

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE:

“INGENIERA DE ALIMENTOS”

TEMA:

***ELABORACIÓN DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, DE
LA PLANTA LÁCTEA SAN FELIPE EL PARAÍSO BOACO
OCTUBRE 2005 ENERO 2006.***

AUTOR:

Indiana Cardelina Sandoval Amaya

TUTOR:

MSc. María del Carmen Fonseca Alcalá.

ASESOR:

Lic. María Bárbara Gutiérrez Morales.

León 15 de Agosto, del 2006

ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. ANTECEDENTES	6
III. JUSTIFICACIÓN.....	8
IV. OBJETIVOS	9
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
V. MARCO TEÓRICO.....	11
CONCEPTO DE DIAGNÓSTICO.	11
<i>Definición</i>	11
<i>Diagnóstico Situacional</i>	11
<i>Identificación de Factores y Variables</i>	11
<i>Funciones del Diagnóstico en función del campo de actuación</i>	15
<i>Funciones del Diagnóstico con la metodología</i>	15
<i>Funciones del Diagnóstico en relación con la profesión</i>	15
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	16
<i>Definiciones</i>	16
<i>Campo de aplicación de las BPM</i>	17
<i>Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura</i>	18
<i>Aplicadas al medio ambiente externo de las Instalaciones:</i>	18
<i>Recomendaciones de BPM de Fabricación:</i>	18
<i>Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura Para la Higiene en el trabajo:</i>	23
<i>Recomendaciones de BPM en el Laboratorio:</i>	24
<i>Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura en Higiene del personal, conducta y actitudes:</i>	26
<i>Requerimientos del MAGFOR</i>	27
<i>Reglamento Técnico de Buenas Prácticas de Manufactura.</i>	27
a) Edificio e instalaciones	27
1 Entorno de los alrededores:.....	27
2 Ubicación.....	28
b) Instalaciones físicas	29
1 Diseño:.....	29
2 Distribución:	29
3 Materiales de construcción:	30
4 Pisos:	30
5 Paredes:	31

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN-LEON

6	Techos:	31
7	Puertas:	31
8	Ventanas:	32
c)	Instalaciones Sanitarias	32
1	Servicios Sanitarios:	32
2	Baños:	32
3	Lavamanos:	33
4	Vestidores:	34
5	Instalación para desinfección de equipos de protección y uniformes:	34
6	Tuberías:	34
d)	Servicios de la Planta	35
1	Abastecimiento de Agua:	35
2	Desechos Líquidos:	36
	<i>Drenajes:</i>	37
1	Desechos Sólidos:	37
2	Energía:	38
3	Iluminación:	38
4	Ventilación:	39
e)	Equipos y Utensilios	39
1	Limpieza y desinfección:	40
2	Diseño y mantenimiento preventivo:	41
	5 Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario:	41
f)	Personal	41
1	Requisitos del personal:	41
2	Capacitación:	42
3	Higiene del personal:	42
4	Salud del personal:	43
g)	Control en el Proceso y en la Producción	44
1	Control de calidad del agua, control de calidad y registros de materia prima e ingredientes:	44
2	Operaciones de manufactura:	44
3	Empaque:	45
	<i>Documentación y registro:</i>	46
h)	Almacenamiento del Producto	46
1	Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas:	46
i)	Transporte	47
1	Descripción de las condiciones generales del transporte:	47
j)	Control de Plagas	48
1	Condiciones generales:	48
	<i>Anexos</i>	49
	<i>Verificación de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábrica de Alimentos y Bebidas Procesadas</i>	49
VI.	METODOLOGÍA	50

VII. RESULTADOS	58
RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN.....	58
INSPECCIÓN DE.....	58
<i>Edificios e instalaciones</i>	58
<i>Servicios de Planta</i>	59
<i>Equipos y Utensilios</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Personal</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Control en el Proceso y en la Producción</i>	59
<i>Almacenamiento del Producto</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Transporte</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Control de Plagas</i>	60
RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.....	61
VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS	62
IX. CONCLUSIONES	64
X. RECOMENDACIONES	66
XI. BIBLIOGRAFIA.	67
XII. ANEXO.....	68
FICHA DE INSPECCIÓN SANITARIAS PARA AUTORIDADES Y CONTROL DE FÁBRICAS DE ALIMENTOS Y/O BEBIDAS PARA LOS PAÍSES DE LA UNIÓN ADUANERA. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	68
GUIA DE ELABORACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	69
TABLAS Y GRÁFICOS DE LOS RESULTADOS	72
ENTREVISTA	77
NORMAS SANITARIAS PARA ESTABLECIMIENTO DE PRODUCTOS LÁCTEOS Y DERIVADOS 03-024-99.....	78
NORMAS SANITARIAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS NTON 03 026-99	91
Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la Planta Láctea San Felipe R.L, Paraíso, Boaco.....	103

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento general de la economía del país ha aumentado paulatinamente en los últimos tres años. En el año 2004 este crecimiento fue de 5.1% mayor al 4.2% del año anterior, siendo el sector agropecuario (específicamente los productos derivados de la actividad ganadera), los que generaron las mayores ventas en el mercado internacional. Según el último informe del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura los volúmenes de leche acopiados en Nicaragua en el año 2005 fueron de 7.4 millones de galones equivalente a un 25.4% de aumento con respecto al año 2004.

Debido a este crecimiento es que el rubro de lácteos y derivados cada vez posee mayor auge gracias a las negociaciones comerciales que el Gobierno ha realizado con otros países, los entes públicos que velan por la Salud Pública han redoblado sus esfuerzos a través de las inspecciones con el objetivo de obtener mayor garantía en cuanto a la inocuidad de los alimentos

En cuanto al tipo de inspecciones que éstos entes realizan se tiene el enfoque tradicional hacia las inspecciones de productos finales por muestreo, la que no ha dado una respuesta adecuada para evitar o reducir la incidencia de casos de intoxicación alimentaria, en efecto, el costo de verificación de la calidad del producto final sobre un gran número de muestras, que ofrezca garantías aceptables, son inadmisiblemente alto; al mismo tiempo las pérdidas sufridas por los países exportadores a causa de rechazos de mercaderías, o los menores precios aplicados como consecuencia de la falta de confianza, han sido demasiado elevadas. También han sido enormes las sumas pagadas como indemnización luego de verificada la responsabilidad asociada a una intoxicación.

Ante estos problemas, ha tenido gran aceptación la adopción de los manuales de prerrequisitos como el de buenas prácticas de manufactura por parte de los entes públicos de control y de la misma industria alimentaria. La implementación se produce básicamente por la efectividad que en éste junto con otros manuales ha surgido durante

su desarrollo en las diferentes plantas que procesan alimentos para el consumo humano.

Más que una nueva normativa con fines estrictamente sanitarios, los manuales de prerrequisitos introducidos por razones sociales, políticas, técnico científicas, epidemiológicas, económicas y de mercadeo, representa una nueva estrategia que implica cambios muy profundos en la forma de pensar y actuar por parte de la inspección y de la industria. Para lograr este objetivo es necesario servirse de la inspección, el cual dará la pauta para evaluar el estado actual de las plantas de procesamiento de alimentos, para determinar las correcciones que en estas deban realizarse y determinar hasta que grado es permitido ciertas situaciones que en ellas se presentan.

El presente documento describe el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que se implementará en la Planta industrial de elaboración de Productos Lácteos San Felipe R.L, los procedimientos que se establecen en este manual son necesarios para garantizar la inocuidad y seguridad de los alimentos a producir durante cada una de las etapas de proceso teniendo un control preciso y continuo sobre edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos; así como reducir significativamente el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) al mercado donde se comercializarán dichos productos.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se validara en el momento de inicio de operaciones de la Planta Láctea San Felipe, respondiendo a los requisitos básicos que las autoridades sanitarias dispongan (MAGFOR-MINSA); ya que la apertura de nuevos canales de Comercialización vendrá acompañada de exigencias fitosanitarias propias de cada país.

II. ANTECEDENTES

La Planta y Cooperativa San Felipe procesadora de productos lácteos, que ya esta funcionando, se encuentra ubicada en la comarca el Paraíso del municipio de Boaco departamento de Boaco a 110 kilómetros de la capital. Fue constituida legalmente en el mes de octubre del Año 1991 por iniciativa de productores de leche y profesionales ligados al sector, para hacer frente a las necesidades productivas y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes, por medio de una planta láctea de propiedad conjunta y democráticamente controlada. Bajo el número de inspección 732-91 se inicio con 65 asociados.

Una vez conformada y con el apoyo del Instituto de Desarrollo Rural (IDR) se instaló un centro de acopio con capacidad de enfriamiento y almacenamiento de 2000 galones de leche por día, contiguo al centro de acopio se construyó una pequeña galera para procesamiento de quesos de manera artesanal.

Actualmente la Cooperativa realiza las siguientes actividades:

1. Acopio y Comercialización de la leche y subproductos
2. Crédito a los asociados con fondos propios
3. Asistencia Técnica
4. Procesamiento de subproductos lácteos

El actual edificio de la Planta San Felipe que se llevo a cabo con ayuda del IDR cuenta con una edificación completa y moderna que se denomina en el proyecto como “Planta Procesadora de Productos Lácteos Pasteurizados San Felipe R.L”, la que refiere todas las condiciones necesarias y exigidas en la norma técnica obligatoria nicaragüense 03-024-99 Norma Sanitaria para Establecimientos de Productos Lácteos.

El edificio con el que se dispone es de 404,9775 metros cuadrados de infraestructura con una altura de 435 metros, además posee equipos sanitarios que evitan cualquier riesgo de contaminación al alimento.

También se dispone de un pequeño equipo de laboratorio para realizar análisis físico químicos y sanitarios como: acidez, grasa, densidad, reductasa y mastitis.

Con estos análisis se evalúa la calidad de la leche, que es de exigencia en la industria para obtener productos en cantidad y calidad. Estos la clasifican en:

Leche clase A: se clasifica dentro de esta categoría a la leche que reúna las siguientes características:

Tiempo de reducción de azul de metileno (TRAM): Igual o mayor de 3 horas.

Densidad: Igual o mayor a 1,029 g/ml (20°C).

Leche clase B: se clasifica dentro de esta categoría a la leche que reúna las siguientes características:

Tiempo de reducción de azul de metileno (TRAM): Igual o mayor de 1 hora a menos de 3 horas.

Densidad: Igual o mayor a 1,029 g/ml (20°C).

Leche Clase C: se clasifica dentro de esta categoría a la leche que reúna las siguientes características:

Tiempo de reducción de azul de metileno (TRAM): Menor a 1 hora.

Densidad: Inferior a 1,029 g/ml (20°C).

III. JUSTIFICACIÓN

La Planta Láctea San Felipe no posee ningún manual propio que describa procedimientos de manipulación de buenas prácticas y de higiene que permitan garantizar la calidad y seguridad de los alimentos durante todas las etapas del proceso de producción de sus productos que elaboran.

El presente trabajo que se realizó como es el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, permitirá a la planta dar inicio con el plan de inocuidad de los alimentos que aquí se procesan, cabe señalar que este no es el único procedimiento que la planta tiene que hacer para lograr este objetivo, ya que éste es solamente uno de ellos de todo el proceso completo de prerrequisitos, controles, registros, acciones y verificaciones de cada uno de los pasos anteriormente descritos hasta finalizar con la implementación y certificación HACCP.

Este manual le ayudará a la planta en sus primeros pasos para garantizar que la elaboración de sus productos sean sanos, seguros e inocuos abriéndose paso en el mercado competitivo cumplimiento así las exigencias del mismo.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, de la Planta Láctea San Felipe, Paraíso-Boaco.

Objetivos Específicos

1. Inspeccionar el edificio e instalaciones de la planta láctea San Felipe, tomando como referencia la ficha de inspección para autorización y control de fábricas de alimentos del MINSA y la guía de elaboración de buenas prácticas de manufactura del MAGFOR, y así poder dar las recomendaciones pertinentes que sean necesarias.
2. Determinar el control del servicio de la planta, que garanticen el buen desempeño de las operaciones y a la vez la protección del medio ambiente.
3. Describir el programa de limpieza y desinfección para los equipos y utensilios, que se utiliza en la planta, que haga contar el uso correcto y permitido de los químicos, para garantizar su eficiencia buen mantenimiento sanitario.
4. Evaluar el manejo de recursos humanos antes y durante su desempeño laboral.
5. Evaluar los controles que se realizan a la materia prima e insumos durante los proceso de producción, para asegurar la calidad e inocuidad de los productos finales
6. Describir las condiciones generales de transporte y almacenamiento de materia prima y producto terminado, que garantizan su vida útil.

7. Valorar los métodos que se utiliza en la planta, para el control de plagas.
8. Diseñar la documentación para el registro y control de los manuales de procedimientos de buenas prácticas de manufactura.

V. MARCO TEÓRICO

Concepto de Diagnóstico.

Definición

Etimológicamente el concepto diagnóstico proviene del griego, tiene dos raíces, dia- que es a través de, por. Y gignoskein que es conocer, así etimológicamente diagnóstico significa conocer a través de. El concepto de este significado (imagen que representamos en la mente) es la identificación de la naturaleza o esencia de una situación o problema y de la causa posible o probable del mismo, es el análisis de la naturaleza de algo.

Diagnóstico Situacional

Es la identificación, descripción y análisis evaluativo de la situación actual de una organización o proceso, en función de los resultados que se esperan y que fueron planteados en la Misión. Es a la vez una mirada sistémica y contextual, retrospectiva y prospectiva, descriptiva y evaluativa.

Identificación de Factores y Variables

En una primera fase, el diagnóstico identifica las variables que conforman o afectan la organización. La mirada tanto al sistema como a su entorno ha de ser una mirada espacial y temporal simultáneamente, en el reconocimiento que la situación actual ha sido provocada por hechos y variables de efectos anteriores, y que el desempeño futuro dependerá de las circunstancias que las tendencias y el devenir ofrezcan. Escenarios posibles, probables y deseables deberán ser considerados.

Las variables a tomar en cuenta o el abordaje de las mismas depende de la naturaleza del objeto de estudio: una empresa productiva rural, una organización comunitaria, una institución del sector, un ente territorial, etc. Es aquí cuando se vuelve importante adelantar la investigación con criterio sistémico. Se comienza entonces por definir o identificar los objetivos de la organización, los subsistemas más relevantes, las funciones de los distintos elementos, las interacciones, las entradas y salidas; siempre con el criterio de que el todo es más y menos que la suma de las partes; que hay nuevos componentes, sinergias, etc.

Además de la identificación de la estructura y de las funciones de las partes, es necesario calificar el adecuado o inadecuado funcionamiento de las partes y del todo, en función de los objetivos del sistema. El diseño y la calidad de los materiales con que fueron construidos y la eficiencia con que funcionan separadamente. Es necesario tomar en cuenta también lo que se espera que forme parte muy importante de su Misión. Habrá que tener en cuenta entonces, cuales han de ser la capacidad y características de cada subsistema y cual la relación entre subsistemas, que garantice responder adecuadamente a todo lo que se espera de la organización en el entorno donde va funcionar. Se evalúa así la estructura, la función y el desempeño.

Hay diferentes formas, no disyuntivas, de aproximarse al conocimiento sistémico de una organización o de un proceso: por la estructura organizativa, por la función de sus factores componentes o el papel de sus distintas dimensiones. No pueden olvidarse las interacciones entre componentes y entre estos y el entorno, los límites, las entradas y salidas. En cualquier caso, el principal criterio es el reconocimiento del carácter unitario y complejo que caracteriza a un proceso o un sistema multifactorial, multicausal, dinámico, evolutivo, intra e interdependiente.

Así pues un esquema que puede resultar práctico en los diferentes casos donde se aplica la planeación estratégica para el desarrollo de procesos rurales, es un análisis factorial: el factor humano, lo económico, lo administrativo, lo territorial, lo tecnológico.

Si es un diagnóstico sectorial el esquema también puede resultar útil; en este caso los demás factores se pueden considerar dimensiones del primero.

El análisis de cada factor y sus interacciones con los demás, implica responder una gran cantidad de interrogantes, o analizar un alto número de variables. Sobre cada variable probablemente también sea necesario hacer el mismo ejercicio de evaluación, de tal manera que se va conformando un árbol de variables o de preguntas. Hasta qué nivel llegar depende del grado de profundización con que se requiere conocer el sistema o el proceso en cuestión; también de los recursos disponibles y necesarios.

¿Quién puede enunciar un diagnóstico? Cualquier persona que haga una afirmación o conclusión acerca de la causa o esencia de un estado, situación o problema está haciendo un diagnóstico.

Pasos para hacer un diagnóstico.

1. Observación.
2. Descripción (es necesario un lenguaje).
3. Clasificación.
4. Agrupación.
5. Identificación de relaciones significativas.
6. Observación crítica de los atributos (características).
7. Selección de unas prioridades.
8. Desarrollo de un criterio.
9. Desarrollo de una taxonomía (para identificar las clasificaciones).
10. Diagnosticar.

