensilios

Todos los equipos y utensilios empleados en los procesos de producción y que puedan entrar en contacto con las materias primas o los alimentos, deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores, sea inabsorbente y resistente a la corrosión, y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies serán lisas y exentas de hoyos y grietas. En donde se requiera, se evitará el uso de madera u otros materiales que no se puedan lavar y desinfectar.

5.3 Cámaras Frías

Cada cámara de refrigeración y congelación utilizada para almacenar y guardar alimento capaz de incitar el desarrollo de microorganismos tendrán fijado termómetro, un aparato para medir temperatura, o un aparato para registrar la temperatura instalada en forma que demuestre la temperatura exacta dentro de la cámara, y deberá fijarse con un regulador de temperatura de control automático o con un sistema de alarma el cual

indique cambios de temperatura significativos en su operación manual.

5.4. Instrumentos y Controles

La planta contará con instrumentos y controles utilizados para medir, regular, o registrar temperatura, pH, acidez, actividad del agua, u otras condiciones que controlan o previenen el desarrollo de microorganismos indeseables en el alimento. Serán precisos y mantenidos en forma adecuada, y en número suficientes para sus distintos usos.

5.5. Mantenimiento

El mantenimiento preventivo es fundamental para lograr alimentos seguros y de calidad. El deterioro de edificaciones y equipos puede ocasionar contaminaciones físicas, químicas o microbiológicas, e incluso accidentes. Incluso puede afectar los rendimientos ocasionando pérdidas económicas y de imagen comercial.

Un buen programa de limpieza y desinfección apoya sustancialmente los planes de mantenimiento.

Cuando sea necesario realizar tareas de mantenimiento, lubricación u otras, se retirarán todas las materias primas o productos expuestos, se aislará el área correspondiente y se colocarán señales indicativas, en forma bien visible.

Los tableros de control se instalarán en forma que no permitan acumulación de polvo y sean fáciles de lavar y desinfectar.

Todos los instrumentos de control de proceso (medidores de tiempo, temperatura, pH, humedad, flujo, velocidad de rotación, peso u otros), estarán en buenas condiciones de uso para evitar desviaciones de los patrones de operación. Tendrán también un programa de calibración regular y permanente.

Los equipos estarán instalados en forma tal que el espacio entre la pared, el cielo raso y el piso, permita su limpieza. Cuando para repararlos o lubricarlos sea necesario desarmar, sus componentes o piezas no se colocarán sobre el piso.

Los equipos deben ser diseñados en forma tal que no tengan tornillos, tuercas, remaches o partes móviles que puedan caer en los productos. En la misma forma no pueden permitirse derrames o manchas contaminantes en las superficies que entran en contacto con los productos, o que tengan esquinas o recodos que permitan acumulación de residuos.

Los empleados de mantenimiento deberán colocarse uniforme limpio cuando deban ingresar a las salas de proceso en las que se esté trabajando; una vez terminada la reparación notificarán a los operarios de saneamiento para que procedan a lavar y desinfectar el equipo antes de reanudar el proceso.

Recomendaciones para un buen mantenimiento sanitario:

- Uniones y soldaduras.
Deben ser limpias y lisas, sin aglomeraciones que permitan acumulación de residuos. las soldaduras deben ser continuas y sin costuras.
- Equipos.
Se recomiendan que sean fácilmente desarmables y no tengan piezas sueltas que puedan caer al producto.
- Patas de Soporte.
Tendrán una altura suficiente entre lo que soportan y el piso, para facilitar la limpieza. No deben ser huecas.
- Pinturas.
Las superficies que están en contacto con los alimentos no deben pintarse pues la pintura se desgasta y escarapela y cae al producto. Las partes externas que no sean anticorrosivas pueden pintarse con una pintura especial para preservarlas.

CAPITULO 6. Controles de Producción Proceso

6.1. Procesos y sus Controles

Todas las operaciones relacionadas con el recibo, inspección, transportación, segregación, preparación, elaboración empaque y almacenaje de leche se realizaran de acuerdo con los principios sanitarios adecuados. Se emplearan operaciones de control adecuadas para asegurar que los productos lácteos sean apropiados para el consumo humano y que los envases y/o empaques para dichos productos también sean seguros y apropiados. El saneamiento general de la planta estará bajo la supervisión de uno o mas personas responsables a quienes se le han asignado la responsabilidad de realizar esta función. Se tomaran todas las precauciones razonables para asegurar que los procesos de elaboración no contribuyan a la contaminación de cualquier fuente . Serán utilizados procedimientos para examinar materiales químicos, microbiológicos y extraños cuando sea necesario para identificar fallas de saneamiento o posible contaminación del producto.

6.2 Materia Prima (leche)

La materia prima será inspeccionada y manejada como sea necesario para asegurar que ésta esté limpia y apta para ser elaborada como alimento. Si la materia prima es almacenada, ésta estará bajo condiciones que sea protegida contra cualquier contaminación para que disminuya su deterioro. El agua utilizada para lavar, enjuagar las superficies de contacto con la materia será segura y de una calidad sanitaria adecuada. Los envases y/o acarreadores de la materia prima deberán inspeccionarse al recibirse para asegurar que sus condiciones no contribuyan a la contaminación y deterioración de ésta.

La materia prima no contendrá niveles de microorganismos que produzcan una intoxicación alimenticia y otras enfermedades para el ser humano, y estos serán pasteurizados o tratados de alguna forma durante la operación de elaboración en forma que esos no contengan niveles que puedan causar contaminación del producto final.

6.3. Recepción de la Materia Prima

La rampa para la recepción de la materia prima debe estar protegido de posibles fuentes de contaminación, protegido en efectos ambientales y la presencia de plagas. Será lavado y desinfectado antes de comenzar el descargue; estará señalizado indicando pasillos para flujo vehicular y de personas, áreas para almacenamiento temporal, zonas restringidas, etc.

Si el descargue es de materias primas refrigeradas o congeladas, la rampa estará climatizada para reducir los efectos indeseables de un choque térmico, especialmente en climas tropicales. Si la climatización no es posible, los tiempos de espera serán reducidos al mínimo, para que la pérdida de frío no sea mayor a 2 °C.

La fábrica no deberá aceptar ninguna materia prima (incluyendo empaques), que no cumplan con los requisitos establecidos en la ficha técnica correspondiente. El personal responsable de la recepción de materias primas y material de empaque, debe tener a su disposición las fichas técnicas de cada una de ellas, para efectos de verificar su conformidad. Las principales causas de rechazo son la presencia de parásitos, microorganismos, sustancias tóxicas, presencia de fragmentos o cuerpos extraños, signos de descomposición, etc, que no puedan eliminarse o ser reducidos a niveles aceptables.

Las fichas técnicas deben ser elaboradas para cada materia prima, empaque o producto y en ellas estarán contenidos los requisitos y características que deben cumplir para ser aceptadas en la planta procesadora.

Las materias primas deberán inspeccionarse y clasificarse antes de ser aprobado su ingreso a la planta; si es necesario se efectuarán pruebas de laboratorio.

El encargado del Aseguramiento de Calidad en la planta aprobará todas las materias primas y material de empaque antes de ser usados en la producción. Todos los empaques que se usen en la planta deberán ser GRADO ALIMENTARIO.