¿Qué necesitamos para diagnosticar?

Habilidades para ser metódico, sistemático y lógico, por lo que vamos a necesitar:

1. Conocimientos teóricos.

Proviene de:

Marco conceptual.

1. Capacidad intelectual.

Razonamiento lógico.

Formado por:

Método científico (método que la ciencia quiere para la resolución de problemas).

1. Aptitud para reunir datos.

Muy influenciada por:

Experiencia - intuición.

Para eso utilizamos:

Taxonomía.

Dentro del método científico, el diagnóstico corresponde a la etapa de formulación de hipótesis, conteniendo diferentes niveles de complejidad, necesitamos el método científico para poder diagnosticar.

El método científico consiste en observar los hechos significativos, sentar hipótesis que expliquen satisfactoriamente estos hechos y deducir de estas hipótesis consecuencias que puedan ser puestas a prueba por la observación, para adoptar como provisionalmente verdadera la hipótesis establecida. Las etapas de que consta este método son:

1. Realizar un estudio completo del problema a tratar, lo que implica:
2. Definición lo más concreta y específica posible del problema.

3. Búsqueda y recopilación de información pertinente al problema, tanto en lo referente a datos de interés, como a los conocimientos existentes sobre el (bibliografía).
4. Análisis y explicación de los datos.
5. Formulación de hipótesis o conclusiones probables.
6. Contratación de las hipótesis, la repetición de experiencias deducidas de las hipótesis con resultados positivos avalarán el grado de certeza de las hipótesis.
7. Búsqueda de leyes, principios, generalizaciones, lemas, teoremas.
8. Elaboración de la teoría a la vista de las hipótesis enunciadas.

Funciones del Diagnóstico en función del campo de actuación

1. Marca la dirección específica para la actuación.
2. Delimita la actuación.
3. Proporciona el objetivo.

Funciones del Diagnóstico con la metodología

1. Acelera la comunicación.
2. Es el instrumento de un método racional y lógico.
3. Evita la repetición del trabajo.

Funciones del Diagnóstico en relación con la profesión

1. Caracteriza a cada profesión.
2. Proporciona orden y clasificación.
3. Es una estructura que facilita la investigación.
4. Supone una base común para la expansión de conocimientos.
5. Promueve la estima profesional

Una vez realizado el diagnóstico y dada las observaciones sobre que mejorar en la planta se prosigue con la elaboración del manual de buenas prácticas de manufactura, tomando en cuenta todos los requisito con que cuenta la planta, para empezar a poner en práctica lo que en el se plasme y el funcionamiento de esta sea de la mejor manera, para lograr alcanzar los siguientes pasos hasta llegar a la elaboración e implementación de un plan HACCP. (11)

Buenas Prácticas de Manufactura.

Los Programas de prerrequisitos son un componente esencial de las operaciones de un establecimiento y tienen como finalidad garantizar alimentos inocuos y de calidad, así como evitar que los peligros potenciales bajo riesgos se transformen en suficientemente serios como para poder afectar en forma adversa la seguridad del alimento reducido; éstos proporcionan las condiciones ambientales y operacionales básicas necesarias para la producción de alimentos seguros y saludables.

Los programas de prerrequisitos, tales como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos Operativo Standard de Saneamiento(SSOP), Especificaciones de Ingredientes, El Manejo de las Quejas de los Consumidores, Programas de Trazabilidad desde el ingrediente hasta el producto y Programas de Aprobación de Proveedores son la base sobre la cual se desarrolla el programa HACCP, sin la implementación y efectivo funcionamiento de estos programas el HACCP puede ser ineficaz en su labor de asegurar la producción de “alimentos seguros”.

Muchos de estos programas mencionados anteriormente se basan en las actuales Buenas Prácticas de Manufactura inscritas en el Departamento de Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos de Norteamérica (FDA 1999) un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura consta de una serie de pasos que evalúan la descripción y condiciones de Edificios e Instalaciones, Servicios de la Planta, Equipos e Instalaciones, Personal, Control en el Proceso y en la producción, Almacenamiento del producto, Transporte y Control de plagas. (6)

Definiciones

Existen varias definiciones sobre ¿Qué son las Buenas Prácticas de Manufactura?, pero cada una de ellas coinciden en el aseguramiento de los productos que se elaboran en una planta donde se ha implementado las BPM.

Las BPM son un conjunto de recomendaciones prácticas sistémicas que, cumplidas, aseguran la obtención de un producto con un alto grado de confiabilidad higiénica desde el punto de vista de su uso o consumo, teniendo como objetivo común el aseguramiento de una calidad estándar en el producto final, la salud del trabajador y el cuidado del medio ambiente.

Son un conjunto de normas las que cumplidas en forma correcta, permiten disminuir sensiblemente los riesgos de contaminación (física, química y bacteriológica) de los productos en cualquier punto de la línea de industrialización, el personal actuante y el medio ambiente circundante.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de normas básicas que, seguida por productores y manipuladores de alimentos, aseguran la eliminación o reducción a niveles aceptables de contaminación física, química o biológica en materias primas, aditivos, manipulación, procesos tecnológicos, almacenamiento, transporte y comercialización; así como la descripción de reglas, procedimientos y prácticas que diferencien lo aceptable de lo inaceptable en cada etapa de la cadena productiva de alimentos. (1,2)

Campo de aplicación de las BPM

Deberán aplicarse a:

PERSONAL	DISEÑO TECNICO	MATERIAS PRIMAS	PRODUCCIÓN
Higiene	Edificios	Orígenes	Procesos
Seguridad	Equipos e Instalaciones	Composición	Manejo de materias primas y procesos
Conducta	Productos	Almacenamiento	Prácticas de limpieza
			Envase y Almacenamiento.

Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura Aplicadas al medio ambiente externo de las Instalaciones:

1. Control de acceso vehicular a las plantas.
2. Barreras para impedir el ingreso de alimañas rastreras o insectos a la misma.
3. Control microbiológico del aire de ventilación.
4. Control físico, químico y microbiológico del aire utilizado.
5. Prevención en la edificación (barreras)
6. Construcción de la planta en lugares donde no existan otras industrias posibles de contaminantes del medio.
7. Construcción de barreras apropiadas.
8. Uso permanente de telas metálicas en ventanas, puertas, tomas de aire, ventilación, etc.
9. Control de plagas por cebos.
10. Utilización de dispositivos capaces de neutralizar el ingreso de insectos voladores a la planta.
11. Dar aviso de inmediato si se observan bolsas rotas, productos volcados en el piso que manifiesten o den presunción de presencia de animales en la planta.
12. Disponer de dispositivos para el cerrado automático de puertas y cortinas, especialmente de los accesos directos a la planta.
13. Los materiales de marcos y contramarcos serán de material no absorbente y de resistencia al menos igual que las paredes adyacentes.
14. Se evitará el uso de madera u otros materiales de difícil limpieza o que acumulen suciedad.

Recomendaciones de BPM de Fabricación:

Todos los sectores destinados al manipuleo de alimentos o materias primas alimenticias, así como los baños que utilice el personal involucrado en las tareas inherentes se considerarán Áreas de Seguridad Alimentaría.

Las principales recomendaciones de fabricación se extienden a tres puntos íntimamente ligados que son:

1. Recomendaciones de higiene en el puesto de trabajo
2. Recomendaciones de higiene en el proceso mismo
3. Recomendaciones de higiene en el producto.

A manera resumida esbozaremos las principales recomendaciones de BPM para los procesos exclusivamente:

1. Evitar el tránsito de personas ajenas y materiales extraños en áreas de producción.
2. Disponer de iluminación adecuada.
3. Identificar todos los insumos, productos semielaborados y elaborados, almacenados en procesos o rechazados
4. Evitar la contaminación cruzada
5. Los productos deteriorados, devoluciones por vencimiento, etc. deben ser manejados de forma tal que no exista posibilidad de que se mezclen con productos recientemente elaborados.
6. Los productos a ser reprocesados no deben afectar la calidad de los lotes a los cuales se han de incorporar.
7. Envasar el producto terminado con la mayor brevedad o protegerlo adecuadamente si este debe permanecer “desnudo” por algún tiempo.
8. Disponer de los programas de control y calibración de todo el instrumental de medición, con los registros correspondientes.
9. Evitar el uso de material de vidrio.
10. Deberá extraerse el envase primario de las materias primas antes del ingreso a la sala de producción
11. Trabajar con ropa limpia y adecuada.

Un área de complejidad en la adaptación de las BPM por la errónea creencia que si el alimento está envasado ya no corre peligro, es la sección de almacenamiento y su etapa posterior, su distribución, para lo cual sugerimos estas consideraciones a grandes rasgos, que serán adaptadas según el tipo de industria y productos elaborados:

1. Establecer un programa general de higiene y control de plagas.
2. El almacenamiento de insumos y productos debe ser efectuado sobre plataformas.
3. Las plataformas, cajas y materiales dañados deben retirarse del área.
4. Si se observan productos derramados o deterioros de envase debe informarse de inmediato.
5. Las materias primas y productos deben almacenarse a una distancia mínima de 45 cm. de las paredes y entradas o salidas.
6. Implementar procedimientos para mantener la adecuada rotación de los productos almacenados.
7. Respetar las condiciones de almacenamiento para el producto o sustancias de acuerdo a sus especificaciones.
8. La iluminación, ventilación, temperatura y humedad relativa debe ser la adecuada de acuerdo a los productos y sus especificaciones.
9. Deberá disponerse de límites físicos para separar los productos en cuarentena, de los liberados, no conformes, vencidos o devueltos.
10. Los productos tóxicos o que exhale olor, no deben almacenarse con productos alimenticios o insumos.

Las cuestiones de rotulación deben tener una clara especificación. En este sentido debe considerarse que un rótulo tiene la finalidad de brindar una información muy importante, por lo que éste deberá ser diseñado de forma tal que ofrezca esta información de manera clara y concisa, perfectamente comprensible por cualquier persona afectada a los trabajos de ese sector, evitando abreviaturas, formulaciones, puntuaciones o codificaciones que requieran de una capacitación o formación especial para su lectura.

Todos los carteles de seguridad estarán iluminados e indicados de tal manera que ante analfabetos, accidentados, presencia de humos u otra situación especial , puedan ser perfectamente entendibles y disponibles (Ej. leyendas de matafuegos en relieve, escapes de emergencia, etc.)

En todos los sectores de fabricación debe evitarse el entrecruzamiento de los diferentes productos semielaborados y elaborados y la “linealidad” de la producción debe asegurarse en los recintos destinados a tal fin.

Recomendaciones de las Buenas Prácticas de Manufactura en el diseño de las Instalaciones:

En este punto debemos destacar dos situaciones:

1. Que las instalaciones estén en proyecto de construcción, por lo que todas las consideraciones de BPM deberán ser contempladas por los profesionales a cargo del diseño, y
2. La planta ya está físicamente construida, y debemos implementar BPM adecuando las mismas a la normativa.

Ante estas dos situaciones debemos considerar las principales recomendaciones:

1. La planimetría del proyecto debe establecer un sistema de producción lineal que vaya desde el ingreso de materias primas, de depósitos o recepciones hasta la salida del producto final desde depósitos o lugares designados a tal fin.
2. El espacio físico necesario debe manejar criterios de amplitud y no de justas dimensiones.
3. Las salas limpias deben tener los dispositivos de seguridad ambiental.

4. La iluminación debe ser suficiente y segura desde el punto de vista de cualquier accidente.
5. Tableros y otros elementos soportados en paredes deben estar distanciados de la misma por lo menos en 5 cm.
6. Todas las angulaciones deben eliminarse de la rectitud con zócalos o uniones sanitarias (media caña).
7. Los pisos deben ser de material inatacable, antideslizante, de fácil limpieza y con drenajes suficientes para evitar presencia de agua o líquidos en los pisos.
8. Las puertas deben estar provistas de sistemas que aseguren su cerradura automática.
9. Las ventanas deben estar provistas de protección contra el ingreso de insectos.
10. Las barreras, pasamanos o artefactos para colgar herramientas o utensilios deben tener fácil acceso a la limpieza.
11. Deberán respetarse las codificaciones de las cañerías que transportan fluidos.
12. Las áreas de servicios son independientes al edificio de transformación.
13. Se deberán colocar “pasacaños” en las paredes donde sean atravesadas con cañerías.
14. Se proveerán los sistemas de seguridad personal en lugares de fácil acceso y perfectamente indicados.
15. Las áreas de paso de máquinas móviles u artefactos colgantes deben ser delimitadas en el piso, al igual que las áreas de paso de personas ajenas al sector.
16. Se deben evitar todas las construcciones o diseños que acumulen suciedad y éstos deben siempre considerar su lavado con agua.
17. Los aspectos externos a las plantas deben permitir su fácil mantenimiento.
18. Las cortinas arboladas para protección de vientos, deben ser construidas, en lo posible, con plantaciones perennes.
19. Las aberturas hacia el exterior deben orientarse opuestas a la circulación de los vientos más frecuentes para la zona.

20. Los accesos al interior de la planta deben ser restringidos y controlados. Además deben disponer de dispositivos que eviten el ingreso de contaminantes a las plantas.
21. La fundación de maquinarias debe posibilitar su limpieza integral, tanto de ésta como la de las superficies próximas a ella. Estarán ubicadas a no menos de 1 metro de las paredes o pasos y “despegadas” del piso por lo menos 20 cm.

Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura Para la Higiene en el trabajo:

Las normas de BPM en su punto dicen:

Todas las áreas consideradas de Seguridad Alimentaria permanecerán en todo momento limpias, ordenadas y estéticamente bien presentadas.

Este concepto está vinculado a las tareas propias de la limpieza y en sí puede definirse como un capítulo complementario.

La higiene en el trabajo está relacionada con la maquinaria, utensilios, artefactos, soportes y herramientas utilizadas en una tarea y por ende una primera aproximación al tema debe hacerse desde el conocimiento mismo de los materiales que componen el sector.

Otro aspecto a tener en cuenta son las características de las maquinarias que se van a limpiar o mantener limpias y las posibilidades de utilización o adaptación de los sistemas de limpieza y además el orden ya que sin este último sería imposible una tarea de limpieza eficiente y además se procede a la limpieza para:

1. Eliminar la suciedad
2. Eficiencia en el rendimiento de los equipos

3. Cuidar los aspectos estéticos de toda producción de alimentos, entre otras cosas.

Los programas de limpieza son desarrollados por los correspondientes Instructivos de Limpieza, los cuales serán respetados estrictamente.

Las principales consideraciones secuenciales a la hora de evaluar la limpieza o mantenimiento de la misma en el trabajo son:

1. Características del equipamiento, maquinaria, utensilio o herramienta utilizada en el proceso.
2. Características de su funcionamiento y uso.
3. Posibilidad de incorporación de CIP o limpieza automatizada.
4. Necesidad de saneamiento posterior según su uso.
5. Características de los agentes limpiadores según los materiales y características de los equipos.
6. Tiempos definidos de limpieza.
7. Ejecución de la tarea según los Instructivos correspondientes.

Recomendaciones de BPM en el Laboratorio:

El laboratorio constituirá una unidad independiente, con sus propios sistemas de ventilación, baños y depósitos de insumos y muestras. Ocupará preferentemente un lugar equidistante de la planta de producción, depósitos de insumos y área administrativa, con las que estará, en lo posible, comunicado con pasillos techados.

Esta norma no se extiende demasiado en las actividades de laboratorio, ya que las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) las contemplan detalladamente y entendemos que no es materia de estricta dedicación en este curso.

Algunos aspectos de laboratorio son contemplados en la sección de Control de Calidad de Insumos y Selección de Proveedores, pero para mayor seguridad y exactitud de análisis de Laboratorios, recomendamos una lectura específica.

Algunas consideraciones importantes en los laboratorios se desprenden de la lectura integral de la norma, en donde muchos aspectos son aplicables a esta sección de la planta, por ejemplo:

1. La rotulación de todo material debe ser clara y concisa.
2. No se eliminarán residuos tóxicos, cáusticos, oxidantes o peligrosos en los desagües, sino que se dispondrá de depósitos rotulados a tal fin.
3. La vestimenta utilizada debe estar limpia y debe ser segura.
4. Todo personal de laboratorio debe ser instruido en BPM ya que en algún momento de su vida laboral, será partícipe de actividades en planta (muestreos, visitas, etc.)
5. Se proveerá de duchas de seguridad, lavaojos y botiquines de primeros auxilios, instalados en lugares estratégicos, bien visibles y disponibles.
6. Todos los equipos eléctricos deben tener su derivación a tierra.
7. Existirá un plan de calibración para cada instrumento que así lo exija.
8. Todas las técnicas analíticas utilizadas deberán tener respaldo científico en normas validadas por organismos pertinentes.
9. Todo elemento de laboratorio utilizado para medición de volumen deberá tener su certificado de validación correspondiente al momento de ingresar como material utilizable.
10. Se dispondrá de campanas con aspiración forzada para trabajar con sustancias volátiles o gases.
11. El personal de laboratorio debe disponer de elementos de seguridad de manera permanente.
12. Los residuos de muestreos de alimentos o materias primas se rotularán para su posterior eliminación adecuada.

13. En los laboratorios de control de alimentos sólo ingresan alimentos o sustancias del proceso para ser tratados analíticamente. (10)

Recomendaciones de Buenas Prácticas de Manufactura en Higiene del personal, conducta y actitudes:

Las normas de BPM tienen bien desarrolladas los puntos que hacen a la higiene personal, las conductas y actitudes de todos los trabajadores de plantas alimenticias, ejecutar, el cumplimiento de las mismas.

Desde el punto de vista docente, en sobradas ocasiones decimos que a cualquier máquina, equipo o instrumento se pueden adaptar sensores que detecten un funcionamiento incorrecto o estar fuera de régimen; a la conducta y actitud humana es imposible monitorearla permanentemente y debemos confiar en el buen desempeño de nuestras funciones y el respeto por las normativas establecidas, para que el grupo, logre una tarea exitosa.

Es imprescindible que cada operario sepa de sus obligaciones y voluntariamente las cumpla sin la necesidad de observárselas cada vez que debe ejecutar una tarea.

A manera de cierre del presente apunte, se establece que la aplicación de BPM está específicamente orientada a la obtención de productos *sanos, saludables e inocuos*, con la finalidad de satisfacer plenamente un requerimiento de primera línea como es alimentarse. La presencia del hombre en las tareas es irremplazable, pero la presencia de éste, requiere de su capacitación, entrenamiento por parte de la empresa o autoridades competentes. Pero, también es necesario su sinceridad, seriedad y convicción de que así debe hacerse el trabajo para contribuir a los fines antes mencionados.

Entre estas recomendaciones tenemos:

1. Capacitación del personal
2. Higiene del personal
3. Salud del personal

Requerimientos del MAGFOR.

El Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) de la Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria (DGPSA) extendió una Guía práctica para la elaboración de los manuales de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y de Procedimientos Operativos Estándar de Sanitización (SSOP) a las plantas del sector de la Industria de alimentos que están bajo la supervisión de dicha Institución y que a la vez permite a las plantas que aún no cuentan con dichos manuales contar con una guía que tiene los requerimientos necesarios que dicha entidad solicita.

El propósito de este instrumento es aportar orientación para que el propietario y su personal auto evalúen su establecimiento, identifiquen debilidades o defectos y tengan la posibilidad de corregirlos y que las autoridades sanitarias cuenten con una guía que les permite corroborar la evolución del nivel sanitario del establecimiento y dar seguimiento a los compromisos de mejoramiento establecidos en forma conjunta con los propietarios.

Reglamento Técnico de Buenas Prácticas de Manufactura.

a) *Edificio e instalaciones*

1 Entorno de los alrededores:

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen pero no se limitan a:

1. Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
2. Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
3. Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
4. Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

2 Ubicación

Los establecimientos deberán estar situados en zonas no expuestas a un medio ambiente contaminado y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuesta a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos.

Las vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano o legislación ambiental.

b) Instalaciones físicas

1 Diseño:

Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que facilite su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada.

Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.

Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal y un área específica para ingerir alimentos.

Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección.

Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos.

2 Distribución:

Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50cm, y

sin obstáculo, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.

3 Materiales de construcción:

Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado.

En el área de producción no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.

4 Pisos:

Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.

Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones. Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

Los pisos deben tener desagüe y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.

Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.

Los pisos de las bodegas deben ser material que soporte el peso de los objetos almacenados y el tránsito de los montacargas.

5 Paredes:

Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.

Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fácil de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas. Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con, un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros. Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavas.

6 Techos:

Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.

Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar.

7 Puertas:

Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento esta expuesto. Cuando la ubicación no lo permita se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistema de corriente positivas.

8 Ventanas:

Deberán estar diseñadas de tal manera que impidan la acumulación de suciedad, aquellas que permanezcan abiertas deberán tener protección (malla milimétrica) contra insectos.

c) Instalaciones Sanitarias

1 Servicios Sanitarios:

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesible y adecuado, ventilado e iluminado que cumplan como mínimo con:

Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

Uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte. Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.

2 Baños:

Los baños están separados, separados por sexo con instalación de una ducha para el aseo del personal que labora en la planta, un sanitario por cada 20 personas, un urinario por cada 15 hombres y un lavamanos por cada 25 personas.

La instalación de los baños no tiene comunicación directa con las áreas de producción, ni con las áreas de bodega, las puertas están dotadas con un buen cierre.

Los servicios sanitarios están provistos de inodoros, papel higiénico, lavamanos, jabón, secador, manos, toallas desechables) y recipientes para basura. Los grifos tienen accionamiento de pedal,

Están colocados rótulos que indica al personal que deben lavarse las manos después de usar los sanitarios.

Los servicios sanitarios se conservan limpios, secos y desinfectados.

Para el secado de las manos se usan toallas desechables, las que están colocadas junto a cada lava mano un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos.

3 Lavamanos:

En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.

El jabón o su equivalente deben ser desinfectante y estar colocado en su correspondiente dispensador.

Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos

4 Vestidores:

Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno. Instalaciones para lavarse las manos

5 Instalación para desinfección de equipos de protección y uniformes:

La desinfección de las botas se realiza de la siguiente manera:

1. Se realiza con agua fría y soluciones bactericidas
2. Se utilizan cepillos de limpieza, solución de cloro, amonio cuaternario y jabón líquido.
3. En la entrada se colocan pediluvios con soluciones de Cloro a 400 ppm.
4. En la entrada principal de la entrada de producción se coloca un recipiente con solución de cloro para la desinfección del equipo de trabajo a 50 ppm (cuchillos, panas, liras, etc.)
5. El lavado de delantales se realiza en un área especial donde se colocan tinajas y mesas de acero inoxidable para su desinfección con una solución de hipoclorito de sodio a 100 ppm por un período de 30 minutos y posteriormente lavados con detergente y agua potable.

6 Tuberías:

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

1. Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
2. Transporte adecuado de las aguas negras o aguas servidas de la planta.

3. Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.

Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.

Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.

Prevenir que no exista un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los alimentos o durante la elaboración de los mismos.

d) Servicios de la Planta

1 Abastecimiento de Agua:

Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable para procesos de producción, su distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.

El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable, por lo que es indispensable contar con una buena calidad de agua, tanto desde el punto de vista físico-químico como microbiológico. Dentro de los factores físico-químicos uno de los más importantes es la concentración de sales disueltas que tenga la misma, a esto se le conoce como dureza del agua.

El vapor de agua que entre en contacto directo con alimento o con superficies que estén en contacto con ellos, no deben contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.

El hielo debe fabricarse con agua potable, y debe manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.

El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

2 Desechos Líquidos:

Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en buen estado físico y limpio.

Las aguas residuales deben ser conducidas, mediante la utilización de canales o tuberías.

Se debe de garantizar la instalación de obras de accesorias en la línea de conducción de los residuales, tales como:

1. Caja de pase, provista de compuerta para derivación de aguas residuales
2. Cajas o pozos de visita de un mínimo de 0.6 por 0.6 metros para mantenimiento
3. Retenedor sólido (desarenador)
4. Trampa de grasa con capacidad igual al doble de la carga máxima en la hora pico
5. Sistema de tratamiento (sistema anaerobio, sistema aerobio o combinado).

Para el control de los residuales líquidos se debe garantizar la disposición final adecuada de estos, mediante sistemas de tratamiento como: lagunas de oxidación, tanques sépticos etc.

Drenajes:

Deberán tener sistemas e instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñadas, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

1 Desechos Sólidos:

Los residuos sólidos (basura) deben almacenarse en recipientes adecuados (barriles, medios barriles, baldes plásticos, bolsas plásticas), no mayores de 90cm de alto, de tal modo que se facilite la manipulación y limpieza de dichos recipientes, éstos deben mantenerse tapados.

La recolección debe ser diaria, de forma sistemática y debe garantizarse una adecuada disposición final ya sea en basureros autorizados. En el caso de que no existan basureros se deben de construir los soterramientos de acuerdo a especificaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente.

Deberá existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.

No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.

Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.

El almacenamiento de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

2 Energía:

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

3 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 menos de:

1. 500 lux en todos los puntos de inspección
2. 300 lux en las salas de proceso
3. 50 lux en otras zonas.

Los focos, lámparas o luminarias deben ser tipo inocuo, irrompibles o estar protegidos para evitar la contaminación del producto en caso de rupturas.

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 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 estabilizada, evitar la condensación de vapor, evitar el polvo y evitar 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, provista de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza.

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

Número de personas que ocupan el área.

1. Condiciones interiores del local: temperatura, luz y humedad
2. Tipo de productos que se elaboran
3. Temperatura de las materias primas utilizadas
4. Equipos que se utilizan
5. Condiciones ambientales exteriores
6. Procesos que se realizan y grado de contaminación de la sala de proceso.
7. La ventilación natural se puede lograr mediante ventanas, puertas, tragaluces, ductos, rejillas, etc.
8. La ventilación artificial se realiza con aparatos de extracción y ventilación para remover el aire y los olores.
9. Se recomienda hacer con alguna periodicidad pruebas microbiológicas de ambiente.

e) Equipos y Utensilios

1 Limpieza y desinfección:

Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para la cual deben de utilizar métodos de limpieza y desinfección separados o conjuntamente, según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto.

Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos, utensilios, el cual deberá especificar lo siguiente:

1. Distribución de limpieza por áreas
2. Responsable de tareas específicas
3. Método y frecuencia de limpieza.
4. Medidas de vigilancia

Los subproductos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registros emitidos por la autoridad sanitaria correspondiente, de previo a su uso por la empresa. Deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario. Deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse.

Cada establecimiento deberá asegurar su limpieza y desinfección. No utilizar en el área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes o desodorantes en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de no generar polvo no salpicaduras que puedan contaminar los productos.

2 Diseño y mantenimiento preventivo:

El equipo y utensilios deberán estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben:

Diseñarse de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.

Funcionar de conformidad con el uso al que esta destinado

De materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección

No deberán transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores ni sabores.

5 Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario:

Deberá existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar a disposición para el control oficial.

f) Personal

1 Requisitos del personal:

Todos los empleados involucrados en la manipulación de productos en la industria alimentaría, deben velar por un manejo adecuado de los mismos, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos y saludables.

2 Capacitación:

El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.

Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.

Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente.

Toda persona que manipula alimentos deberá cumplir con:

1. Si se emplea guantes deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usado nuevamente.
2. Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmaltes.
3. No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
4. Evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos, por ejemplo fumar, escupir, masticar o comer o estornudar o toser).
5. Tener el pelo, bigote y barba bien recortados, cuando proceda.
6. No deberá utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
7. Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

3 Higiene del personal:

El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.

Como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón desinfectante o su equivalente:

1. Antes de comenzar su labor diaria.
2. Después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo.
3. Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

4 Salud del personal:

Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.

Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse cada seis meses.

Se deberá regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.

No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla

temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes: (ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectada (furúnculos, cortes, etc.), secreción de oídos, ojos o nariz.

g) Control en el Proceso y en la Producción

1 Control de calidad del agua, control de calidad y registros de materia prima e ingredientes:

Se deberá controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.

El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingredientes que presenten indicios de contaminación o infestación.

Todo fabricante de alimentos, deberá emplear en la elaboración de éstos, materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.

2 Operaciones de manufactura:

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual de Procedimientos Operativos, el cual debe incluir:

1. Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias de proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.
2. Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento; tales como: Tiempo, temperatura, PH y humedad.
3. Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metales o cualquier otro medio aplicable.
4. Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.

3 Empaque:

Todo el material que se emplee para el empaque del producto deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.

El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de empacarse bajo las condiciones previstas de almacenamiento.

El empaque o recipientes no deberán haber sido utilizado para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto.

El empaque o recipientes deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.

En la zona de empaque o envasado solo deberán permanecer el material de empaque o recipientes necesarios.

Documentación y registro:

Deberán mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, conservándolos durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento

Toda planta deberá contar con los manuales y procedimientos establecidos en este Reglamento así como mantener los registros necesarios que permitan la verificación de la ejecución de los mismos.

h) Almacenamiento del Producto

1 Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas:

La materia prima, producto semielaborado y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y proliferación de microorganismos y que protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de materia prima y productos terminados, a fin de garantizar su inocuidad.

En las bodegas para almacenar las materias primas, materiales de empaque, productos intermedios y productos terminados, deben utilizarse tarimas adecuadas, que permitan mantenerlos a una distancia mínima de 15cm sobre el piso y estar separados por 50cm como mínimo entre sí y de la pared, deben respetarse las especificaciones de estiba. Debe existir una adecuada organización y separación entre materias primas aceptadas y rechazadas y entre esas y el producto terminado.

La puerta de recepción de materia prima a la bodega, debe estar separada de la puerta de despacho del producto terminado, ambas deben estar techadas de forma tal que cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.

i) Transporte

1 Descripción de las condiciones generales del transporte:

Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán estar autorizados por la autoridad competente, debiendo estar adecuados de manera que no contaminan los alimentos o el envase.

Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deberán contar con los medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratada por la misma deberán estar autorizados por la autoridad competente debiendo estar adecuados de manera que no contaminan los alimentos o el envase.

Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deberán contar con los medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

j) Control de Plagas

1 Condiciones generales:

La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

1. Identificación de plagas.
2. Mapeo de estaciones.
3. Producto o Métodos y Procedimientos utilizados.
4. Hojas de Seguridad de los productos (cuando se requiera).

Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente.

La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.

La planta deberá inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.

En caso de que alguna plaga invada la planta deberán adoptarse las medidas de erradicación de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por la autoridad competente, los cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.

Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.

Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deberán limpiarse minuciosamente.

Todos los plaguicidas utilizados deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.

Anexos

1. Registro Sanitario de la planta.
2. Fichas Técnicas de insumos y de empaque.
3. Plano de planta arquitectónica.

Verificación de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábrica de Alimentos y Bebidas Procesadas

Para verificar que las fábricas de alimentos y bebidas procesadas cumplan con lo establecido en los reglamentos, y la autoridad competente del estado parte en donde se encuentre ubicada la misma, aplicará la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábrica de alimentos y bebida procesada aprobada por los países de la unión aduanera. Esta ficha deberá ser aplicada de conformidad con la guía para el llenado de ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para fábrica de alimentos y bebidas procesadas.

Las plantas que soliciten licencia sanitaria o permiso de funcionamiento a partir de la vigencia de este reglamento, cumplirán con el puntaje mínimo de 81, de conformidad a lo establecido en la guía para el llenado de la ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para fábricas de Alimentos y Bebidas Procesadas. (2,7-9)

VI. METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló en la planta procesadora industrial de productos lácteos San Felipe, El Paraíso, Boaco; durante el período Octubre 2005 a Enero 2006, el cual consistió en la realización del diagnóstico situacional de la planta, para la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

El tipo de estudio aplicado fue **Descriptivo de corte transversal** el cual consiste en la descripción detallada de cada una de las características propias de la planta.

Universo: El universo seleccionado para el estudio fue el Sector Lácteo de Nicaragua, el cual consta de 18 plantas procesadoras de productos lácteos a nivel industrial entre estas se encuentran: Camoapan, Maseguito, Santa Martha, Parmalat, Exquisita, Nicarao, Alianza Nova, ubicadas en el centro, sur, norte y Occidente del país.

Población: Se selecciono como población Sector Lácteo del Departamento de Boaco

Área de estudio: En el área de estudio se tomo en cuenta la Planta Láctea San Felipe R.L. que es para quien se elaborará el manual de buenas prácticas de manufactura.

Muestra: Tomando en cuenta la importancia que tiene cada una de las áreas que conforman la planta la muestra fue linderos, áreas verdes, área vehicular, techos, paredes, pisos, ventilación, iluminación, servicios sanitarios, baños, vestidores, uniforme, abastecimiento de aguas, desechos sólidos, desechos líquidos, transporte y manejo de materia prima, registros de parámetro de control, empaque y almacenamiento del producto, material de limpieza y control de plagas.

Unidad de análisis: Como parte principal del tema la unidad de análisis fue el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, siendo la base principal tomada en cuenta para la elaboración del manual de la planta láctea San Felipe, Paraíso, Boaco.

Variable independiente: Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

VARIABLES DEPENDIENTES: Las variables dependientes son las unidades que conforman el manual de buenas prácticas de manufactura siendo estas; edificios e instalaciones, servicio de la planta, equipos e instalaciones, personal, control en el proceso y en la producción, almacenamiento del producto, transporte y control de plagas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS: La información suministrada por la Planta Láctea San Felipe y el Instituto de Desarrollo Rural (IDR-Boaco), se utilizó para contribuir en el proceso de mejoramiento del desarrollo de las actividades que en esta se realicen.