6.4. Operaciones para la Elaboración de los Productos

- El equipo, utensilios y envases para el alimento final se mantendrán en una condición aceptable a través de lavado y desinfección apropiada. Cuando sea necesario, el equipo se desmontara para una limpieza total.
- Se efectuara toda la elaboración del producto, incluyendo el empaque y almacenaje bajo tales condiciones y controles como esto sea necesario para reducir el potencial del desarrollo de microorganismos, o contaminación del mismo. Un método para cumplir con este requisito es el controlar cuidadosamente los factores físicos tales como tiempo, temperatura, humedad, pH, velocidad del flujo, y las operaciones de elaboración como congelación, proceso térmico y refrigeración para asegurar que fallas mecánicas, demoras en tiempo, cambios de temperaturas y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del producto.
- Alimentos que pueden sostener el desarrollo rápido de microorganismos, particularmente aquellos que tienen un significado importante para la salud publica, serán mantenidos de una manera que prevenga que este alimento se contamine. Este requisito puede efectuarse por cualquier medio que sea efectivo, como ser: Mantener productos refrigerados a 45 °F (7.2 °C) o mas bajo como sea apropiado para el producto particularmente el que se almacena empackado; mantener el producto congelado o mantener el producto caliente a 140 °F o mas alto.
- Serán adecuadas las medidas tales como la esterilización, irradiación, pasteurización, congelación, refrigeración, controlar el ph para prevenir el desarrollo de microorganismos indeseables, particularmente aquellos que tienen un significado para la salud publica, durante las condiciones de elaboración, manejo, y distribución para prevenir que el producto se contamine.
- Se tomaran medidas efectivas para proteger el alimento final de la contaminación con la materia prima, otros ingredientes, o desperdicios. Cuando la materia prima, otros ingredientes, o desperdicios se encuentran sin protección, estos no serán manejados en forma simultanea en las áreas de recibo, cargas o descargas o embarques si este manejo puede resultar en la contaminación del producto.
- Equipo, recipientes, y utensilios utilizados para acarrear, mantener, almacenar materia prima, trabajo en proceso, reproceso, o alimentos será construido, manejado y mantenido o almacenado de una manera que este protegido contra la contaminación.

- Se tomaran medidas efectivas para proteger contra la introducción de metales u otros materiales extraños en el producto. El cumplir con este requisito puede ser al utilizar coladores, trampas, magnetos, detectores electrónicos para metales, u otros medios apropiados y efectivos.
- Los pasos para la elaboración mecánica tales como, lavado, corte, macerar, enfriar, secar, mezclar, remover la grasa, serán ejecutados para proteger el alimento contra la contaminación. El cumplimiento de este requisitos puede ser llevado a cabo al proveer protección física adecuada del producto contra contaminantes que puedan gotear, escurrir, o derramar dentro del alimento. La protección puede ser provista al limpiar y se desinfectará adecuadamente todas las superficies de contacto con el producto y al utilizar controles de tiempo y temperaturas en o entre cada punto de la elaboración.
- Cuando se requiere en la elaboración del producto el blandeo térmico, deberá ser efectuado al calentar el alimento a la temperatura requerida, mantenerlo a esta temperatura por el tiempo requerido y enfriar el alimento rápidamente o subsecuentemente pasarlo a ser elaborado sin ninguna demora. El desarrollo de termófilos y la contaminación durante el blandeo deberá reducirse al utilizar temperaturas adecuadas durante la operación y la limpieza periódica. En donde se lava para blandear el alimento será lavado antes de llenarse, el agua será segura y de una calidad sanitaria adecuada.
- Las áreas utilizadas en la elaboración de alimentos y equipo utilizado en la manufactura para el ser humano no deberán ser utilizados para la manufactura de alimento para animales o productos no comestibles a menos que no exista la posible contaminación del alimento para el ser humano.

6.5 Proceso/Elaboración

En la elaboración de productos lácteos se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos :

- a) No se permitirá la presencia de personas que no porten el uniforme completo (incluso visitantes) o que no cumplan con lo establecido en el Capítulo 1 de este Manual.
- b) Las zonas de producción o proceso deberán estar limpias y desinfectadas antes de comenzar el proceso, los servicios tales como agua y luz deben estar funcionando y los elementos auxiliares como lavamanos, jabón, desinfectantes estarán provistos. Es conveniente hacer un chequeo previo de condiciones para autorizar iniciación de proceso.
- c) Las zonas de producción o elaboración de productos estarán libres de materiales

extraños al proceso. No se permite el tránsito de materiales o personas extrañas que no correspondan a las actividades que allí se realizan.

- d) Durante la fabricación o mezclado de productos, no se permitirán actividades de limpieza que generen polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos. De igual manera al terminar labores no es permitido dejar expuestas en las salas de proceso, materias primas que puedan contaminarse.
- e) Todas las materias primas en proceso que se encuentren en tambos, frascos, barriles, cubas, etc, deben estar tapadas y las bolsas deben tener cierre sanitario, para evitar posible contaminación. Se recomienda no usar recipientes de vidrio por el peligro de ruptura.
- f) Todos los insumos en cualquier etapa de proceso, deben estar identificados en cuanto a su contenido.
- g) Si durante el proceso es necesario reparar o lubricar un equipo, se deben tomar las precauciones necesarias para no contaminar los productos y los lubricantes usados deben ser inocuos.
- h) Se tomará especial precaución para evitar que vengan adheridos materiales extraños (polvo, agua, grasas) en los empaques de los insumos que son introducidos a las salas de proceso, los cuales pueden contaminar los productos.
- i) Se recomienda no utilizar termómetros de vidrio a menos que tengan protección metálica.
- j) Los envases deben retirarse cada vez que se vacían y no está permitido usarlos en actividades diferentes.
- k) Todas las operaciones del proceso de producción, se realizarán a la mayor brevedad, reduciendo al máximo los tiempos de espera, y en unas condiciones sanitarias que eliminen toda posibilidad de contaminación.
- l) Deben seguirse rigurosamente los procedimientos de producción dados en los estándares o manuales de operación, tales como orden de adición de componentes, tiempos de mezclado, atemperamiento, agitación y otros parámetros de proceso.
- m) Todos los procesos de producción deben ser supervisados por personal capacitado.
- n) Los métodos de control y conservación, han de ser tales que protejan contra la contaminación o la aparición de riesgos para la salud de los consumidores.
- r) Se recomienda que todos los equipos, estructuras y accesorios sean de fácil

limpieza, que eviten la acumulación de polvo y suciedad, la condensación, la formación de mohos e incrustaciones y la contaminación por lubricantes y piezas o fragmentos que se puedan desprender.

- s) Para los procesos que demanden monitoreo o mediciones específicas, las líneas, equipos y operarios estarán dotados con los instrumentos necesarios para hacerlas: reloj, termómetro, higrómetro, saltómetro, potenciómetro, balanza, etc. No se permiten mediciones sensoriales o al tanteo.
- t) Todas las acciones correctivas y de monitoreo deben ser registradas en los formatos correspondientes.

6.6. Prevención de la Contaminación Cruzada

Se evitará la contaminación del producto por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en otra fase de proceso.

Las personas que manipulen materias primas o productos semi elaborados, o realicen actividades tales como el saneamiento, no podrán tener contacto con producto terminado o con las superficies que tengan contacto con éste.

Los operarios deberán lavar y desinfectar sus manos cada vez que vuelvan a la línea de proceso o que sus manos hayan tocado productos o elementos diferentes.

Todo el equipo que haya tenido contacto con materias primas o material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser usado nuevamente.

Todas las cajas, contenedores, tambos, herramientas y demás utensilios deberán lavarse y desinfectarse lejos de las áreas de proceso.

6.7. Empaque y Envase

Todo el material de empaque y envase deberá ser grado alimentario y se almacenará en condiciones tales que esté protegido del polvo, plaga o cualquier otra contaminación. Además, el que así lo requiera se almacenará en condiciones de atmósfera y temperatura controladas como en el caso del material termoencogible.

El material de los envases no debe transmitir al producto sustancias, olores o colores que lo alteren o lo hagan riesgoso para la salud, y deberá conferir una protección apropiada contra la contaminación.

Los envases y empaques deberán revisarse minuciosamente antes de su uso, para tener la seguridad de que se encuentran en buen estado, limpios y desinfectados. Cuando se laven antes de ser usados, se escurrirán y secarán completamente antes del llenado.

En la zona de envasado solo debe estar el envase que se va a usar en cada lote y el

proceso se hará en forma tal que no permitan la contaminación del producto.

Cada recipiente estará colocado para identificar la fábrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de productos, producida en condiciones esencialmente idénticas.

De cada lote deberá llevarse un registro continuo, legible, con la fecha y detalles de elaboración. Los registros se conservarán por lo menos durante un período que no exceda la vida útil del producto; en casos específicos se guardarán los registros por dos años.

El embalaje de los productos deberá llevar una codificación de acuerdo con las normas vigentes, con el objeto de garantizar la identificación de los mismos en el mercado.

Los productos de baja acidez que requieren cuarentena, deben identificarse y almacenarse en lugares apropiados, para que después de los análisis de laboratorio sean liberados.