Los instrumentos utilizados para la recolección de información fueron: inspección por medio de la observación y la entrevista haciendo uso del cuestionario de preguntas abiertas y cerradas.

Fuentes Primarias y Secundarias:

Se realizó la recopilación de información de fuentes primarias como fue la ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos procesados y/o bebidas de los países de la unión aduanera (MIFIC), y la guía de elaboración de buenas prácticas de manufactura (MAGFOR), y de fuentes secundarias como manuales de buenas prácticas de manufactura para la industria láctea de Nicaragua, documentación HACCP, información obtenida mediante Internet, documentación y libros proporcionados por la escuela de ingeniería de alimentos UNAN-León, MIFIC, MARENA, como ejemplo de documento tenemos: Registros, Formatos, Instructivos, Descripción de operaciones, Planos de infraestructura, Diseño de pilas de tratamiento de aguas residuales, Ingeniería del Proyecto, etc.

Plan de Análisis:

Para el desarrollo final de la tesis se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Un diagnóstico situacional de la Planta San Felipe mediante una inspección visual utilizando la ficha de valoración (ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos procesados de los países centroamericanos anexo1) MINSA y (guía del manual de buenas prácticas de manufactura anexo2) MAGFOR, para conocer el estado de la planta en cuanto a aplicación y uso de buenas prácticas de manufactura,

los puntajes de la ficha se adecuaron a los acápites de la guía, y así cubrir todo los incisos correspondiente a esta.

Continuando con la entrevista realizada a cinco trabajadores, que laboran para la planta, esta entrevista fue realizada por medio de un cuestionario con preguntas directas a estas personas, para conocer el conocimiento y uso de manual de buenas prácticas de manufactura que ellos tienen e implementan en la planta.

Como último paso, que corresponde a la redacción del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se tomó como base la guía de elaboración del Manual de BPM editada por el Ministerio Agropecuario y Forestal; así como las Normas técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON 03-02499), que describen los requisitos sanitarios para las instalación y funcionamiento de plantas procesadoras de productos lácteos y derivados, Parte del Manual de BPM como es algunos equipos y utensilios, personal, transporte y control de plagas se tomo como referencia los procedimientos realizados en la planta (artesanal). La parte que corresponde a edificios e instalaciones, equipos, servicios de la planta, control en el proceso y en la producción y almacenamiento del producto se uso la que actualmente están utilizando en la planta industrial que recién empezó a funcionar, para la complementación de la información se procesó los datos obtenidos mediante la entrevista al personal de la planta, y la operacionalización de variables. La existencia de su propio manual en la planta le permitirá al responsable(s) de área corroborar el cumplimiento diario de los procedimientos descritos en el manual y ver los alcances que tienen en cuanto a la garantía de elaboración de productos inocuos, además permitir a las autoridades concerniente verificar el cumplimiento de este, para su posterior aprobación y poder seguir con la elaboración y aplicación de los otros prerrequisitos hasta llegar al HACCP, que es uno de los objetivos de toda planta procesadora de alimentos.

Toda la información obtenida en el estudio, una vez procesada como tablas y gráficos se elaboró con el programa Excel.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	VALOR DE LA VARIABLE
INSPECCIÓN DE EDIFICIOS E INSTALACIONES	Condiciones de Entorno de los alrededores	Son las condiciones que evitan las posibilidades de descontaminación por encharcamiento y formación de polvaredas.	Cualitativa, Discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	3.5- 5 Mínimo: 0
	Condiciones de las instalaciones físicas	Mide los espacios físicos adecuados para colocar los equipos y las maniobras de flujo de materiales, proceso, limpieza, mantenimiento y control de plagas	Cualitativa, Discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	4.5- 5 Mínimo: 0
	Condiciones de las instalaciones sanitarias	Estas deben de estar convenientemente localizadas y equipados para después del uso de los sanitarios, no deben tener comunicación directa con las áreas de proceso	Cualitativa, Discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	5-5 Mínimo: 0

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	VALOR DE LA VARIABLE
CONTROL DE SERVICIO DE LA PLANTA	Abastecimiento de Agua	Este debe ser suficiente para las operaciones a llevarse a cabo, y se obtendrá de fuente segura. Debe ser de buena calidad sanitaria	Cuantitativa discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	6-9 Mínimo: 0
	Desechos líquidos	Se definirán desechos líquidos a toda aquella sustancia proveniente del lavado de equipos y utensilios utilizados en la elaboración de productos lácteos, además del agua proveniente del lavado de pichingas, así como los	Cuantitativa discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	1.5-5 Mínimo: 0

desperdicios de suero que salen durante el proceso.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	VALOR DE LA VARIABLE
		drenaje mayor.				
	Desechos sólidos	Todos los residuos producto del proceso de transformación de la leche.	Cuantitativa discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)	5-5 Mínimo: 0
	Iluminación	Es la luz presente en la planta ya sea natural y/o artificial, que permita la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.	Cuantitativa discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)	2- 2 Mínimo: 0
	Ventilación	Es la circulación de aire suficiente, para evitar el calor excesivo, la condensación de vapores, acumulación de polvo y que facilite la eliminación de aire contaminado de las diferentes áreas.	Cuantitativa discontinua	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)	2- 2 Mínimo: 0

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	VALOR DE LA VARIABLE
SUPERVISIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS	Limpieza y desinfección	Es el proceso en el se remueve todo las sustancias orgánicas e inorgánicas por medio de detergentes y la desinfección es la actividad de asegurar la eliminación de las bacterias perjudiciales para la salud	Cualitativo Continuo	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSa)	10-10 Mínimo: 0
CONTROL DEL PERSONAL	Vestimenta, salud del personal, certificado de salud y procedimiento de manejo de personal enfermo	Son quienes garantizan la calidad e inocuidad de la leche y los alimentos derivados de su procesamiento.	Cualitativo Continuo	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSa)	19-25 Mínimo: 0
CONTROL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	Calidad y registro de materia prima, temperatura y tiempo según el proceso y empaque.	Son los controles que se realizan en toda la línea de producción desde la materia prima hasta que se empaqueta el producto, dando fe de la aceptación para su venta a los consumidores	Cualitativo Continuo	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSa)	11-15 Mínimo: 0

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	VALOR DE LA VARIABLE
ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO	Materia prima, producto terminado, insumos y empaques	Son las condiciones específicas para cada una de las áreas de la planta, que permita garantizar la calidad e inocuidad de la materia prima, producto terminado, insumos y empaques.	Cualitativo Continuo	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSa)	4- 4 Mínimo: 0
INSPECCIÓN EN EL TRANSPORTE	Materia prima y producto terminado	Son las condiciones de higiene, que deben de garantizar el personal que trabaja en esta área, tanto al vehículo, que debe ser completamente cerrado y transportar solamente la materia prima, como a los recipientes que deben de ser de acero inoxidable, estar limpias y sin residuo de cloro ni ninguna otra sustancia y por último realizar los análisis correspondiente a la leche de cada productor, garantizando así la calidad de esta.	Cualitativo Continuo	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSa)	4-4 Mínimo: 0

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	VALOR DE LA VARIABLE
CONTROL DE PLAGAS	Cómo entran las plagas a una planta, y como controlar las plagas	Es la aplicación de medidas, que evitan la entrada a todas las plagas, como Cucarachas, ratones, moscas, y mosquitos. Uso de químicos permitidos por entidades correspondientes para erradicar la presencia de estas en ella, evitando de esta manera la contaminación no solo de los productos sino de la planta en sí, y la aplicación de estos en tiempo y forma.	Cualitativo Discontinuo	Puntaje	Ficha de inspección sanitaria para autorización y control de fábricas de alimentos y/o bebidas de los países aduaneros. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)	4-4 Mínimo: 0

VII. RESULTADOS

Resultados de la Inspección

En el diagnóstico situacional realizado a la Planta Láctea San Felipe con el objetivo de valorar la aplicación y conocimientos sobre buenas prácticas de manufactura; que aquí se tiene y aplican, se pudo observar que aquí se cumple en su mayoría con los requisitos que la guía y ficha de inspección requieren para el funcionamiento de las plantas de procesamiento de alimentos, en los que se contempla edificios e instalaciones, servicios de la planta, equipos y utensilios, personal, control en el proceso, producción, almacenamiento del producto, transporte y control de plagas. (En los anexos N° 1 ficha de inspección para alimentos y bebidas procesadas MINSA y anexo N° la guía para elaboración del Buenas prácticas del manufactura MAGFOR), se encuentran las tablas con sus respectivos gráficos al cual hacen referencia a estos acápite de la situación de la planta.

A continuación se especifican los valores obtenidos en cada punto de la guía y ficha de inspección:

Inspección de:

Edificios e Instalaciones

Por ser una planta nueva con perspectivas industrial esta cuenta en su mayoría con los requisitos propuestos por el MAGFOR Y MINSA.

Este acápite abarca los incisos de condiciones de entorno y alrededores obteniendo un puntaje de 3.5/5, condiciones de las instalaciones físicas se obtuvo 4.5/5, y en las condiciones de las instalaciones sanitarias se obtuvo 5/5. Para un total de 13/15.

Servicios de Planta

Aquí se contemplan los incisos de abastecimiento de agua en el que se obtuvo un puntaje de 6/9, desechos líquidos 1.5/5, desechos sólidos 5/5 iluminación 2/2 y, ventilación 2/2, para un puntaje total de 16.5/23.

Equipo y Utensilios

Este acápite se refiere a los incisos de equipos y utensilios que en la planta se utilizan para la elaboración de los diferentes productos asimismo el estado físico en que estos equipos se encuentran y la forma de limpieza y desinfección que se les realiza. Obteniendo un puntaje 10/10.

Personal

El personal es el factor principal para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos es por ello que se le da el mayor puntaje en la valoración, aquí se toma en cuenta higiene del personal, uso y limpieza del uniforme de trabajo, programa de control de salud de los trabajadores y capacitación sobre higiene y manipulación de alimentos que la planta ofrece a sus empleados para el buen cumplimiento de sus funciones. La planta obtuvo un puntaje de 19/25.

Control en el Proceso y en la Producción

Este punto al igual que todos, pero con la importancia como si se tratase del personal mismo es muy delicado debido que entra en juego la materia prima, el agua potable que a lo largo del proceso se toma en cuenta en cada etapa dependiendo de ellos gran parte de la seguridad de los productos elaborados. Se consideran en este acápite los registros de control de calidad y cantidad de agua, registros de parámetro de operación

o control durante el proceso, empaque y manejo de materia prima, para un total de 11/15.

Almacenamiento del Producto

No existe ningún inconveniente en esta área ya que cumple con los requisitos en cuanto a diseño, temperatura y mantenimiento del área para garantizar la vida útil de todos los productos. Esto se refiere a las descripciones generales de las condiciones de almacenamiento de la materia prima y productos terminados, empaques y limpieza y desinfección de estas áreas, se obtuvo un puntaje de 4/4.

Transporte

De las condiciones de transporte de materia prima depende se obtenga un producto de calidad y seguro ya que ellos son los primeros que entran en contacto con esta cuando se hace la recolección, es por ello que ya se están tomando las medidas necesarias para garantizar esta calidad e inocuidad, en los vehículos de transporte de leche se ocupa solamente para tal fin, así como también realizan inspección de cada leche que entregan los productores realizándoles pruebas rápidas (prueba del alcohol) y además se lleva el registro de cada productor. Se obtuvo un puntaje 4/4.

Control de Plagas

La planta cumple en su totalidad con lo requerido en este acápite, ya que las medidas que estos utilizan para el control de plagas permite que esta este exenta de ellas, haciendo uso adecuado de los químicos y cumpliendo en tiempo y forma con las fechas y horas estipuladas para realizar esta función, de esta manera se asegura la disminución de este foco de contaminación. Por lo ante mencionado en este inciso se obtuvo un puntaje de 4/4.

Resultados de la Entrevista

A las preguntas realizadas a cinco personas de la planta por medio de la entrevista, para conocer sobre el conocimiento y uso de buenas prácticas de manufactura se obtuvo los siguientes resultados:

No existe un manual de buenas prácticas de manufactura propio para la planta láctea San Felipe.

No todo el personal tiene conocimiento sobre este tema, y el que lo tiene no lo pone en práctica ya que estos carecen de equipos y uniformes para lograr desempeñar sus funciones correctamente, cabe señalar que ha las capacitaciones solamente han mandado al responsable del acopio quedando fuera el de producción, mantenimiento y ayudantes del acopio.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con los resultados obtenidos en la Planta Láctea San Felipe, por medio de la inspección se deduce lo siguiente:

En edificios e instalaciones el puntaje obtenido se debe a que la profundidad del pediluvio no es lo suficiente y por ello se rebalsa el agua lo que no permite garantizar la concentración de cloro para la desinfección de las botas antes de entrar a la sala de proceso.

El otro punto es la existencia de una puerta de vidrio colocada en la parte trasera de la sala de proceso, ya que el uso de esta puede causar contaminación de los productos que se estén elaborando.

En el inciso de control de servicios básicos de la planta se obtuvo un puntaje un poco bajo, puesto que hay mucha deficiencia en cuanto al abastecimiento de agua potable ya que no está terminado el pozo que será la fuente de agua potable propia, y el otro punto es que no se han terminado de hacer todas las pilas de oxidación.

Lo que respecta a supervisión de equipos y utensilios la planta está muy bien equipada y se sigue una rutina de limpieza estricta lo que garantiza la higiene de los equipos y utensilios, por ello se obtuvo puntaje total.

El control del personal fue el puntaje más bajo que la planta obtuvo puesto que tiene muy poco conocimiento sobre la aplicación de buenas prácticas de manufactura, esto debido a la poca capacitación que al personal se le brinda; y de sus conocimientos y prácticas depende que se elaboren productos inocuos, es por ello que se obtuvo un puntaje bajo.

En el control del proceso de producción es otra debilidad de la planta ya que no se llevan registros de las condiciones en que procesan los productos y esto no les permite

autoevaluarse y tampoco como respaldar ante los organismos competentes lo que ellos realizan una vez que se les supervise.

En almacenamiento del producto, inspección en el transporte de materia prima y control de plaga la planta obtuvo el puntaje total que le corresponde, ya que se cuenta con los elementos suficientes para garantizar la seguridad de los productos, ya que cuando se transporta la materia prima estos cumplen con lo requerido en la norma con respecto al uso de pichingas de acero inoxidable, transportar solamente la materia prima y tomar los análisis correspondiente por el recolector así como andar cerrada la parte donde va transportada la leche y con el emblema que dice transporte de leche. Para el control de plaga estos lo realizan en tiempo y forma evitando así el ingreso de cucarachas, ratones, murciélagos, moscas y mosquitos.

Con estos valores la planta logra obtener 81.5/100, lo cual esta aplica para las exigencia que los ministerios del MAGFOR Y MINSA requieren para el buen funcionamiento de las planta de procesamiento de alimentos, quedando pendientes algunas correcciones en ella y lograr avanzar en lo que respecta garantizar la inocuidad de los alimentos que elaboran.

IX. CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado a la planta permitió conocer la situación en que esta se encuentra, en cuanto a conocimiento y aplicación de buenas prácticas de manufactura se refiere, demostrando de esta manera la capacidad que la planta industrial láctea San Felipe tiene para realizar sus procesos, de una manera segura e inocua, siempre y cuando estén dispuestos a seguir capacitando a su personal constantemente, ya que este es uno de los puntos principales y que obtuvo menor puntaje al realizar la inspección con la guía de elaboración de buenas prácticas de manufactura del MAGFOR y ficha técnica de inspección del MINSA.

Se logro elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura propio para la planta, estableciéndose en cada uno de los acápite la importancia de cumplir con ellos en la práctica. Y donde existe deficiencia como el control del personal, abastecimiento de agua y control en el proceso de producción se espera que tomen las medidas necesarias para superarlas.

Se elaboro la documentación para el registros y control del Manual, que demuestre que se esta cumpliendo en la práctica la aplicación de este manual, para lograr así la calidad e inocuidad de los productos que se están procesando, además les permite un mejor control en todos sus funciones. Los controles que en la planta se realiza para garantizar la calidad de la materia prima e insumos, así mismo la descripción de operaciones de proceso son muy adecuados por lo que solamente se sugirió el registro de estos por medio de hojas de control, por cualquier anomalía que pueda encontrarse.

También se hicieron unas fichas de auto evaluación para cada una de las etapas del manual y de esta manera poder conocer hasta que grado se ha avanzado en el uso y aplicación del manual. Así los trabajadores vayan adaptándose a la aplicación de este manual y lo tomen como la herramienta principal de trabajo. El programa de limpieza y desinfección de los equipos y utensilios describe el mantenimiento preventivo y

recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario. El cual se corrobora por medio de la ficha de auto-evaluación. Este se describe en el manual. De esta manera cuando los ministerios pertinentes realicen la inspección en la planta pueda ser evaluado y aprobado o dar las correcciones que de deban realizar.

X. RECOMENDACIONES

1. Hacer un poco más profundo el pediluvio para evitar el derrame de agua y que contenga la concentración de cloro correspondiente y garantizar la correcta higienización de las botas al paso por este.
2. Cerrar la puerta que construyeron en la parte trasera del área de proceso, evitando así las posibles contaminaciones traídas del medio. Sólo utilizarla en caso de emergencia.
3. Rotular no solamente las instalaciones sanitarias, sino también todas las áreas de entrada y salidas de emergencia de la planta e indicadores del uso de equipos contra incendios u otro accidente.
4. Utilizar preferiblemente los sanitizantes e higienizantes sugeridos en sus dosis y tiempo para garantizar una efectiva limpieza y desinfección del local.
5. Capacitar constantemente al personal, para que este sea más productivo.
6. Realizar las inspecciones internas debidamente para evitar contratiempos en alguna área de la planta.
7. Hacer uso disciplinado de los formatos elaborados para diario y horas indicadas.

XI. BIBLIOGRAFIA.

1. Auditorias normas ISO: 19011 y Verificación en HACCP para la industria láctea. Seminario, Managua, Septiembre 2005.
2. Buenas prácticas de manufactura para la industria láctea de Nicaragua. Raúl Antonio Amador Saybe.
3. Elaboración de Productos Lácteos Editorial Trillas.
4. Ficha de Inspección Sanitaria para Autorización y control de Fabricas de Alimentos Procesados y/o Bebidas de los Países de la Unión Aduanera. Ministerio de Salud (MINSAs).
5. Guía para la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR).
6. HACCP Manual para el desarrollo e implementación de un plan de peligros y puntos críticos de control, Kenreth E. Tercera edición 1999.
7. Norma Sanitaria para establecimiento de productos lácteos y derivados. NTON 03 024-99. Ministerio de Industria y Comercio (MIFIC).
8. Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos. NTON 03 026-99
9. Tecnología de la leche Aurelio Revilla.
10. www.alimentoargentino.gov.ar/0-3/revista/r11/calidad.PDF
11. www.diagnósticosituacional

XII. ANEXO

FICHA DE INSPECCIÓN SANITARIAS PARA AUTORIDADES Y CONTROL DE FÁBRICAS DE ALIMENTOS Y/O BEBIDAS PARA LOS PAÍSES DE LA UNIÓN ADUANERA. MINISTERIO DE SALUD (MINSA)

GUIA DE ELABORACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

I Presentación de la Empresa

Razón social y Ubicación

II Generalidades

Objetivo de la aplicación de las BPM

Alcance de las BPM en la Empresa

Misión de la empresa en cuanto a las BPM

III Edificios e Instalaciones

Entorno de los alrededores

Descripción de las limitaciones de la planta (linderos, patios, áreas verdes, área vehicular)

Instalaciones Físicas: (techos, paredes, pisos, ventilación, iluminación, ventanas, puertas)

Instalaciones Sanitarias:

Servicios sanitarios, baños, lavamanos, vestidores, instalaciones para desinfección de equipos de protección y uniformes, tubería, tratamiento de instrumentos de mano.

IV Servicios de la Planta:

Abastecimiento de Agua

Desechos Líquidos

Manejo de desechos líquidos y drenajes

Identificación y tratamiento de éstas

Desechos Sólidos
Eliminación de basura
Manejo de sólidos industriales
Energía
Iluminación
Ventilación

V Equipos y utensilios

Limpieza y desinfección (Descripción del programa, instalaciones, equipos, utensilios, personal e insumos, descripción de equipos y utensilios)
Diseño, mantenimiento preventivo
Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario.

VI Personal

Requisitos del Personal (Requerimiento pre-ocupacional y post ocupacional)
Higiene del personal
Equipo de protección (Vestimenta)
Flujo del personal de la planta y área de proceso
Salud del personal
Certificado de salud
Procedimiento de manejo de personal enfermo durante el proceso.

VII Control en el proceso y en la producción

Control de calidad del agua, control de calidad y registros de la materia prima e ingredientes.
Manejo de la materia prima
Descripción de operaciones del Proceso
Registros de parámetros de operación o Control durante el proceso

Empaque del Producto.

VIII Almacenamiento del producto

Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas:

De las materias primas,

Empaque

Producto terminado

Materiales de limpieza y sanitizantes

IX Transporte

Descripción de las condiciones generales del transporte:

Materias primas

Producto terminado

X Control de Plagas (descripción)

Consideraciones generales

Como entran las plagas a una planta

Métodos para controlar las plagas.

XI Anexos

Registro sanitario

Fichas técnicas de insumos y de empaque

Plano de planta arquitectónico

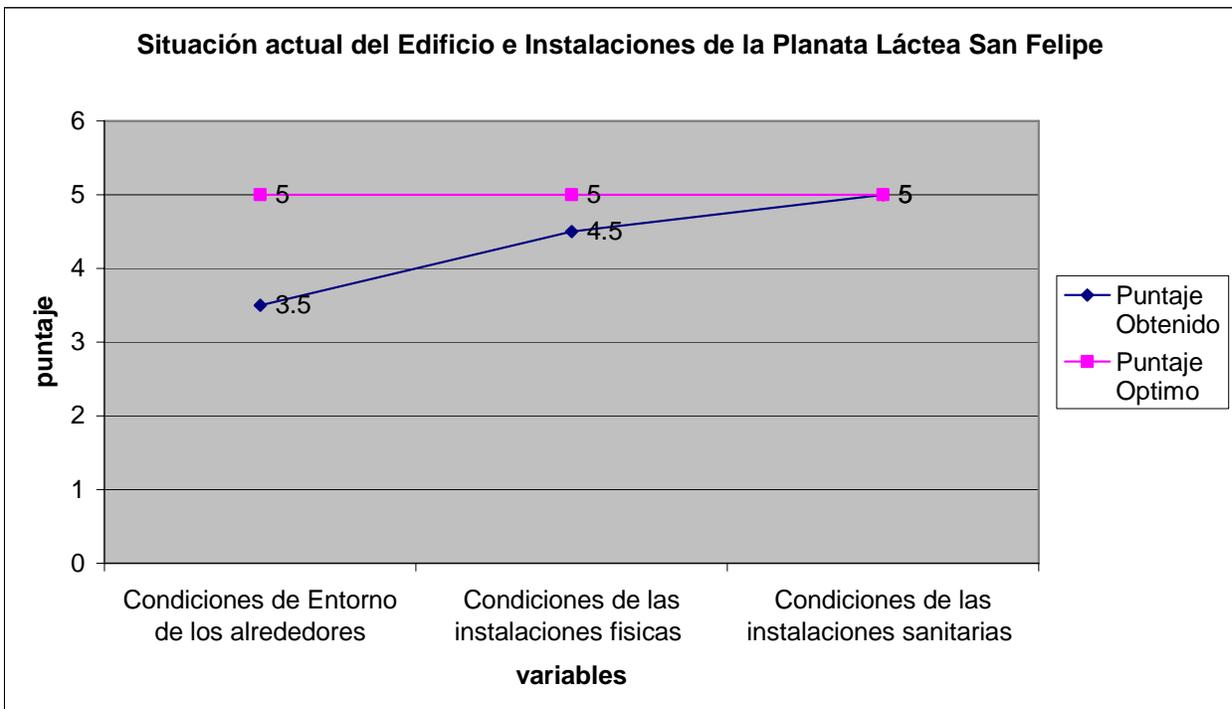
TABLAS Y GRÁFICOS DE LOS RESULTADOS

CUADRO I

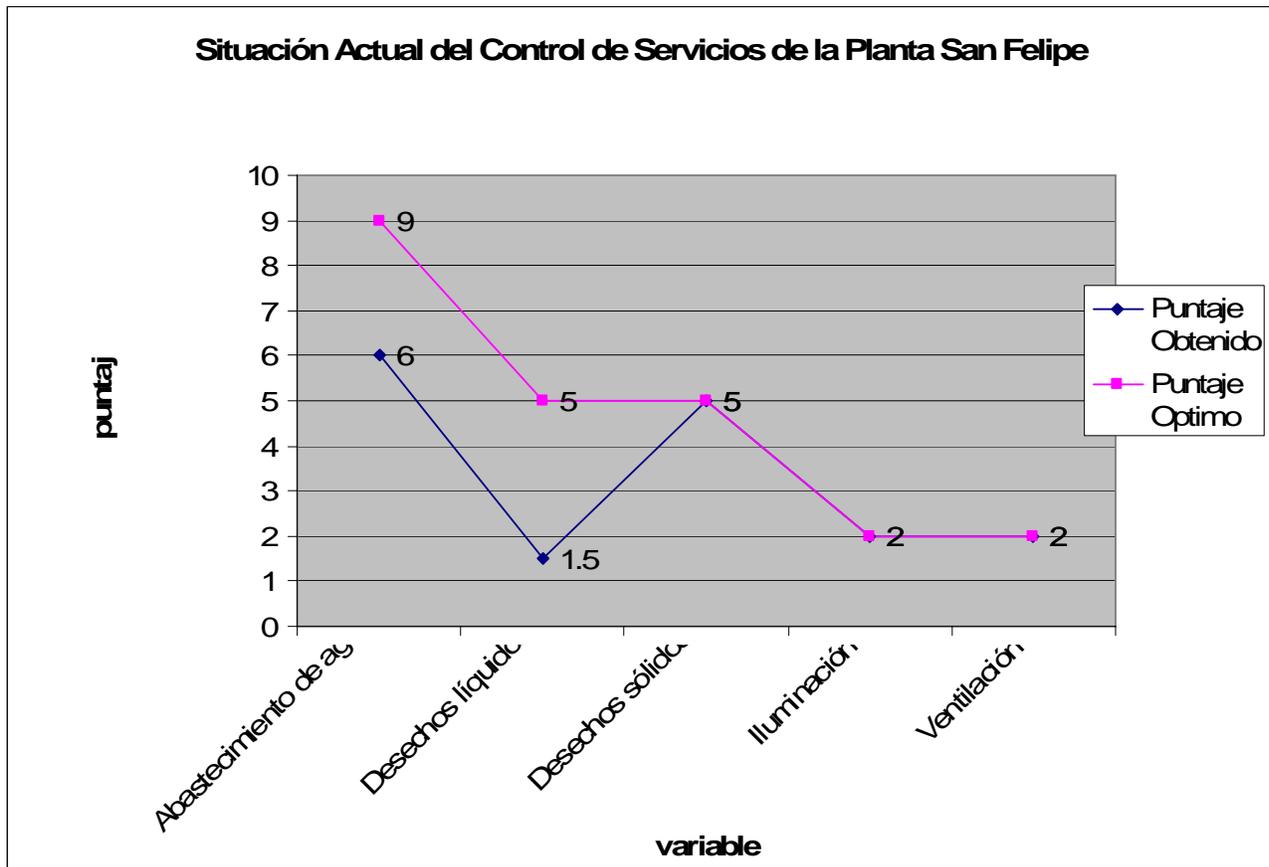
Situación actual del Edificio e Instalaciones de la Planata Láctea San Felipe

Edificio e Instalaciones	Puntaje Obtenido	Puntaje Optimo
Condiciones de Entorno de los alrededores	3.5	5
Condiciones de las instalaciones fisicas	4.5	5
Condiciones de las instalaciones sanitarias	5	5
Edificio e Instalaciones	13.00	15

GRAFICO I



CUADRO II		
Situación del Control de Servicio de la Planta Láctea San Felipe		
Control de Servicios de la Planta	Puntaje Obtenido	Puntaje Optimo
Abastecimiento de agua	6	9
Desechos líquidos	1.5	5
Desechos sólidos	5	5
Iluminación	2	2
Ventilación	2	2
Control de Servicios de la Planta	16.5	23

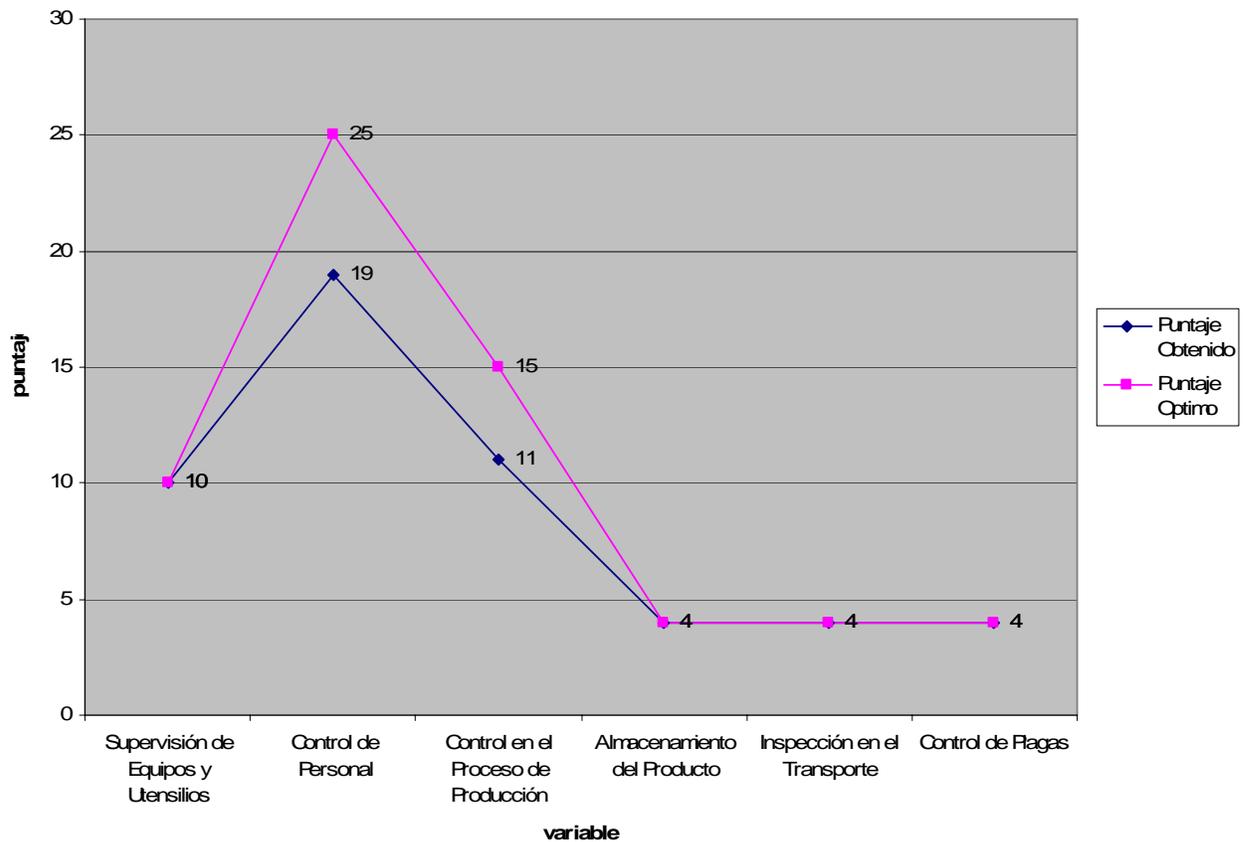


CUADRO III

Situación de las Diferentes Operaciones Realizadas en la Planta Látea San Felipe

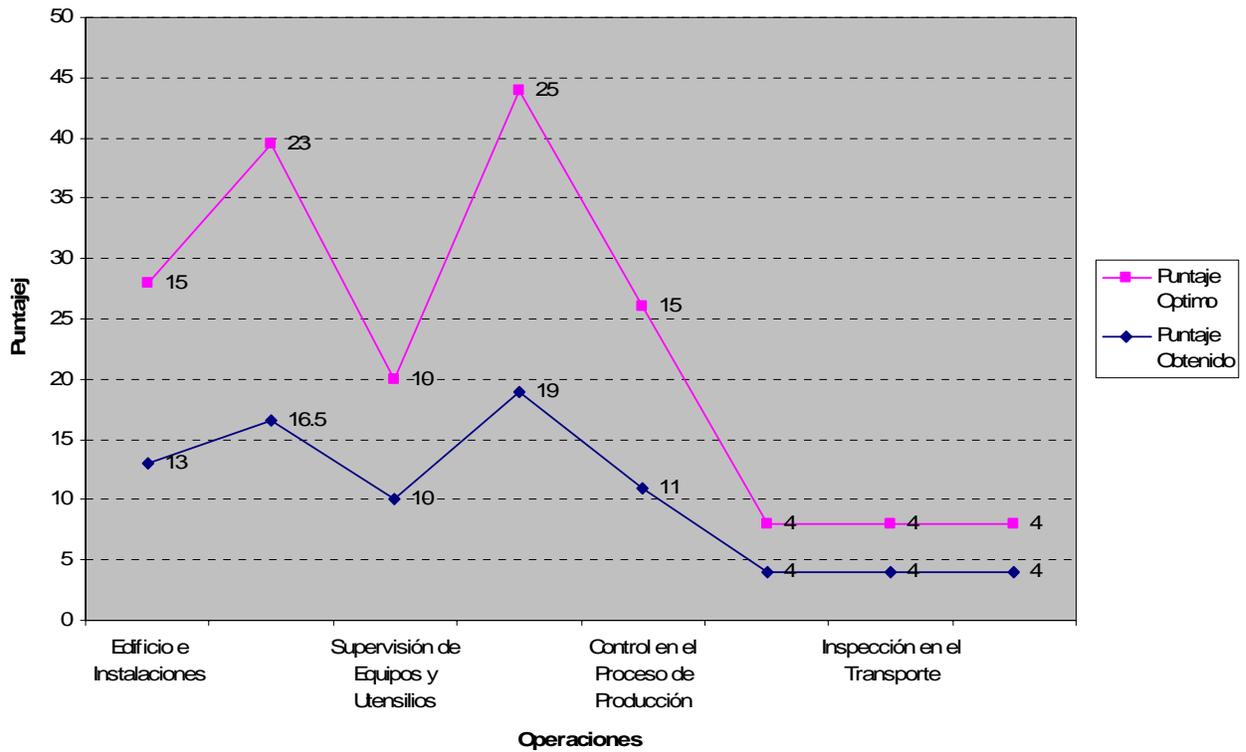
	Puntaje Obtenido	Puntaje Optimo
Supervisión de Equipos y Utensilios	10	10
Control de Personal	19	25
Control en el Proceso de Producción	11	15
Almacenamiento del Producto	4	4
Inspección en el Transporte	4	4
Control de Plagas	4	4
	52	62