Los productos que hayan salido a la calle no deben ser reprocesados. Aquellos productos que dentro de la planta no califiquen para ser mercadeados y que por sus condiciones ameriten ser reprocesados, pueden volver a proceso, previo concepto favorable del Departamento de Aseguramiento de Calidad. El reproceso debe hacerse a la mayor brevedad posible.

6.8. Almacenamiento

El almacenamiento y la transportación de los productos terminados serán bajo condiciones que proteja estos alimentos contra la contaminación física, química y microbiana como también contra la deterioración de el alimento y su envase.

En el almacenamiento se deben considerar los siguientes aspectos:

- Las entradas de las plataformas de carga y descarga deben estar techadas, para evitar la entrada de lluvia u otra contaminación.
- Los pisos deben ser de material sanitario, resistentes, de fácil limpieza y desinfección, sin grietas ni ranuras que faciliten el almacenamiento de suciedad o agua.
- Las juntas de paredes y pisos deben ser en forma de media caña.
- La iluminación será suficiente para facilitar las actividades que allí se realizan.
- Los techos estarán en perfecto estado, sin goteras ni condensaciones.
- La ventilación debe mantener un ambiente sano, sin humedad ni recalentamientos.

- Los arrumes deben estar separados de las paredes siquiera 50 cms, para facilitar el flujo del aire y la inspección; los pasillos deben ser lo suficientemente anchos, para facilitar el flujo de vehículos montacargas y personas.
- Las estibas se harán respetando las especificaciones de altura y ancho establecidas. No deben obstruir el tránsito, las salidas, los equipos contra incendio, botiquines ni equipos de seguridad.
- Se contará con señalización que indique claramente la ubicación de pasillos, los productos almacenados, y los flujos de tránsito. No se permite la ubicación de objetos en los pasillos.
- Se recomienda identificar claramente las estibas para facilitar la rotación de los productos y aplicar el Sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir).
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminación cruzada, separando las áreas de almacenaje, no almacenando productos aromáticos mezclados, eliminando inservibles, no mezclando materias primas con productos terminados, no usando montacargas accionados por motor a combustible y controlando la presencia de plagas.
- Los plaguicidas y sustancias peligrosas y tóxicas deberán etiquetarse en forma muy visible, indicando toxicidad, modo de empleo, precauciones especiales y antídoto se guardarán en bodegas o armarios con llave y serán manipulados solo por personal capacitado.
- En las áreas de proceso no se permite la presencia de ningún material tóxico, ni siquiera en forma temporal. Si para el control de plagas se emplean cebos, estarán colocados en cebaderos especiales, en sitios bien definidos, claramente señalizados y sin posibilidad de contacto con superficies que entren en contacto con los alimentos, materias primas o productos terminados.
- El almacenamiento de productos frescos y congelados, requiere de áreas refrigeradas tan limpias y desinfectadas como cualquier superficie de equipo, para evitar el crecimiento de hongos y psicrófilos; se debe controlar la temperatura y la humedad para alargar la vida media del producto. la colocación de los productos se hará en forma tal que el aire frío circule alrededor de las estibas, que no se obstruya la salida de los difusores y que no queden puntos ciegos.

6.9. Transporte

Todos los vehículos deben ser inspeccionados antes de cargar los alimentos, verificando su estado de limpieza y desinfección, que estén libres de manchas o derrames contaminantes y que no transporten materiales distintos a los productos autorizados.

Si el transporte es refrigerado o congelado, el vehículo debe haber sido previamente

enfriado antes de empezar a cargar.

No se permite transportar materias primas u otros productos contaminantes, junto con los productos terminados.

Las cargas se estibarán ajustadas para evitar golpes entre sí o con las paredes del vehículo; si se requiere amarrar la carga, esta debe protegerse con esquineros para evitar el deterioro del empaque.

Si el vehículo transportador es refrigerado o tipo *Thermo King*, estará dotado con sistema de termografía para garantizar el control de temperaturas durante todo el viaje. Si se usa hielo en contacto con los productos, este será fabricado con agua potable.

6.10. Evaluación de la Calidad

En lo posible y como un elemento para garantizar las condiciones sanitarias de los productos, todas las fábricas de alimentos deberán contar con un laboratorio propio, o contratar los servicios de uno externo preferiblemente del estado o autorizado por el estado.

Los procedimientos y técnicas de análisis se ajustarán a los métodos establecidos, reconocidos o normalizados por el laboratorio de referencia de la autoridad competente, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

Así mismo la empresa elaborará y aplicará un programa sistematizado de Aseguramiento de Calidad, que incluye toma de muestras representativas de la producción para determinar la **seguridad** y la **calidad** de los productos. El programa incluye especificaciones microbiológicas, físicas y químicas, métodos de muestreo, metodología analítica y límites para la aceptación.

El encargado de Aseguramiento de Calidad debe certificar al menos los siguientes aspectos:

- Ordenes de producción con información completa.
- Registros con datos de proceso, materias primas y productos terminados.
- Registros con las desviaciones del proceso cuando éstas suceden.
- Evaluaciones de calidad lote por lote.
- Registros de mediciones de vida útil.

CAPITULO 7. Control de Plagas

7.1. Consideraciones Generales

Las plagas constituyen una seria amenaza en las fábricas de alimentos no solo por los que consumen y destruyen sino también porque los contaminan con saliva, orina, materias fecales y la suciedad que llevan adherida al cuerpo.

Tradicionalmente se consideran plagas a los roedores (ratas y ratones), insectos voladores (moscas y mosquitos), insectos rastreros (cucarachas y hormigas) y taladores (gorgojos y termitas). Sin embargo hay que considerar otras posibilidades que tienen que ver con animales domésticos (gatos y perros) y otros voladores como los pájaros y los murciélagos.

Todas las áreas de las plantas deben mantenerse libres de plagas. Cada planta debe tener un plan de control y erradicación de plagas.

7.2. Como entran las Plagas a una Planta

Las plagas entran a las plantas en diferentes formas por lo que debe mantenerse una constante vigilancia para detectar a tiempo su presencia; además entran porque en la fábrica encuentran condiciones favorables para quedarse, vivir y multiplicarse como ser: Agua, comida y albergue.

Las mas habituales formas de entrada de las plagas a la planta son:

- En las cajas, sacos, bolsas de frutas, verduras, harinas y granos, etc..
- En empaques provenientes de proveedores con infestación de plagas.
- Dentro y sobre las materias primas.
- En los contenedores.
- A través de puertas, ventanas, ductos, sifones desprotegidos.

7.3. Métodos para Controlar las Plagas

Existen tres métodos para controlar las plagas; los dos primeros son preventivos y el tercero es curativo por cuanto se basa en la eliminación física de estas.

El primer método está relacionado con la protección de las edificaciones con el propósito de evitar que las plagas entren y para ello es necesario :

- Mantener el entorno de la planta limpio y libre de acumulación de inservibles, malezas, charcos, depósitos de basuras y cualquier otra cosa que las atraiga. Esto es simplemente crear un espacio libre llamado barrera sanitaria que separa suficientemente la planta de las fuentes de infestación.
- Colocar mallas anti insectos en puertas, ventanas, ductos de ventilación y otras aberturas que pueden ser puerta de entrada.
- Colocar rejillas anti ratas en desagües, sifones y conductos que comuniquen la planta con el exterior.
- Colocar láminas anti ratas en los bordes inferiores de las puertas.
- Instalar puertas que abran hacia el exterior dotadas con mecanismo de cierre automático.
- Instalar trampas anti insectos.
- Instalar cortinas de aire a presión en puertas.

El segundo método está relacionado con el saneamiento básico con el propósito de evitar que las plagas obtengan refugio y alimento y para ello hay que mantener un plan de saneamiento que contemple al menos:

- Eliminación de todos los posibles criaderos en el entorno de las instalaciones.