Situación Actual de Equipos y Utensilios, Personal, Proceso de Producción, Almacenamiento del Producto, Inspección en el Transporte y Control de Plagas de la Planta San Felipe



CUADRO IV		
Situación General de la Planta Láctea San Felipe		
Variables	Puntaje Obtenido	Puntaje Optimo
Edificio e Instalaciones	13	15
Control de Servicios de la Planta	16.5	23
Supervisión de Equipos y Utensilios	10	10
Control de Personal	19	25
Control en el Proceso de Producción	11	15
Almacenamiento del Producto	4	4
Inspección en el Transporte	4	4
Control de Plagas	4	4
Total Puntaje Obtenido	81.5	100

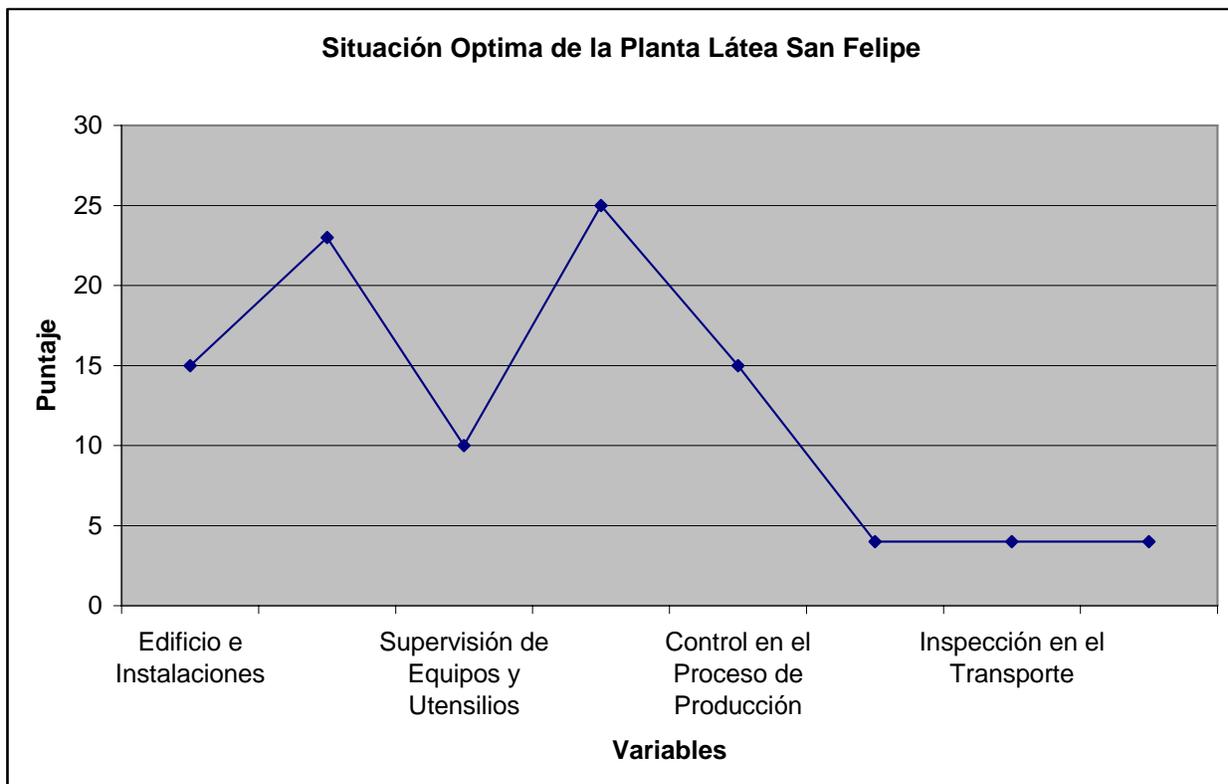
Situación de la planta Láctea San Felipe



CUADRO V

Situación Optima de la Planta	Puntaje Obtenido
Edificio e Instalaciones	15
Control de Servicios de la Planta	23
Supervisión de Equipos y Utensilios	10
Control de Personal	25
Control en el Proceso de Producción	15
Almacenamiento del Producto	4
Inspección en el Transporte	4
Control de Plagas	4
Total Puntaje Deseado	100
Déficit a Superar	-16.5

GRAFICO V



ENTREVISTA

Preguntas realizadas en la entrevista al personal de la Planta procesadora de productos lácteos San Felipe R.L Boaco.

¿Existe en la Planta un Manual propio de BPM? **SI**___ **NO**___

¿El personal que labora para la planta tiene conocimientos de Buenas Prácticas de Manufactura? **SI**___ **NO**___

¿Son aplicados estos conocimientos de BPM en la práctica? **SI**___ **NO**___ ¿por qué?

¿Existen formatos que demuestre el control de limpieza y manipulación de los equipos y materia prima? **SI**___ **NO**___

**NORMAS SANITARIAS PARA ESTABLECIMIENTO DE PRODUCTOS
LÁCTEOS Y DERIVADOS 03-024-99**

Trabajo de Productos Lácteos del Comité Técnico de Alimento y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Aguilar Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR)

Manuel Bermúdez Cámara de Comercio de Nicaragua (CACONIC)

Miguel Mendoza Hurtado Cooperativa San Francisco. Lácteos Camoapan

Ramiro Rivera Amador Cooperativa Ometepe, Lácteos Ometepe.

Noemí Solano Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC)

Rigoberto Batres Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN)

Gilberto Solís Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN)

Edgardo Pérez Ministerio de Salud (MINSA)

Luís Manuel Saballos Centro de Asistencia Técnica para la Pequeña y Mediana Industria (CATPYMI/MIFIC)

Jaime Mercado Industria Láctea La Selecta

Ulises Miranda Cooperativa Agropecuaria Santo Tomás, Chontales

Pedro Méndez Cooperativa ASOQUEFVH. Río Blanco.

Nicolás Escobar Industria Láctea La Perfecta.

Ninoska Granja Asociación Queseros de Boaco

Nora Yescas Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

Denis Peñas Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

José Wheelock Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

Oscar Cáceres Espinoza Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 07 de julio de 1999.

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para instalación y funcionamiento que deberán cumplir las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma es de aplicación obligatoria para todas las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

3.1 Efluentes. Cualquier descarga de desechos líquidos vertidos aun cuerpo receptor de agua o alcantarillado.

3.2 Caja de pase. Es una caja de registro en la que pueden coincidir una o varias tuberías, su función principal es garantizar el mantenimiento en las tuberías tanto internas como externas.

3.3 Retenedor de sólidos. Es una rejilla que pueden servir para retener Sólidos en suspensión como ramas, hojas, etc. O un desarenador para retener sólidos arena o piedras.

3.4 Sistema de Tratamiento. Son sistemas destinados para el proceso total o parcial de desdoblamiento y mineralización de la materia orgánica contenida en las aguas residuales, para convertir esa materia ofensiva e inestable en productos completamente estables e inofensivos.

3.5 Aerobio. Proceso de descomposición o transformación de la materia Orgánica en presencia de oxígeno.

3.6 Anaerobio. Proceso de descomposición o transformación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno.

3.7 Manto freático. Son las aguas subterráneas que están debajo del nivel freático.

3.8 Tanques sépticos. Estructura ingenieril diseñada para el tratamiento de aguas residuales, en el cual se da un proceso anaeróbico de la materia orgánica; se caracteriza porque los volúmenes de agua que entran vuelven a salir, ya sea a un campo de infiltración o de absorción y luego a un cuerpo receptor que puede ser el suelo o un cuerpo de agua.

3.9 Pozo de visita. Comúnmente conocidos como manjoles, sirven para dar mantenimiento al alcantarillado, se ubican cada 50 m al centro de la calle.

3.10 Compuestos de amonio cuaternario. Son desinfectantes no corrosivos; actúan sobre bacterias y levaduras, pueden dejarse en contacto con la superficie a desinfectar.

3.11 Agentes anfóteros tensoactivos. Desinfectantes que consta de unas propiedades detergentes y bactericidas, poco tóxicos, relativamente no corrosivos.

4. EDIFICIO

4.1 Ubicación. Este aspecto comprende las características del lugar donde se va a localizar el edificio.

4.1.1 El terreno debe ser consistente, que no permita infiltraciones y tener buen declive para evitar estancamiento de las aguas y debe quedar alejada de focos de contaminación que sean nocivos.

4.1.2 Las dimensiones del terreno serán 3 ó 4 veces mayor que el área de construcción seleccionada para la planta.

4.1.3 El edificio de la planta debe de ser de fácil acceso y con una distancia mínima de 100 metros de la carretera.

4.1.4 Estar a una distancia mínima de 2 km. del poblado más cercano, para las nuevas edificaciones

4.1.5 Estar a una distancia mínima de 1 km. de las fuentes de agua de abastecimiento municipal.

4.1.6 Debe de estar a una distancia mínima de 1 km. de los focos de contaminación (aguas residuales, basureros, etc.).

4.1.7 Debe tener un cerco protector en todo el perímetro del edificio.

4.18 Para especificaciones ambientales, remitirse a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 006 – 99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

4.19 Requerir de lavados de pedal, con jabón desinfectante en el pasillo de entrada a la sala de producción.

4.20 Pisos. Deberán ser de concreto sólido, lisos impermeables y Suficientemente resistentes, que no presenten huecos, pisos de resinas sintéticas especiales para plantas alimentarias o losetas de cerámicas especiales para plantas alimentarias. En aquellos casos que posean desagüe, éstos deberán tener 6 pulgadas de diámetro, estar protegidos con rejillas sanitarias y presentar buen estado de limpieza.

4.3 Paredes. Las paredes estarán construidas con material liso y pintadas con base plástica, deberán poseer colores claros y preferiblemente blancos, que permitan la fácil detección de suciedad y Mantenerlas en permanente estado de limpieza.

4.4 Techos. Los techos serán de material resistente a la intemperie con cielorraso, sin filtraciones y se mantendrán en completo estado de limpieza.

4.5 Puertas y Ventanas. Serán construidas de tal forma que impidan la Acumulación de suciedad, y aquellas que permanezcan abiertas deberán tener protección (malla milimétrica) contra insectos.

4.6 Altura del edificio. El edificio tendrá una altura mínima de 3.5 m desde el piso hasta el techo.

4.7 Iluminación. Los establecimientos deberán contar con iluminación natural y/o artificial que garantice la realización de las labores y no comprometa la higiene de los alimentos. Las luces artificiales deberán ser tubos fluorescentes, las que se encuentren sobre la zona de manipulación en cualquiera de las fases de producción, deben estar protegidas contra roturas.

4.8 Ventilación. Se debe dotar al establecimiento de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo, la condensación de vapor y la acumulación de polvo. Las corrientes de aire no deben ir nunca de una zona sucia a una limpia.

4.9 Vestidores. El establecimiento debe contar con un área de vestidores, éstos estarán separados de las áreas de proceso.

5. ABASTECIMIENTO DE AGUA

5.1 El agua que utilice la procesadora deberá reunir los siguientes requisitos:

5.1.1 Ser agua potable apta para el consumo humano.

5.1.2 En cantidad suficiente para satisfacer las necesidades del establecimiento.

5.2 Cuando se provean de pozo excavados individual, esta debe reunir los siguientes requisitos:

5.2.1 Debe de estar separado de la letrina al menos 20 m de distancia.

5.2.2 El lugar de la construcción del pozo será en la parte más alta del terreno.

5.3 El agua debe clorarse antes de su uso en la planta y mantener una vigilancia permanente de la calidad sanitaria de la misma.

5.4 En el caso de que almacene en tanques, estos deberán estar bien ubicados y en buenas condiciones higiénico sanitarias.

6. DISPOSICIONES DE RESIDUOS SÓLIDOS. AGUAS RESIDUALES Y EXCRETAS

6.1 Residuos Sólidos. Para la adecuada disposición de los residuos sólidos se deberá dar cumplimiento a los siguientes:

6.1.1 Los residuos sólidos (basura) deben almacenarse en recipientes adecuados (barriles, medios barriles, baldes plásticos, bolsas plásticas), no mayores de 90 cm de alto, de tal modo que se facilite la manipulación y limpieza de dichos recipientes, éstos deben mantenerse tapados.

6.1.2 La recolección debe ser diaria, de forma sistemática y debe garantizarse una adecuada disposición final ya sea en basureros autorizado. En el caso de que no existan basureros se deben construir los soterramientos de acuerdo a especificaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente.

6.2 Aguas residuales. Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en buen estado físico y limpio.

6.2.1 Las aguas residuales deben ser conducidas, mediante la utilización de canales o tuberías.

6.2.2 Se debe garantizar la instalación de obras accesorias en la línea de conducción de los residuales, tales como

- Caja de pase, provista de compuerta para derivación de aguas residuales.
- Cajas o pozos de visita de un mínimo de 0.6 por 0.6 metros para mantenimiento.
- Retenedor de sólidos (desarenador).
- Trampa de grasa con capacidad igual al doble de la carga máxima en la hora pico.
- Sistema de tratamiento (sistema anaerobio, sistema aerobio o combinado).

6.2.3 Para el control de los residuales líquidos se debe garantizar la disposición final adecuada de estos, mediante sistemas de tratamiento como: lagunas de oxidación, tanques sépticos.

6.2.4 Para el mantenimiento y operación de los sistemas de tratamiento, remitirse a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 006 – 99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

6.3 Excretas. Se debe garantizar la adecuada disposición de excretas a través del uso deservicios higiénicos o letrinas. Cuando se tratare de letrinas, estas deben cumplir con los siguientes requisitos:

6.3.1 Deberán estar ubicadas en dirección contraria al viento y a una distancia mínima de 25 metros de la planta.

6.3.2 Deberán tener una profundidad máxima de 2.5 m y su límite de uso será cuando las heces lleguen a una distancia de 0.60 m de la superficie del suelo.

6.3.3 Deben permanecer tapadas y con las puertas cerradas.

6.3.4 La caseta deber ser construida con materiales sólidos y resistentes a la intemperie.

6.3.5 Deberá existir una letrina por cada 20 personas.

6.3.6 Entre el fondo de la fosa y el nivel del manto freático deberá existir una profundidad vertical mínima de 1.5 m y en caso de que el manto freático se encuentre a menor profundidad, se deben construir letrinas sobre la superficie del suelo.

6.3.7 Debe estar a una distancia mínima de 20 m de cualquier fuente de abastecimiento de agua y en un nivel más bajo que dichas fuentes de agua.

6.3.8 En el caso de servicios higiénicos (inodoros), deberán ubicarse fuera del área de proceso.

7. CONTROL DE VECTORES

7.1 Uso de malla para insectos. Para evitar la entrada de insectos dentro de la planta deberán colocarse mallas milimétricas o de plástico en puertas y ventanas, así como en cualquier otro ambiente que se estime necesario.

7.2 Animales domésticos. No debe permitirse la presencia de animales en la planta y su entorno procesadora, para evitar la contaminación de los productos.