- Ejecutar un plan de mantenimiento locativo, sellando fisuras, grietas y otros sitios que puedan servir como escondite.
- Controlar la sanidad de los empaques que van a entrar a la planta y no almacenar en las bodegas aquellos que sean sospechosos. Es preferible colocar las materias primas en envases propios y eliminar los externos.
- Almacenar cuidadosamente, sobre estibas y dejando espacios para poder inspeccionar de rutina las bodegas.
- Mantener limpia y protegida la bodega de almacenamiento de desechos, especialmente orgánicos, y disponerlos sanitariamente todos los días. Mantener limpios y tapados todos los recipientes que se usan para recolectar residuos en la planta.
- Mantener limpia la red de recolección de residuos líquidos.
- No permitir el almacenamiento de inservibles o elementos atraerentes.
- Mantener un programa activo de limpieza y desinfección del entorno, la planta y los equipos.

El tercer método de refiere a la eliminación de las plagas. Una vez que los métodos anteriores han sido puestos en práctica, entonces es necesario tener listo un plan de eliminación, con el fin de asegurarse que cualquier plaga que entre pueda ser destruida.

Es conveniente tener en cuenta algunos conceptos cuando se plantea la necesidad de emplear productos químicos (plaguicidas) :

- Los productos que se empleen deben tener registro sanitario y ser autorizado su uso por las autoridades de salud. Se recomienda el uso de productos anticontaminantes y para el control de insectos se recomiendan especialmente las piretrinas.
- Las termitas requieren de controles especializados.
- En cualquier caso la eliminación de plagas debe ser ejecutada por empresas o personas debidamente calificadas y autorizadas por las autoridades de salud. Cualquier tratamiento química que se realice debe garantizar la no contaminación de los productos. No se permite el uso de insecticidas residuales dentro de una fábrica de alimentos.

La eliminación debe hacerse con base en un programa específico para cada edificio de

la planta y dicho plan debe contener al menos:

- 1) Mapa de riesgos señalando los puntos críticos de control, las actividades de saneamiento básico y la localización de trampas y cebos.
- 2) Plan de monitoreo y verificación.
- 3) Registros de Control y Evaluación.
- 4) Plan de contingencia en caso de accidentes.
- 5) Listado de productos que se usan, concentraciones, modo de aplicación y antídotos.
- 6) Plan de educación sanitaria y difusión del plan entre todos los operarios.

Hay algunas plagas que son muy especiales y su presencia en las fábricas de alimentos generalmente es causada por malos hábitos de las personas; es el caso de animales domésticos como perros y gatos y algunos silvestres como aves y murciélagos. En tales casos no se recomienda su eliminación puesto que son especies útiles para el hombre; simplemente deben reforzarse las medidas de seguridad para evitar que entren como es el caso de:

- a) Taponar todas las aberturas que permitan su paso.
- b) Eliminar sitios en los cuales puedan anidar o refugiarse: aleros, inservibles, equipos viejos en desuso, etc.
- c) Hacer inspecciones periódicas para verificar y eliminar posibles puertas de entrada.
- d) Mantener cerradas las puertas.
- e) Proteger con malla las ventanas o abertura de ventilación.
- f) Evitar dejar restos de alimentos que puedan servir de polos de atracción.

En el mercado se ofrecen otra cantidad de elementos para ahuyentar esas plagas: sonido ultrasónico, silbatos, cañones de pólvora, siluetas de predadores; algunas son efectivas por unos pocos días hasta que las plagas se acostumbran.

En resumen el mejor control de plagas es el que se basa en la prevención como por ejemplo: No brindarles **agua**, no brindarles **comida** y no ofrecerles **albergue**.

CAPITULO 8. Limpieza

8.1. Principios Generales

La seguridad y calidad de un alimento, está ligada íntimamente con los procedimientos de limpieza y desinfección que sean aplicados en cada una de las etapas del proceso por ello cada Empresa procesadora de alimentos debe implantar sistemas seguros que permitan remover y eliminar todos los residuos producidos durante las operaciones de producción. Prácticas higiénicas eficaces son necesarias y específicas en la cadena alimentarla desde la producción o recolección hasta el consumo del alimento. Cada etapa puede influir en la calidad e inocuidad de los alimentos, por ejemplo el color, el olor y la duración de la leche pueden estar determinadas por la higiene del ordeño, la incidencia de Salmonellas y otros microorganismos presente.

La razón por la que se limpian y desinfectan las superficies que contactan con los alimentos y el ambiente es para ayudar en el control microbiológico y químico. Si se realiza con eficacia y en el momento apropiado, su efecto neto será la eliminación de estos contaminantes. La estética no debe prevalecer sobre el objetivo primario de lograr el control de contaminantes; las superficies pueden verse limpias y seguir siendo inaceptables microbiológicamente; en algunos casos puede ser necesario establecer mecanismos de monitoreo como la bioluminiscencia o la toma de muestras.

En algunos casos puede ser preferible no intentar una limpieza ambiental estética, porque puede ser mas nociva que beneficiosa. Por ejemplo el polvo que se acumula

sobre la tubería que pasa por encima de una línea de proceso puede ser preferible dejarlo sin tocar, hasta que se realice una limpieza especial.

El proceso de limpieza pretende eliminar los residuos que proporcionan los nutrientes necesarios para la multiplicación microbiana y toda la mugre gruesa que queda después de un proceso, o que se produce durante el mismo. Una buena limpieza debe reducir considerablemente la población microbiana por simple efecto mecánico de arrastre. El intervalo de tiempo entre los lavados adquiere importancia porque elimina contaminación continuamente, reduce la carga bacteriana y fragmentos diversos que pueden llegar a los alimentos. El tipo de suciedad influye también sobre el procedimiento de limpieza; la eliminación de materias grasas se facilita usando agua caliente, las proteínas pueden ser peptidizadas con el cloro.

8.2. Programa de inspección de la Higiene

En cada establecimiento debe implantarse un calendario de limpieza y desinfección permanente, que garantice que todas las zonas, equipos y materiales permanezcan limpios.

Un inspector específico será el responsable de verificar el cumplimiento y la eficiencia del programa y hará los chequeos que sean necesarios antes de iniciar los procesos, durante éstos y al finalizar las labores de limpieza.

8.3. Precauciones

Para impedir la contaminación de los productos, todo el equipo, utensilios y manos de los operarios se lavarán con la frecuencia necesaria y se desinfectarán siempre que las circunstancias así lo exijan.

En cualquier caso se tomarán las precauciones necesarias para que los productos no se contaminen con detergentes, desinfectantes, tensoactivos o cualquier otra solución.

Los detergentes y desinfectantes serán seleccionados cuidadosamente para que cumplan con el objetivo propuesto y deben ser aceptados por la autoridad sanitaria competente.

No deben mezclarse productos alcalinos con ácidos; los ácidos no deben mezclarse con hipoclorito ya que producen gas de cloro. Las personas que trabajen con ácidos o productos muy alcalinos, será instruidos cuidadosamente y usarán ropas y elementos protectores (gafas, guantes). Los envases que contienen dichos productos estarán claramente rotulados y se guardarán en compartimientos especiales, solos y bajo llave. Siempre se deben cumplir las instrucciones del fabricante.

Cuando se usan materiales abrasivos, hay que tener mucho cuidado para que no

modifiquen las características de las superficies.

8.4. Métodos de Limpieza

La limpieza se efectúa usando en forma individual o combinada diferentes métodos físicos (restregando o utilizando fluidos turbulentos) y métodos químicos (mediante el uso de detergentes, álcalis y ácidos). El calor es un factor adicional importante para ayudar los métodos físicos y químicos, teniendo en cuenta que es necesario seleccionar las temperaturas, de acuerdo a los detergentes que se usen, las superficies a lavar y los desechos a eliminar.

Se conocen varios métodos de limpieza entre los cuales vale la pena enumerar:

Preventivos:

Recoger rápidamente los desechos que se vayan originando para evitar que se adhieran a las superficies.

Manuales:

Es cuando hay que eliminar la suciedad, restregando con una solución detergente. Cuando se lavan equipos desarmables es bueno remojar con detergente las piezas desmontadas, para desprender la suciedad antes de comenzar a restregar.

Limpieza in situ:

Se efectúa sin desarmar los equipos y para ellos éstos contarán con un diseño específico. Para la limpieza eficaz de tuberías y el interior de los equipos, se requiere una velocidad de fluido mínima de 1.5 metros por segundo, con flujo turbulento. El empleo de ésta técnica implica seguir rigurosamente la metodología indicada por el fabricante y verificar cuidadosamente el estado final de limpieza del equipo.