7.3 Saneamiento básico de los alrededores. Se debe garantizar la limpieza frecuente y minuciosa en los alrededores.

7.4 Toda empresa debe contar con un programa de control de vectores, que cumpla con los siguientes requisitos:

- El programa de control de plagas de cada planta debe abarcar, tanto las áreas internas como externas para asegurar, que no existan plagas.
- Cuando por algún motivo se detecten plagas a lo interno de la planta químicos el programa debe contar con las medidas de exterminio y control. Para ello deben utilizarse productos, físicos o biológicos los que se tienen que manejar adecuadamente por personal idóneo.
- Todo producto químico que se utilice en el control de plagas debe haber sido aprobado por la autoridad competente del Ministerio de Salud y debidamente informado a la Inspección Sanitaria del establecimiento.
- Los plaguicidas empleados en área interna deben acogerse a las regulaciones y reglamentaciones vigentes,
- Cuando se utilicen, sobre equipos y utensilios, estos deber ser lavados antes de ser usados para eliminar los residuos que podido quedar.

8. EQUIPOS Y UTENSILIOS

8.1 Diseño. El mobiliario y los utensilios que utilicen en los establecimientos de alimentos, serán diseñados de tal manera que impidan la acumulación de suciedad, estos deben ser fáciles de limpiar y mantenerlos en buen estado.

8.2 Materiales utilizados. Todo equipo y utensilio empleado en el Almacenamiento, transporte, servicio o que puedan entrar en contacto con los productos lácteos, deberán ser de un material cuyas aleaciones no puedan desprender sustancias nocivas, olores ni sabores desagradables; resistentes a la corrosión, capaces de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

8.3 Equipo para quesería. Las características de los equipos serán los siguientes:

- Tinas, de acero inoxidable.
- Moldes, de acero inoxidable.
- Liras, horizontal y vertical, de acero inoxidable.
- Agitador de acero inoxidable.
- Mesa para moldear, de acero inoxidable o de azulejos.
- Cuchilla de acero inoxidable.
- Equipos de laboratorios
- Termómetro, de 0 a 100 °C.
- Balanzas.
- Lactodensímetro.
- Equipo completo para determinar grasa
- Equipo para la determinación de Acidez titulable
- Equipo para la determinación de reductasa
- Equipo para Prueba de Alcohol
- Pipetas de diferentes medidas

8.5 Limpieza y desinfección.

8.5.1 Todos los equipos que se utilizan para el proceso de elaboración de productos lácteos deben lavarse y desinfectarse adecuadamente después de cada uso.

8.5.2 Debe existir un área de lavado independientemente del área de proceso para efectuar el lavado y desinfección de los utensilios.

8.5.3 Para la esterilización de los utensilios se debe utilizar agua caliente a una temperatura no menor que 80 °C, durante 2 minutos como mínimo.

8.5.4 Los utensilios deberán almacenarse en estantes de capacidad suficiente, contruidos de material liso y lavable.

8.5.5 Para la desinfección con sustancias químicas, se deben utilizar los desinfectantes químicos aprobados por la autoridad sanitaria, los cuales se detallan a continuación.

- Cloro y productos a base de cloro de 12-13 % de pureza y de utilizarse 200 ppm
- Compuesto de yodo.
- Compuesto de amonio cuaternario.
- Agente anfótero tenso activos.

8.6 Materiales de limpieza. Todo material de limpieza (escobas de cerdas, escobillones, cepillos, fregaderos, etc.) deberán guardarse limpios y en un área seca y limpia asignada para tal fin,

8.7 Estado Físico. Todos los equipos y utensilios utilizados en las diferentes etapas de almacenamiento y elaboración de los productos lácteos y sus derivados, deberán encontrarse en buen estado físico y condiciones sanitarias adecuados.

9. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

9.1 Las bodegas de almacenamiento, tanto de materia prima como producto terminado de alimentos deberán limpiarse y mantenerse ordenada.

9.2 En las bodegas existirán estantes y polines que cumplan con los siguientes requisitos sanitarios.

9.2.1 Estantes. Se ubicarán estantes contruidos de material resistente, con el objeto de aprovechar adecuadamente la capacidad de la bodega. Estos estarán separados de los pisos 30 cm.

9.2.2 Polines. En las bodegas se ubicarán polines para evitar el almacenaje directo al piso. Poseerán una altura de 6 plgs. del piso y estarán separados de las paredes de 50 cm.

9.3 Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos.

9.4 El almacenamiento y empaçado deberán efectuarse de forma tal y que se evite la absorción de humedad. Durante el almacenamiento, deberá ejercerse una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos para consumo humano y que cumplan con las especificaciones del producto terminado.

10. HIGIENE PERSONAL

10.1 Certificado de Salud. Toda persona que intervenga en el proceso de elaboración, almacenamiento y transporte de productos lácteos, deberán tener su certificado de salud actualizado y se renovará cada año, según se especifica en las Normas Sanitarias.

10.2 Uso de ropa para trabajo. Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos deberá usar uniforme adecuado para las funciones que desempeña (gabachas, gorros, botas, etc.) debiendo mantenerse en óptimo estado de limpieza. Por lo general los uniformes deben ser blancos y de fácil limpieza.

10.3 Aseo personal. Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos, deberán tener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, sus manos deben estar limpias, no usar anillos, relojes u otros objetos capaces de contaminar los alimentos; no deberán fumar en las áreas de trabajo, mantener cabellos y bigotes cortos y en los general una buena presentación. Así mismo deben mantener las uñas cortas y sin pintar y las manos sin heridas ni excoriaciones.

11. CONTROL SANITARIO

11.1 La planta procesadora de los derivados lácteos debe contar con Licencia Sanitaria actualizada y/o permiso sanitario de funcionamiento que avale las condiciones de higiene del local y los manipuladores acorde a las disposiciones sanitarias del Ministerio de Salud.

11.2 Las plantas procesadoras de los derivados lácteos deben tener Registro Sanitario de todos los productos que elaboran y poner el número de este en las etiquetas o rotulaciones de dichos productos.

11.3 La transportación de la leche, como de los productos terminados, se debe realizar en vehículos limpios destinados específicamente para esta actividad.

11.4 No usar en la leche sustancias químicas prohibidas, tales como: formalina, agua oxigenada, u otras, ya que atenta contra la salud de la población.

11.5 Para determinar la calidad sanitaria de la leche antes del proceso, se debe efectuar: prueba de acidez, prueba de alcohol, prueba de formalina, prueba de mastitis, determinación de densidad y pH.

11.6 Toda industria procesadora de productos lácteos deberá garantizar la pasteurización de la leche y sus derivados.

11.7 Se deberá mantener vigilancia por parte del MINSA sobre las condiciones de procesamiento de las procesadoras y efectuar muestreos periódicos del producto terminado para conocer la calidad sanitaria de los productos.

11.8 Toda industria procesadora de productos lácteos tendrá la responsabilidad de garantizar los controles de calidad de todos los productos que elabora.

12. CAPACITACION

12.1 Las Empresas procesadoras capacitarán a los proveedores y manipuladores de lácteos, de acuerdo a periodicidad establecida por la autoridad sanitaria.

**NORMAS SANITARIAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS NTON 03
026-99**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN-LEON

COOPERATIVA DE SERVICIO AGROPECUARIO SAN FELIPE R.L

PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

Nombre/Dirección Ciudad/Teléfono	Materia prima y/o Materiales	Fabrica		Comercio		Procedencia		Ficha técnica	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No

REVISADO POR

ELABORADO POR

COOPERATIVA DE SERVICIO AGROPECUARIO SAN FELIPE R.L

REGISTRO DE TRANSPORTE DE PRODUCTO TERMINADO

Nombre del producto:	
Nombre del cliente:	
Destino:	
Número de viaje:	
Capacidad del camión:	
Temperatura del camión(termo king):	
Condiciones de limpieza;	
Número de placa:	
Nombre del chofer:	
Números de bultos:	

REALIZADO POR

REVISADO POR

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN-LEON

COOPERATIVA DE SERVICIO AGROPECUARIO SAN FELIPE R.L (COFEL)

REGISTRO DE INSPECCIÓN OPERACIONAL

Fecha: _____

Hora: _____

Aspectos	Evaluación	Observación
Higiene del Personal		
Pelo corto		
Uñas cortas		
Manos limpias, sanitizadas		
Heridos, enfermos		
Uniforme		
Camisas, pantalón		
Tapaboca		
Gorros, redecillas		
Delantales		
Higiene de botas		
Infraestructura		
Pisos		
Paredes		
Ventanas		
Puertas		
Drenajes		
Equipos y utensilios		
Tanques de recepción		
Tinas de procesamiento		
Enfriador		
Descremadora		
Tuberías		
Mangueras		

ELABORADO POR _____

REVISADO POR _____

COOPERATIVA DE SERVICIO AGROPECUARIO SAN FELIPE R.L

DOCUMENTACIÓN DE ENTRENAMIENTO DE EMPLEADOS

NOMBRE DE LOS EMPLEADOS:

TIPO DE CAPACITACIÓN (Curso, Seminario, Taller etc)	OBJETIVOS	FECHA DE REALIZACIÓN	EVALUACIÓN OBTENIDA	OBSERVACIONES

ELABORADO POR

REVISADO POR

**COOPERATIVA DE SERVICIO AGROPECUARIOSAN FELIPE R.L
REGISTRO DE CONTROL DE FUMIGACIÓN**

FECHA	TIPO DE INSECTICIDA	CONCENTRACIÓN	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	OBSERVACIONES

REALIZADO POR

REVISADO POR

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE LA PLANTA LÁCTEA SAN FELIPE

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la planta de Procesamiento de Quesos Pasteurizados San Felipe R.L, Boaco.

I Presentación de la empresa:

Razón Social

La Cooperativa de servicio agropecuario San Felipe R.L fue constituida en el año 1991, con 65 asociados, bajo el número de inspección 732-91, y se encuentra ubicada en la Comarca el Paraíso municipio de Boaco, departamento de Boaco en el kilómetro 110 de la carretera Managua- Boaco

II Generalidades

2.1 Objetivo de la aplicación de las BPM:

Garantizar la seguridad e inocuidad de los productos lácteos que en la planta se elaboran.

Cumplir con los requisitos sanitarios de elaboración de productos lácteos reglamentados por el gobierno a través de las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses oficiales en el país, con el fin de Aprovechar la aprobación del CAFTA para la exportación a otros países.

2.2 Alcance de las BPM en la Planta

El cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura establecido en el presente manual que se aplicará desde la recepción de la materia prima (leche) en la planta,

hasta la obtención del producto terminado. Lo cual le permite seguir con el avance de los prerrequisitos hasta llegar a la elaboración e implementación del HACCP y aprovechar las oportunidades de exportación.

2.3 Misión de la Empresa en cuanto a las BPM

Somos una Empresa que trabaja en la elaboración y comercialización de productos lácteos pasteurizados, garantizando la calidad e inocuidad de nuestros productos. Brindando de esta manera a nuestros clientes confiabilidad y seguridad en el consumo de estos.

III Edificios e instalaciones

3.1 Entornos de los alrededores

La Planta láctea San Felipe fue construida bajo la norma sanitaria para establecimientos de productos lácteos y derivados NTON 03024-99. La estructura del edificio y su tamaño así como su construcción y diseño facilitan la realización y el mantenimiento de los procedimientos de limpieza para garantizar las condiciones sanitarias óptimas de las instalaciones, evitando posibles contaminaciones.

El terreno donde está instalada la planta tiene una extensión de 14,050 metros cuadrados que equivalen 2 manzanas. El área del terreno permite cumplir con todas las Normas Técnicas recomendadas, las que establece que el terreno debe ser tres o cuatro veces superior al tamaño de las edificaciones, pero además permite futuras ampliaciones y la construcción de obras adicionales que se vayan requiriendo, conforme la Cooperativa vaya incrementando sus operaciones.

Las condiciones naturales del terreno en el sitio son las siguientes:

Los linderos, patios y vía de acceso están cercados con alambre de púa, el área perimetral de la planta se encuentra cercada con malla, para evitar el acceso de animales domésticos y silvestres. Se le da mantenimiento de limpieza (cortando y quemando) todo tipo de hierba no deseada, para evitar la acumulación de basura y atracción de insectos.

Cuenta con 10,550 metros cuadrados de áreas verdes lo que impide la entrada de impurezas (partículas vegetales, minerales entre otros) a la planta, a estas áreas se les realizan ronda cada vez que va creciendo monte y se hace limpieza con rastrillo para eliminar la basura (hojas secas) cada tres días

Existe una única entrada a la planta, de la carretera al área vehicular en la cual hay una distancia de 100 metros, a esta área cuenta con $\frac{1}{4}$ de manzana que equivale 1750 metros cuadrados para parqueo de los vehículos que transportan la leche, visitantes, transporte de productos terminados etc, los entornos de la planta están provistos de una cerca perimetral de malla, existiendo una distancia de 10 metros del cerco perimetral entre la planta y el área verde, esto evita el ingreso de cualquier tipo de animales doméstico y silvestre, el terreno donde se encuentra ubicada la planta está revestido con una carpeta de adoquín lo que impide la acumulación de aguas estancadas, polvo o cualquier otro elemento que favorezca la posibilidad de albergue de plagas, y contaminación de materia prima o productos en proceso.

3.2 Instalaciones Físicas

La infraestructura de la planta tiene una construcción de 404.9775 metros cuadrados aproximadamente y 4.35 metros de altura con capacidad de proceso de 2000 galones de leche por día.

El exterior del edificio está construido de una superficie sólida de concreto, lisa, libre de polvo bien pintada de color blanco a 2 metros de altura a partir del piso y drenadas, de modo que no generan por su acabado encharcamientos ni lugares que puedan servir de refugio o anidación de plagas. Además el edificio provee espacios físicos adecuados para los equipos y operaciones que se realicen dentro del área de proceso, esto facilita y garantiza un eficiente mantenimiento de limpieza, control de plagas y permite una excelente inspección.

A continuación se detallan las áreas con las que cuenta la planta:

1. Oficinas 5
2. Recepción de Materia Prima (leche)
3. Área de Pasteurización y procesamiento de subproductos
4. Área de prensa
5. Área de Empaque
6. Cuarto Frío
7. Bodegas de insumos
8. Laboratorio
9. Bodega
10. Área de caldera
11. Área de lavado
12. Tanque de agua 2500 galones de capacidad
13. Sanitarios (2) y vestuario (2).
14. Área de lavado y desinfección de equipos y uniformes

Todas las áreas que constituyen la planta están delimitadas con paredes sólidas de concreto, cortinas de plástico de grado alimenticio cuando sea necesario y puertas de cierre a presión para evitar la contaminación cruzada.

Techos: todo el techo del área de proceso (producción, prensado, empaque y laboratorio) es de estructura metálica con cobertura de zinc y posee cielo raso lo que

reduce el riesgo de contaminación por partículas de polvo, en caso de accidente lámparas quebradas que estas caigan al producto que se este elaborando o empacando, son de superficie lisa, continúa e impermeable sin abertura, lavable y sellada, libres de polvo y de fácil limpieza. El cielo raso es de plástico tostado blanco el cual ha este se le realizará limpieza y lavado semanalmente para garantizar un mejor control en cuanto a contaminación se refiere.

Paredes: son de concreto, sólidas, superficie lisa, continuas, impermeables, con ángulos redondeados sin bordes para garantizar una fácil limpieza. Poseen colores claros los cuales permiten detección de suciedad.

Pisos: el área de proceso está elaborado con material resistente a la carga de los equipos que en ella están instalados así también son resistente a los cambios de temperatura y productos químicos que se utilizan para su limpieza e higienización. El piso es de material impermeable, superficie lisa pero no resbalosa (antideslizante) lo que permite al personal la seguridad en el desempeño de sus labores y una buena limpieza. Además los ángulos que forman con las uniones a la pared son ángulos curvos el cual impide la acumulación de residuos los que puedan provocar la proliferación de microorganismos. Presentan un desnivel que garantiza el drenaje de los desechos líquidos. En las orillas de la sala de proceso presentan trampas para evitar que se vayan desechos sólidos y se queden estancados en las tuberías que llevan ala pilas de oxidación, esto permite una evacuación rápida de los desechos líquidos.

Ventilación: existen extractores, con el fin de evitar el calor excesivo y condensación de vapores, ya que cuenta con ventiladores suficientes 8, lo que satisface el desempeño laboral del equipo de trabajo. La corriente de aire va de la zona limpia hacia fuera impidiendo de esta manera el ingreso de agentes contaminantes.

Iluminación: la planta cuenta con un sistema de iluminación natural y artificial en todas las áreas, esta última la asiste UNION FENOSA y en casos de emergencia la planta

cuenta con generador eléctrico propia lo que permite no parar las funciones que se estén despeñando en le área de proceso.