Pulverización a baja presión y alto volumen. BPAV:

Es la aplicación de agua o una solución detergente en grandes volúmenes a presiones de hasta 6.8 Kg/cm^2 . Cien libras por pulgada cuadrada.

Pulverización a alta presión y bajo volumen. APBV:

Es la aplicación de agua o una solución detergente en volumen reducido y alta presión, es decir hasta 68 Kg/cm^2 . Mil libras por pulgada cuadrada.

Limpieza a base de espuma o gelatina.

Es la aplicación de un detergente en forma de espuma o gelatina durante 1 5 o 20 minutos, para enjuagar posteriormente con agua pulverizada.

8.5 Detergentes

Los detergentes deben tener una buena capacidad humectante, fuerza para eliminar la suciedad de las superficies y capacidad para mantener los residuos en suspensión. De igual manera deben tener buenas propiedades de enjuague para eliminar fácilmente los residuos de suciedad y los restos del detergente. El detergente debe ser adecuado para el tipo de suciedad que se produce, compatible con otros materiales, incluidos los desinfectantes empleados, y no ser corrosivo.

Aun cuando en algunos casos las soluciones frías de detergentes suele ser eficaces, para eliminar la grasa animal se requerirá la aplicación de calor.

La sedimentación de sales minerales en los equipos, puede causar la formación de una escama dura (piedra), especialmente en presencia de grasa o proteínas. En consecuencia probablemente se requerirá un ácido o detergente alcalino, o ambos, para eliminar tales depósitos. La "piedra" puede ser un foco de contaminación microbiana y puede ser reconocida fácilmente por su fluorescencia, al aplicar rayos ultravioleta que detectan depósitos que normalmente escapan a la inspección visual ordinaria.

- El objeto de la solución de detergente es desprender la capa de suciedad; y
- El objeto del enjuague es eliminar la suciedad desprendida y los residuos de detergente.

Cualquier agente limpiador que se use en la planta, debe tener algunas propiedades generales tales como:

- a) Completa y rápida solubilidad.
- b) No ser corrosivo a superficies metálicas.
- c) Brindar completo ablandamiento del agua, o tener capacidad para acondicionarla.
- d) Excelente acción humectante.
- e) Excelente acción emulsionante de las grasas.
- f) Excelente acción solvente de los sólidos que se desean limpiar.
- g) Excelente dispersión o suspensión.
- h) Excelentes propiedades de enjuague.
- i) Acción germicida.
- j) Bajo precio.
- k) No tóxico.

8.6. Técnicas de Limpieza

- Pre enjuague con agua tibia a 45 oC.
- Aplicación del agente limpiador a temperatura adecuada para su efecto óptimo.

- Enjuague con agua caliente.
- Higienización.

Los cuatro factores que condicionan la eficacia de la limpieza y desinfección son:

1. Selección y concentración de los productos a utilizar.
2. Temperatura.
3. Tiempo de contacto.
4. Fuerza mecánica.

Cualquier sistema elegido debe ser adecuado para los productos que se preparan y para las características del diseño, los aspectos operativos y las condiciones de la instalación. Los restos de alimentos que se adhieren fuertemente a la superficie del equipo suelen necesitar mucha fuerza mecánica para conseguir un rendimiento satisfactorio, por esa razón pueden ser inadecuados los sistemas de Baja Presión Alto Volumen (BPAV) y los sistemas espuma/gel; los restos de alimentos solubles en agua pueden ser eliminados con cualquiera de los sistemas.

Una instalación abierta no es lógicamente adecuada para una técnica de limpieza in situ, y donde no sea posible un acceso razonable al equipo (2 metros) no son razonablemente adecuados los equipos de baja presión. las superficies verticales se limpian mas fácilmente usando sistemas de Alta Presión Bajo Volumen (APBV) y espuma/gel. El equipo abierto que contiene espacios vacíos o extremos muertos es preferible lavarla con sistema APBV o manualmente. Las tuberías cerradas son lavadas normalmente con técnicas de Limpieza In Situ (LIS), y los recipientes grandes usando boquillas pulverizadoras giratorias (fluidos turbulentos) de APBV

La persona responsable de seleccionar un sistema de limpieza y desinfección considerará cuidadosamente en qué forma combinar las diferentes opciones; esto es tan importante que a veces es mejor asesorarse de un experto. El personal responsable de la limpieza y desinfección debe ser preparado específicamente para las tareas que va a desempeñar y conocer las características y usos de los equipos y productos a emplear, ya que se dispone de una amplia variedad los cuales han sido fabricados y formulados para aplicaciones y tipos de suciedad específicos.

8.7 utensilios y Equipos que Ayudan en los Procesos de Limpieza

- Cepillos manuales o mecánicos
- Escobas.
- Aspiradoras.
- Raspadores.
- Esponjillas blandas y duras.
- Equipos para agua (pistolas) a presión alta y baja.
- Equipos de vapor.
- Limpiadores hidráulicos: aspersores fijos o giratorios.

8.8. Clasificación de los Detergentes

La naturaleza del trabajo y la limpieza a efectuar deben servir como guía para la elección del agente limpiador que se deba utilizar.

Los detergentes se clasifican en:

- a) Detergentes alcalinos.
- b) Detergentes ácidos.
- c) Detergentes a base de polifosfatos.
- d) Agentes abrasivos:

Detergentes alcalinos:

Un indicador importante de su utilidad es la alcalinidad activa. Una porción de ésta alcalinidad activa puede reaccionar para la saponificación de las grasas y simultáneamente otra porción puede reaccionar con los componentes ácidos de los productos y neutralizarlos, de manera que se mantenga la concentración de los iones hidrógeno (ph) de la solución a un nivel adecuado para la remoción efectiva de la suciedad y protección del equipo contra la corrosión.

Existen varios compuestos alcalinos de los cuales se pueden mencionar a manera de ejemplo:

Soda Cáustica:

Se usa para suspender la suciedad y saponificar la grasa, también se usa como germicida en el lavado mecánico de botellas. No se recomienda para el lavado de equipos y utensilios por su intensa acción corrosiva. El manejo descuidado es peligroso para el personal que la usa.

Sesquicilato de Sodio:

Se usa cuando hay que remover gran cantidad de materia saponificada. Es muy efectivo cuando el agua tiene alto contenido de bicarbonato.

Fosfato Trisódico:

No debe usarse en solución muy caliente cuando se va a limpiar aluminio o estaño, ya que puede dañarlos. Debe enjuagarse minuciosamente.

Carbonato de Sodio:

No es un buen agente limpiador cuando se usa solo, forma escamas en aguas duras.

Bicarbonato de Sodio:

Se usa conjuntamente con los limpiadores fuertes por su actividad ajustadora de la acidez.

Sesquicarbonato de Sodio:

Tiene excelente propiedad adelgazadora de agua. No es muy irritante a la piel.

Tetraborato Sódico (Bórax):

Su uso se limita al lavado de las manos.

Detergentes ácidos:

Se consideran excelente para la limpieza de tanques de almacenamiento, clarificadores, tanques de pesaje y otros equipos de la industria de leches. El uso de limpiadores ácidos alternados con alcalinos logra la eliminación de olores indeseables y disminución de la cuenta microbiana.

Los detergentes ácidos de uso mas frecuente son:

Acido Glucónico.

Corroe el estaño y el hierro menos que el ácido cítrico, tartárico y fosfórico.

Ácido Sulfónico.

Actúa en la remoción de escamas en los tanques de almacenamiento, evaporadores, precalentadores, pasteurizadores y equipos similares

Detergentes a base de polifosfatos.

Pirofosfato Tetrasódico.

Tiene la ventaja de ser mas estable en condiciones de alta temperatura y alcalinidad, su solución es lenta en agua fría.

Tripolifosfato y Tetrafosfato de Sodio.

Muy soluble en agua caliente, muy efectivos en uso general.

Hexametáfosfato de Sodio.

Es muy caro, disminuye su efecto en presencia de agua dura por lo que su uso es limitado.

Agentes abrasivos:

Deben usarse solamente cuando son de ayuda suplementaria en la remoción extrema de suciedad y se usan aunados a un cepillado fuerte y enjuague con agua a presión. Generalmente se presentan en forma de polvos o pastas. No incluyen ayudas mecánicas como lana o fibra de acero porque rayan las superficies y pueden dejar fragmentos

metálicos que se integran a los productos.

8.9. Eliminación de Capas de Grasa

En la eliminación de capas de grasa, se libera la partícula de materia prima o grasa adherida, facilitando la remoción mediante el enjuague. Los detergentes solo preparan el material adherido para su eliminación mediante cepillado y enjuague adecuados.

Cuando a la grasa se le añade agua tibia y se agita vigorosamente, se forman gotas de grasa que se unen y forman una capa de fácil remoción. El mismo efecto se logra con una dilución acuosa de fosfato trisódico al 1 %.

Otra forma de remoción de las capas de grasa es mediante su saponificación con productos alcalinos. Las grasas forman jabones sólidos que se remueven con gran facilidad.

8.10. Remoción de Partículas de Suciedad

Las partículas de sólidos que se adhieren a las superficies, pueden removerse mediante los siguientes procesos aislados o combinados:

Acción Humectante:

En éste proceso el agua con el limpiador hace contacto con todas las superficies sucias del equipo provocando una disminución de la tensión superficial.

Dispersión:

Las partículas de suciedad son rotas en fracciones muy pequeñas, son suspendidas y removidas fácilmente.

Suspensión:

Las partículas insolubles de suciedad son retenidas en la solución y se remueven fácilmente.

Peptinación:

La suciedad forma una solución coloidal.

Disolución:

Las materias insolubles reaccionan químicamente con los agentes limpiadores, formando productos solubles.

Enjuague:

Todas las partículas ensuciantes se remueven en forma de suspensión o solución.

8.11. Prevención de Depósitos Petrificados

Estos depósitos son el producto resultante de la reacción de ciertos constituyentes de los compuestos comerciales usados para el lavado de las sales de calcio presentes en el agua dura.

El fosfato trisódico, hidróxido de sodio, carbonato de sodio y bicarbonato de sodio, en presencia de sulfato de calcio en medio acuoso, dejan depósitos calcáreos muy difíciles de remover. Igualmente los componentes proteicos de los alimentos están asociados a estas formaciones como en el caso de la piedra de leche.

Estos depósitos difíciles de remover incluso cepillando fuertemente, se eliminan fácilmente con ácido clorhídrico diluido.

8. 12. Secado Después de la Limpieza

Cuando el equipo se deja mojado, pueden proliferar microorganismos en la capa de agua. Por ello es importante secar el equipo cuanto antes bien sea con materiales absorbentes de uso único, o utilizando aire a presión.

Todo equipo que inevitablemente quede mojado durante un tiempo que permita el crecimiento bacteriano, debe ser desinfectado antes de volverse a usar.

CAPITULO 9. Desinfección

9.1. Consideraciones Generales

El objetivo de la desinfección es reducir al mínimo o eliminar completamente toda la contaminación microbiológica, existe la creencia errónea de que el proceso de limpieza y desinfección eliminará siempre la totalidad de los microorganismos. En la práctica, esto no es posible sin usar un sistema de esterilización. Raras veces se considera el aspecto de conocer cual es la flora normal de las áreas a desinfectar, aunque la experiencia demuestra que ciertos microorganismos aparecen asociados más frecuentemente con determinados alimentos; además existen factores adicionales como la temperatura del ambiente, la composición del producto, que actúan en combinación con el alimento para influir mas aún sobre la conformación de la flora microbiana.

Los desinfectantes deben seleccionarse considerando los microorganismos que se desea eliminar, el tipo de producto que se elabora y el material de las superficies que entran en contacto con el producto. La selección depende también del tipo de agua disponible y el método de limpieza empleado.

Los utensilios y equipos se deben limpiar y desinfectar antes de su uso y después de cada interrupción del trabajo. Los equipos limpios y desinfectados deben protegerse de la recontaminación y cuando no van a ser usados almacenarse en lugar protegido.

Todos los productos que se usen deben estar previamente aprobados por las autoridades sanitarias y el departamento de control de calidad de la empresa.

9.2. Técnicas de Desinfección

El programa de limpieza y desinfección debe cubrir todas las personas, elementos de trabajo, equipos y utensilios que tengan que ver con las etapas de producción que se realicen en la fabricación de cada alimento, debe contener los procedimientos y productos que se usan para cada tarea y su contenido ser explícito y claro para evitar errores en su aplicación.

9.2.1 Esquema de un Programa de limpieza y desinfección :

1. Definiciones de responsabilidades y ámbito de aplicación: Contiene el esquema organizativo de; departamento o sección responsable de la limpieza y desinfección y las áreas específicas de operación.
2. Limpieza y desinfección de operarios: Cuerpo, manos y equipos de uso personal de los manipuladores (guantes cuchillos, botas, delantal de caucho, etc.).
3. Limpieza y desinfección de áreas comunes: Entorno, accesos, pasillos, baños, vestidores, oficinas, cafetería, recepción y despacho, otros.
4. Limpieza y desinfección de sistemas básicos:
 - Agua: Tanques de reserva, red de distribución.
 - Desechos Líquidos: Red de alcantarillado, cajas de inspección, trampas.
 - Desechos Sólidos: Equipos de recolección, bodegas de almacenamiento.
5. Limpieza y desinfección de edificaciones: Pisos, paredes, techos, desagües, puertas, etc..
6. Limpieza y Desinfección de almacenamientos: Bodegas, cuartos fríos, congeladores.
7. Limpieza y Desinfección de equipos.
 - In situ para equipos cerrados con mecanismos automáticos.
 - Cada uno de los equipos que se empleen. Incluyen contenedores y vehículos de transporte.

9.2.2. Modelos de Aplicación de un Plan de Limpieza y desinfección:

1. Higienización de Manos:

Ámbito de Aplicación: Rutina permanente. Toda persona que vaya a entrar a una sala de proceso.

Objetivo: Evitar riesgos de contaminación de los alimentos, materias primas o superficies en la sala de proceso.

Procedimiento:

1. Retire joyas, adornos o cualquier otro objeto que tenga en manos y antebrazos.
2. Moje manos y brazos hasta el codo con agua potable clorinada de 3-5 ppm.
3. Aplique jabón germicida y cepille completamente manos y brazos.
4. Retire el jabón con agua a chorro clorinada de 3-5 ppm. Nunca enjuague en agua apozada.
5. Sumerja las manos hasta las muñecas en una solución yodada al 5%, cuente hasta diez y retírelas.
6. Seque las manos y brazos con toallas desechables o secador de aire.

Además de hacerlo cada vez que se va a entrar, las manos se deben higienizar con igual procedimiento, cada vez que toquen objetos o partes contaminadas o según el tipo de actividad, cuando tengan demasiados residuos del producto que se está trabajando.

2. Precámaras y Cuartos Fríos

Ámbito de Aplicación: Cada noventa días de acuerdo con el esquema de trabajo que se elabore para no entorpecer el funcionamiento de la fábrica.

Objetivo: Eliminar todos los residuos que se hayan acumulado y mantener los cuartos libres de contaminación.

Procedimiento:

1. Apagar el sistema y permitir el descongelamiento del cuarto.
2. Retirar manualmente todos los residuos gruesos.
3. Hacer las correcciones que sean necesarias, limpiar difusores, quitar óxido, corregir iluminación.
4. Mojar paredes y pisos con agua limpia.
5. Aplicar jabón gel en paredes y pisos, dar tiempo de contacto de 15 minutos.
6. Restregar paredes y pisos para remover la suciedad pegada.
7. Enjuagar con abundante agua limpia.
8. Escurrir y secar con aire a presión.
9. Aplicar nebulización desinfectante. (definir producto y concentración). Cerrar puertas y permitir que actúe durante 30 minutos.
10. Prender equipos y usar el cuarto.

Glosario

"Alimentos ácidos o acidificados" se refiere aquellos alimentos que tiene ph en equilibrio de 4.6 ó menor.

"Adecuado" aquello que es necesario para lograr el propósito propuesto de acuerdo con buenas practicas de salud publica.

"Pasta" una sustancia semiliquida, usualmente compuesta de harina y otros ingredientes, en la cual dos componentes principales del alimento son sumergidos ó son cubiertos; ó pueden ser utilizados directamente para separar los alimentos.

"Blanquear" con la excepción de nueces y cacahuates, significa un tratamiento de calor antes de empacar alimentos por un período de tiempo suficiente a una temperatura suficiente para inactivar parcialmente o totalmente las enzimas naturales y para efectuar otros cambios físicos ó químicos en el alimento.

"Control Critico" es un punto durante el proceso de alimento donde puede existir una alta probabilidad en que la falta de control puede ser la causante, permita, ó contribuya a un peligro, ó una impureza en el producto final, ó descomposición del alimento final.

"Alimento" es todo aquello que esta acto para comer sin causar daño al organismo.

"Superficie de Contacto con Alimentos" son todas aquellas superficies que entra en contacto con los alimentos y las cuales puede salpicar sobre el alimento, ó superficies que entran normalmente en contacto con el alimento durante el transcurso normal de operación. "Superficie de Contacto de Alimentos" incluyen utensilios y las superficies de contacto de equipos.

"Lote" cantidad del producto producida durante un período de tiempo indicado por una clave especifica.

"Microorganismos" son las levaduras, hongos, bacterias y virus e incluye, pero no están limitados a especies que tienen un significado para la salud pública. El término microorganismo no deseable incluye aquellos microorganismos que tienen un significado para la salud pública, que provocan la descomposición en los alimentos e indican que los alimentos están contaminados con impurezas.

"Sabandijas" cualquier clase de animal ó insectos indeseables incluyendo pero no están limitados a roedores, aves, moscas y larvas.

"Planta" es el edificio ó facilidad o sus partes usadas para o en conexión con la manufactura, empaçado, etiquetado o almacenamiento de alimentos para humanos.

"Control de Calidad" consiste de un proceso planeado y sistemático para tomar toda acción necesaria para prevenir que el alimento sea adulterado dentro del significado del acta.

"Trabajar de Nuevo" significa alimento limpio sin estar adulterado que ha sido removido del área de proceso por alguna otra razón que no es una condición insanitaria o que ha sido reacondicionado en forma beneficiosa por un reproceso y es apropiado para ser utilizado como alimento.

"Nivel de Humedad Seguro" es el nivel de humedad suficientemente bajo para prevenir el crecimiento de microorganismo indeseables en el producto final bajo las condiciones normales de su manufactura, almacenaje, y distribución.

"Desinfectar" es el tratamiento adecuado de la superficies de contacto por un proceso que sea eficaz en destruir células vegetativas de microorganismos que tienen un significado para la salud pública, y en reducir sustancialmente el número de otros microorganismos, pero sin afectar en forma adversa el producto o su seguridad para el consumidor.

BIBLIOGRAFIA

BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION Actuales, Parte 110, Titulo 21, Código de Reglamentos Federales.

Arenas Hortua, Alfonso. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA.

Alianza Nacional de HACCP de Pescados y Mariscos para la Capacitación y Educación, Primera Edición. CURSO SOBRE PROCEDIMIENTOS DE CONTROL SANITARIO PARA EL PROCESAMIENTO DE PESCADOS Y MARISCOS, Miami, Florida, U. S. A..

Alianza Nacional de HACCP en Productos Marinos para Educación y Entrenamiento, Segunda Edición. HACCP: HAZARD ANÁLISIS AND CRITICAL CONTROL POINT TRAINING CURRICULUM, Miami, Florida, U. S. A., 1997.

E. de Loma-Ossorio Friend y D. Rodríguez Saenz, IICA. INDUSTRIA DE LA LECHE TRATADA TÉRMICAMENTE, Guía para la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos. San José, Costa Rica, 1999.

A Madrid Vicente, Ediciones. MANUAL DE INDUSTRIAS LACTEAS, Calle Almansa, 94 - 28040, Madrid, España.

INDUSTRIA LACTEA, marzo-abril 1998 (Planta Pozo del Molde), Sancor C.U.L., CURSO DE CAPACITACION PARA PERSONAL DE LA ESCUELA SUPERIOR INTEGRAL DE LECHERIA, Departamento de Capacitación y Extensión.

Revilla, A. 2000. TECNOLOGIA DE LA LECHE, 3ra. edición revisada, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, Centroamérica, 396p.

Magariños, Haroldo. PRODUCCION HIGIENICA DE LECHE CRUDA Y SUS PROCESOS TECNOLOGICOS, Universidad Tecnológica Centroamericana, Proyecto

Guayape, Proyecto: Mejoramiento de Queserías Rurales OEA/GTZ/UNITEC, Programa: Calidad y Productividad, noviembre, 1995.

Zelaya, Ventura O. CUADERNOS Y LIBRETAS DE APUNTES EN VISITAS DE ASISTENCIA TECNICA A PLANTAS PROCESADORAS DE LECHE EN OLANCHO, 1998-2001.

APENDICE

MODELO PARA ELABORAR UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACION

PERSONAL

El recurso humano es el principal actor en una planta procesadora de alimentos, por ello debe dársele una especial atención, puesto que de ellos depende en gran proporción la seguridad e inocuidad del producto que se está fabricando.

Se consideran básicamente tres aspectos importantes relacionados con el personal:

Requerimientos Pre-Ocupacionales

Idoneidad para el Cargo:

Está conformada por el conocimiento y experiencia que el trabajador tenga en la actividad que va a desempeñar y se refiere a la formación técnica y a las habilidades específicas para el puesto de trabajo. Para ello la empresa elabora unos términos de referencia en los que define en forma puntual los requisitos que el trabajador debe satisfacer.

Examen Pre-Ocupacional

Para la empresa y el trabajador es muy importante identificar si las condiciones físicas y de salud de este último le permiten desempeñar el cargo satisfactoriamente o si existen deficiencias que reduzcan la capacidad y eficiencia del empleado.

Requerimientos Post-Ocupacionales

Son los procedimientos que la empresa define para ser cumplidos como normas de carácter obligatorio, algunos de los más importantes son:

- a. Hoja de vida de cada empleado que debe contener como mínimo:
 - Valoración médica general.

- Valoraciones médicas específicas, audio visual por ejemplo.
- Análisis de laboratorio específicos por ejemplo cultivo nasofaríngeo negativo a Estafilococos áureos y Coprocultivo negativo a Salmonella.
- Certificaciones de su formación profesional o específica.

b. Uso de uniformes y elementos de protección:

- El uniforme caracteriza el empleado de una planta, le confiere una identidad que respalda las actividades que realiza y es de uso obligatorio para todas las personas que tengan acceso a cualquier área de proceso.
- La empresa definirá sus características, composición, colores, usos específicos.

La composición básica es: Gorro o cofia que cubra completamente el cabello, preferiblemente usar una redecilla y sobre ella el gorro; (los hombres que porten barba o bigote usarán redecilla que los cubra); gabacha de mangas cortas y pantalón u overol, mascarilla que cubra boca y nariz, botas de caucho, delantal impermeable y guantes cuando sea necesario.

Se recomienda un código de colores que facilite la identificación por actividad, por ejemplo: blanco para línea de proceso, gris para operarios de limpieza, azul para operarios de mantenimiento, verde para aseguramiento de calidad, rojo para visitantes o personal administrativo que tenga que ingresar a las salas de proceso.

Otros requerimientos de uso obligatorio:

- No se permite trabajar con uniformes sucios o incompletos.
- No se permite que el personal abandone la planta o ingrese a ella con el uniforme puesto.
- No comer, fumar o escupir en las salas de proceso.
- No usar joyas, adornos, reloj de pulso, o portar objetos en los bolsillos, los cuales puedan caer sobre los productos que se están procesando.
- Lavar y desinfectar las manos cada vez que se va a entrar a cualquier área de proceso, cuando se use el baño, se contacten elementos contaminados, se tosa o estornude.

EDIFICIOS E INSTALACIONES

Las edificaciones deben cumplir con los requerimientos señalados en las normas sanitarias oficiales y en el caso de plantas de exportación, con los adicionales que sean señalados por el importador; los más importantes son:

Entorno y accesos:

- Los alrededores de la planta y sus accesos, estarán libres de acumulaciones de basuras, materiales inservibles, malezas, aguas estancadas, que faciliten la presencia y multiplicación de plagas.
- Los accesos y patios de maniobra estarán pavimentados, libres de polvo o materias que puedan ser trasladadas al interior de la planta por vehículos o personas.
- Los accesos estarán claramente señalizados, demarcadas las zonas de parqueo,

descargue y cargue, flujos de tráfico vehicular y de personas, y zonas restringidas.

Edificaciones y zonas de proceso:

- Las puertas, ventanas, ductos de ventilación, etc., estarán protegidos con barreras anti plagas tales como: cedazos, vidrios, láminas anti ratas, brazos para cierre automático, cortinas de aire u otros recomendables.
- Estarán claramente demarcadas y señalizadas, definiendo, pasillos para flujo vehicular o de personas y otras áreas que sean necesarias.
- Los pisos serán antideslizantes, contruidos en materiales de fácil limpieza y desinfección, sin grietas ni rupturas, con desniveles que conduzcan las aguas hacia las canales de drenaje, y las uniones de paredes y pisos serán acanaladas para facilitar su limpieza.

- Las paredes y techos serán lisos, recubiertos con material sanitario, sin grietas o rebordes y fáciles de lavar y desinfectar.
- Las puertas serán construidas en material sanitario, lavable y dotadas con mecanismo de cierre automático.
- Las ventanas, ductos y sistemas de ventilación no tendrán rebordes que faciliten acumulación de polvo y estarán protegidas con elementos antiplagas (cedazos, rejillas).
- La iluminación natural y artificial deberá garantizar perfecta visibilidad y cumplir los requisitos exigidos por las normas sanitarias para fábricas de alimentos.
- La ventilación natural y/o artificial debe garantizar un ambiente de trabajo sano, no facilitar la remoción de polvos o contaminación durante los procesos y no transportar contaminación del exterior hacia las áreas de proceso.
- Las edificaciones deben estar dotadas con elementos de protección antiplagas.
- En las zonas restringidas se señalarán claramente los requisitos de acceso.

Facilidades para los empleados (baños, guardarropas y cafetería):

- Existirán baños separados para hombres y mujeres con duchas, sanitarios, orinales, lavamanos de accionamiento no manual, jabón, desinfectante, toallas desechables en el número y calidad exigida por las normas sanitarias vigentes.
- De igual manera existirán guardarropas dotados con los elementos necesarios para que los empleados puedan descansar y tomar su refrigerio o alimentación, debe existir una cafetería o sala debidamente dotada de los elementos que facilitan tales acciones, y separada físicamente de las áreas de proceso.

Áreas para limpieza y desinfección obligatoria:

Se denominan así lugares o puntos específicos en los que deben instalarse mecanismos o sistemas para limpieza y desinfección.

Algunos de ellos son:

- Lavadero para vehículos, ubicado en lugar aislado y lejos de las salas de proceso.
- Lavadero de equipos móviles (tambos, bandejas, tanques) separado físicamente de las salas de proceso.
- Lavadero de botas antes de las puertas de acceso a las salas de proceso.
- Lavamanos dotados con jabón, desinfectante y toallas desechables a la entrada

- de la sala de proceso.
- Pediluvios, tapetes sanitarios o pocetas para desinfectar las botas después de haber sido lavado y antes de entrar a las salas de proceso.
 - Lavamanos de iguales condiciones a los de la entrada, situados en el interior de las salas de proceso.
 - Sistema para desinfección de equipos de mano, dentro de las salas de proceso.

FACILIDADES DE LA PLANTA

Comprende los servicios básicos para facilitar el saneamiento y los procesos.

Toda el agua que se utilice en los procesos en **Agua:**

- la planta debe ser potable. Es importante conocer su origen, calidad y cantidad pues de ello dependerá la necesidad de establecer sistemas de tratamiento y almacenamiento antes de usarla.
- Es necesario evaluar el consumo para definir el volumen de los tanques de reserva, en tal forma que en caso de corte se garantice la continuidad de las operaciones, por lo menos para una jornada de trabajo.
- Debe existir un programa rutinario de control de calidad, limpieza, desinfección y mantenimiento de los tanques de reserva y la red de distribución interna.

Residuos Líquidos (alcantarillado):

- Debe existir una caracterización de la cantidad, calidad y clasificación de las aguas residuales que se producen en la planta (aguas negras, grasas, etc) para definir el tratamiento previo antes de verterlas al emisor final.

Residuos Sólidos (basuras):

- Todos los residuos sólidos que se producen en la planta deben ser clasificados, recolectados, empacados y almacenados hasta su disposición final o retiro de la planta.
- Las plantas deben tener un área especial, separada físicamente, protegida de fácil lavado y desinfección para almacenar las basuras hasta el momento de su retiro. Los desechos deben ser retirados a diario.

Energía:

- Toda planta debe contar con una fuente propia de energía (planta eléctrica) de capacidad suficiente para garantizar operaciones que no pueden ser interrumpidas (almacenamiento en frío por ejemplo).

Equipos:

- Todos los equipos de trabajo deben estar contruidos en materiales no tóxicos, no porosos, que sean de fácil lavado y desinfección.

- Todos los equipos deben tener un programa de mantenimiento preventivo basado en sus manuales de operación.
- Los equipos de medición utilizados durante el proceso deben ser calibrados a diario.
- Todas las operaciones de monitoreo y las acciones correctivas deben ser registradas en los formatos correspondientes.

OPERACIONES DE FABRICACION

Se consideran operaciones de fabricación todas las actividades que se llevan a cabo en cada una de las etapas de procesamiento de un producto y en el Manual de BPF deben considerarse los procedimientos necesarios para garantizar la calidad y seguridad del producto que se está elaborando.

Ejemplo de BPF para recepción de materia prima en la rampa de la planta:

- El lugar de recepción debe estar alejado de posibles focos de contaminación y de la presencia de plagas.
- Será lavado y desinfectado antes de comenzar el descargue y cuando sea necesario durante el resto del día de trabajo.
- El personal responsable de la inspección en recepción debe tener la ficha técnica del producto, para verificar su conformidad y en caso negativo ordenar las acciones correctivas pertinentes (rechazo, recibo condicional, o cualquiera otra que esté pre establecida).

Ejemplo de BPF para almacenamiento en frío:

- Los cuartos fríos estarán limpios, identificados en forma visible, demarcados interiormente los puntos de almacenamiento y los pasillos de flujo.
- Todo producto que se almacene estará debidamente rotulado para identificar su contenido y facilitar la rotación del mismo.
- No se permite el uso de montacargas accionados con combustible por el riesgo de contaminación química.

Ejemplo de BPF en línea de proceso:

- No se permite iniciar proceso hasta tanto no se haya hecho el chequeo sanitario previo.
- No se permite la presencia en la sala de proceso de personal sin uniforme.
- El residual de cloro del agua de proceso debe ser chequeado cada hora.
- Si durante el proceso se presenta un daño que obligue a llamar a personal de mantenimiento, el operario responsable deberá colocar una gabacha limpia sobre su uniforme y cumplir los procedimientos sanitarios establecidos.
- No se permite el lavado de pisos con agua a presión, cerca de las mesas de

proceso para evitar contaminación por salpicaduras.

Ejemplo de BPF en empaque y rotulado:

- No se permite la presencia de personal extraño en las salas de empaque.
- Los empaques deben ser almacenados y protegidos en bodegas limpias, sin plagas, aisladas de productos químicos.
- Los empaques que tienen contacto directo con los alimentos deben ser de grado alimentario.
- Los empaques que no tienen contacto directo con los alimentos, deben garantizar que en su composición no contienen productos nocivos que puedan contaminar con sabor, olor, color o cualquier otra condición anormal.

- Todos los empaques que se usen en la industria de alimentos serán de primer uso.
- Todos los productos que se empaacan deberán estar etiquetados de acuerdo a las normas establecidas del estado.

Ejemplo de BPF en Transporte:

- Antes de comenzar el cargue del vehículo o contenedor se verificará que haya sido lavado y desinfectado, que no contenga elementos diferentes al producto que se va a embarcar y que los sistemas de refrigeración y control de temperatura estén funcionando correctamente.
- Si los productos a transportar son refrigerados o congelados el contenedor debe haber sido enfriado previamente.
- Durante el cargue los productos no deben perder más de dos grados centígrados de temperatura.