Ventanas: son de material liso, sin borde y lavables con malla metálica milimétrica de protección para el alimento en caso de que estas se rompan además que impiden la entrada de insectos, acumulación de polvo al área de proceso. Del piso a las primeras ventanas de vidrio existen 3.15 metros esto para garantizar la luz natural, 1.20 metros de las ventanas de vidrio a las ventanas de cedazo, estas fueron colocadas para brindar ventilación e iluminación al área de proceso.

Puertas: la puerta de entrada principal al área de proceso esta ubicada en la parte este de la planta a 3 metros de la sala de proceso, es una puerta de vidrio con marco de acero inoxidable y cierre automático para evitar el acceso de contaminantes del medio. La puerta se limpia e higieniza antes de empezar y después de finalizar las labores de proceso todos los días.

3.3 Instalaciones Sanitarias

La planta provee a los empleados de instalaciones adecuadas y accesibles; las cuales están siempre limpias, desinfectadas y provistas de elementos necesarios para su uso como: papeleras con tapaderas, papel de baño, jabón desinfectante, papel toalla, etc. lo que permite que los empleados puedan practicar buenos hábitos de higiene.

Servicios Sanitarios:

En total existen 2 sanitario, dotado de lavamanos, taza sanitaria, secadores de manos, recipientes con jabón líquido. Ubicados en la parte este de la planta a 2.5 metros del área de proceso. Ningún servicio sanitario tiene comunicación con el área de proceso.

Es importante señalar que existirán rótulos donde se le indique al personal que deberán lavarse y desinfectarse bien las manos después de usar los sanitarios.

Baños: existen dos baños con sus respectivas duchas para que el personal del área de proceso. Estos están provistos de sus respectivos vestidores y armarios.

Lavamanos:

Los lavamanos que están dentro de la planta y que tienen que ver con el contacto directo e indirecto de los productos son de accionamiento no manual, cuentan con dispensadores de jabón yodado, toallas desechables, basurera de pedal con tapadera para las toallas ya utilizadas. Estos están ubicados en cada una de las áreas de proceso y un adicional contiguo al pediluvio el que se ubica en la entrada del área del proceso. El agua que se utiliza en todos los lavamanos proviene de un pozo artesiano, el que cuenta con una bomba de succión que abastece el tanque de almacenamiento el cual tiene una capacidad de 2500 galones de agua y se dosifica a una concentración de cloro 62.5 CC. El agua de los lavamanos son conducidos directamente a las cañerías de aguas residuales evitando así el drenaje en el piso.

Vestidores:

La empresa tiene 2 vestidores el cual está provisto de casilleros para guardar ropa, zapatos y objetos personales antes que los operarios inicien sus labores diarias, no está en contacto con las áreas proceso se encuentra a una distancia de 2 metros de éstas.

Se prohíbe guardar dentro de los casilleros alimentos o bebidas de cualquier tipo. La ubicación de los vestidores es en la parte este del edificio de la planta, contiguo a la sala de proceso.

Instalaciones para desinfección de equipo de protección y uniformes:

Se cuenta con un área especial para el lavado y desinfección de equipos de protección como delantales plásticos, botas e indumentaria de trabajo y uniforme, este se encuentra ubicado a 160 metros del edificio en la parte norte, donde fue el área de acopio. Se prohíbe al personal llevarse el uniforme y lavarlo en sus casas ya que no se estaría garantizando la correcta higienización y desinfección de estos.

Utilizando para esto detergente y cloro industrial, esta actividad se realiza una vez terminado el proceso para que estén en óptimo estado higiénicos al iniciar nuevamente las labores. En la entrada a la sala de proceso se encuentra un lavabotas por ser el lugar que sirve de enlace entre las áreas no controladas (patio-entornos) y las áreas limpias. Estos lavabotas están provisto de cepillos de mango, detergente con cloro, esta actividad se realiza antes de ingresar a la sala de proceso, evitando de esta manera cualquier tipo de contaminación

En la puerta de entrada a las áreas de proceso (después del lavabotas) está ubicado un pediluvio, este es activado antes de que inicie el proceso, a una concentración de 400 ppm de cloro para higienizar y desinfectar la parte inferior de las botas que no puede ser lavada en el lavabotas. Para garantizar la concentración del agua es supervisada cada 4 horas con una cinta denominada cinta clorimétrica.

Tuberías:

Para evitar la acumulación de polvo, condensación de vapor de agua y el desprendimiento de sustancias químicas, se lavan y desinfectan las tuberías que están sobre las tinas de proceso.

La tubería de la empresa que suministran el agua a las diferentes áreas son de material plástico (pvc), acero inoxidable y de superficies lisas, estas permiten llevar la cantidad

de agua suficiente a los sitios que lo requieran, también permiten la adecuada evacuación de desechos líquidos y aguas negras.

Tratamiento de instrumentos de mano: la planta San Felipe cuenta con un equipo y sustancias completas para la limpieza y desinfección de instrumentos de mano ejemplo jabón yodado.

IV Servicios de la planta

4.1 Abastecimiento de Agua:

Se dispone de un abastecimiento suficiente de agua potable, cuya fuente es un pozo propio de la planta ubicado 50 metros oeste del edificio, y con una profundidad de 62 metros de profundidad.

Para garantizar la potabilidad del agua se realizan análisis físico químicos cada seis meses., el agua es llevada por medio de tuberías a un tanque de almacenamiento de plástico con una capacidad de 2500 galones, con una entrada de 10 pulgada de diámetro provisto con una tapadera segura para evitar el acceso de animales o plagas, este esta provisto de un clorinador que garantiza la potabilidad del agua.

La potabilidad del agua se determina midiendo la concentración del cloro libre residual, la cual se realizará con frecuencia diaria y se registra los resultados en formato de control. Para esto se utiliza una cinta denominada cinta clorimétrica, cuya concentración debe oscilar entre 1 – 1.5 ppm

La distribución del agua se da por medio de tuberías identificadas con colores para diferenciarlas de las tuberías de vapor, estas tuberías se distribuyen dentro de la planta según las necesidades de cada área:

Área de Recepción de Leche: Existe un lavamanos con sus accesorios completos de desinfección y una tubería en la cual se encuentra instalada una manguera de 2 metros de largo con una pistola de presión adaptada, ésta es para realizar la limpieza adecuada del área.

Área de Laboratorio: Cuenta con un pantry con sus accesorios y una tubería de agua con una llave adaptada esto permite la higienización de los equipos e instrumentos de laboratorio.

Área de Pasteurización: Cuenta con la instalación de dos mangueras con pistolas de presión de 3 metros de largo ubicadas en extremos diferentes del área respectivamente lo que facilita la limpieza antes, durante y después de la operación para mantener una limpieza permanente, también existe una llave a 1 metro del piso para colocar recipientes con agua y depositar utensilios de proceso.

Área de Empaque: Cuenta con un lavamanos y sus accesorios, una manguera con pistola de presión de 1.5 metros de largo.

Área de Lavado: Existen dos mangueras con pistolas a presión y una llave a 1 metro del piso en la cual se coloca un recipiente en el que se vierte el agua para el lavado manual de los utensilios de proceso.

4.2 Desechos Líquidos

La dirección en que circulan el drenaje interno de la planta para su evacuación es de sur a norte (sala de proceso).

Los desechos líquidos comprenden las aguas de los servicios higiénicos, lavado de pichingas, el agua que se utiliza dentro de la planta para las diferentes operaciones, laboratorio y aguas fluviales.

4.2.1 Manejo de desechos líquidos y drenaje

Los drenajes internos de la planta son canales construidos en el piso de concreto, con rejillas superpuestas para evitar accidentes y poseen en sus terminales trampas de grasas. Están ubicados paralelos a las paredes (para facilitar el libre tránsito) y su capacidad evita los atascamientos, sobre todo en las áreas de proceso donde se da el mayor vertido de líquido. El sistema funciona por gravedad ya que el mismo desnivel de los pisos facilita que el líquido fluya hacia las rejillas de drenaje.

4.2.2 Identificación y tratamiento de éstas

De acuerdo a las características topográficas del sitio donde se ubica la planta y la disponibilidad de terreno, se ha propuesto un sistema de tratamiento de alta carga (tratamiento combinado anaerobio - aerobio) y concluido en un sistema que combina el tratamiento facultativo y la infiltración de los residuos tratados.

El sistema de tratamiento de las aguas residuales incluye, pre-tratamiento (retención de sólidos, trampa de grasa, pila de hidrólisis), un tratamiento secundario (fosa – filtro anaerobios y filtro aireado) que consiste en la instalación de una fosa anaerobia seguida de un filtro anaerobio de flujo ascendente, seguido de un filtro aireado y finalmente concluir con un sistema de tratamiento terciario (zanjas de infiltración).

PROCESOS UNITARIOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

Caja de distribución:

Se construyo una caja distribuidora, de tal manera que se pueda realizar la separación del manejo de suero simple y las aguas residuales por separado a través de una compuerta en cada salida.

Cuando se realiza la descarga de suero simple se debe cerrar la compuerta que conduce al sistema de tratamiento de aguas residuales para evitar que el suero llegue al sistema de tratamiento.

Cajas de registro:

Antes de cada elemento que compone el sistema de tratamiento se instala una caja de registro, de igual manera se instala cajas de registro en los cambios de dirección de las líneas de conducción de aguas residuales.

Rejillas:

Las rejillas se instalaron en la estructura del desarenador o retenedor de sólidos.

El objetivo principal de este elemento en las estructuras del sistema de tratamiento de aguas residuales, es la de retener la mayor cantidad de material en suspensión en donde se puede retirar manualmente.

4.3 Desechos Sólidos

Eliminación de basura

La basura de la planta se almacena en recipientes impermeables de fácil limpieza y con tapadera.

Las basureras de las áreas internas son de color claro, de tapa accionada por pedal y se limpian y desinfectan diariamente después de cada proceso, para evitar que sean atracción de insectos y roedores e impedir la contaminación de los productos.

Todas las basureras de la planta están revestidas con una bolsa plástica para facilitar la remoción de desechos, además una vez removidos estos son clasificados, pesados,

empacados y almacenados en un área destinada para tal fin, dicha área esta alejada de cualquier tipo de proceso de elaboración de productos.

Tomando en cuenta la dirección del viento el cual va de este a oeste el almacenamiento provisional de los desechos sólidos se hace en la parte posterior del patio de la planta, en barriles con una altura no más de 90 cm los cuales se mantienen tapado, evitando de esta manera que acarreen olores dentro de la planta. Esta basura se elimina diariamente por medio de incineración y entierro, estos basureros están colocados en la parte oeste de la planta a 120 metros de distancia del área de proceso.

Manejo de sólidos industriales

Los sólidos producidos dentro del área de proceso son recolectados en los recipientes que se encuentran dentro de esta área, para luego ser depositado en los barriles de afuera donde se eliminan por completo

Retenedor de sólidos (Desarenador):

Los desarenadores se proyectan para separar arenas, término que engloba a las arenas propiamente dichas, a la grava, cenizas y cualquier otro material pesado cuya velocidad de sedimentación o peso específico sea considerablemente superior al de los sólidos putrescibles presentes en el agua residual.

Los desarenadores se instalan para proteger los elementos mecánicos móviles de la abrasión y el excesivo desgaste; para la reducción de la formación de depósitos pesados en el interior de las tuberías, canales y conducciones; y para reducir la frecuencia de limpieza de la fosa anaerobia por la excesiva acumulación de arena.

El desarenador diseñado para la planta procesadora de lácteos, consiste en la instalación de una estructura tipo caja y fondo inclinado, de tal manera que la materia inorgánica se acumule en el extremo más bajo del fondo, para posteriormente ser

evacuado manualmente. De igual manera se instalaron mallas en los canales de alimentación al desarenador para retener los sólidos gruesos.

Es importante destacar que la instalación de este retenedor de sólidos (desarenador), tiene una incidencia positiva en la reducción de la carga orgánica de las aguas residuales generadas en la planta.

En las instalaciones de la planta existen retenedores de sólidos, que se encuentran instalados en el drenaje interno de la planta, sin embargo, con la finalidad de mejorar la eficiencia en la retención de sólidos, se propuso la construcción de una nueva estructura adicional al existente.

En la salida del retenedor de sólidos propuesto se colocó un material resistente a la humedad (lámina de madera), el cual sirve como controlador del efluente (tipo vertedero), una vez que se haya concluido con las labores de lavado de la planta, se retira la lámina para facilitar la evacuación de los sedimentos acumulados durante las labores diarias de la planta.

El sedimento es conducido hacia una fosa en donde se debe enterrar (tipo relleno sanitario). Una vez evacuado el sedimento, se coloca nuevamente la lámina, para proceder al funcionamiento normal del retenedor de sólidos.

TRAMPA DE GRASA

Una trampa de grasa es un dispositivo especial (tratamiento primario) que tiene como función eliminar las grasas o aceites que se encuentran en el agua residual y evitar de esta manera que se presenten problemas de funcionamiento en el sistema de tratamiento. Las grasas pueden ser perjudiciales en el proceso de descomposición de la materia orgánica (retardan este proceso), reducen la eficiencia en el funcionamiento del resto del sistema de tratamiento, pues esta provoca taponamientos de los poros del material soporte de los filtros y requiere mayores tiempos de retención de las fosas.

En la trampa de grasa se elimina por flotación las sustancias que tienen un peso específico menor que el del agua, tales como grasas y aceites, los cuales constituyen un problema para el funcionamiento de las etapas posteriores del sistema de tratamiento. Además, la presencia de estas sustancias constituye un peligro permanente para el proceso de auto depuración de los cuerpos naturales de aguas (ríos), ya que su integración a la masa de agua no permite que esta pueda absorber el oxígeno necesario para su depuración. Durante el proceso de su degradación, las grasas y aceites forman ácidos grasos que pueden ser tóxicos para la vida acuática de cuerpos receptores y generar olores desagradables.

La acumulación de grasa forma una película en la superficie libre, cuyo espesor se controla limpiándose dos veces por semana o según acumulación, si esta limpieza no se realiza se producirán olores desagradables.

Esta estructura es un proceso físico, que tiene importancia en la reducción de carga orgánica de las aguas residuales.

La trampa de grasa propuesta para la planta láctea San Felipe, posee dispositivos diseñados según la norma brasileña y colombiana.

Tubo de entrada ubicado a una profundidad de 0.20 metros lo que permite la acumulación de natas, las cuales deben ser eliminadas según lo expresado en el manual de operación y mantenimiento.

Área superficial de “la trampa” mayor de 0.25 m^2 por l/s, cumpliendo ampliamente con las especificaciones (0.25 m^2 por l/s), según normas.

Tiempo mínimo de retención establecido en 5 minutos.

El fondo de trampa de grasa ha sido diseñado con una pendiente hacia la salida, con lo que se asegura el deslizamiento de sedimentos hasta el tubo de evacuación.

Tubo de evacuación colocado hasta 30 cm. del fondo para evitar obstrucciones.

4.4 Energía

El sitio dispone de energía eléctrica 220 trifásica para las necesidades actuales y futuras de esta manera poder cumplir con las diferentes funciones de la planta. Se cuenta con un generador eléctrico propio en casos de que falle la energía que abastece la planta.

V Equipos y utensilios

5.1 Limpieza y Desinfección (descripción del programa, instalaciones, equipos, utensilios, personal e insumos, descripción de equipos y utensilios)

Instalaciones

Las instalaciones cuentan con un programa rutinario de limpieza que permite mantenerlas en perfecto estado higiénico-sanitario.

La ubicación de los equipos permite que se realice un buen lavado ya que están separados a una distancia de 30 cm de la pared del suelo y un metro entre uno y otro equipo.

Equipos

Se realiza limpieza y desinfección de los equipos antes y después de su uso.

Utensilios

A estos se les realiza limpieza y esterilización con agua caliente a 80 °C durante 5 minutos. En caso de estar siendo utilizados, estos se encuentran en una tina que contiene solución de agua y cloro a 50ppm de concentración, para seguir asegurando

su esterilización, ya que estos pueden ser utilizados en cualquier momento de no ser así se guardarán en un estante de material liso y fácilmente lavable e higienizado.

Personal e insumo

El personal que labora en el área de proceso se encarga de la limpieza, higienización y esterilización de los equipos y utensilios que es estos se utilicen antes, durante y después del proceso de producción.

Los insumos que se utilizan durante el proceso se obtienen directamente del área donde se encuentren almacenados para garantizar su efectividad e higienización, de igual manera el personal que labora en la planta se realiza una limpieza adecuada antes de entrar a la sala de proceso ejemplo de esto la ducha que realizan para utilizar el uniforme.

Descripción de los equipos y utensilios

Centro de Acopio

1. Una tina receptora de leche con capacidad de 100 galones.
2. Dos tanques de almacenamiento de leche fría con una capacidad de 1100 galones cada uno.
3. Un tanque de acero inoxidable con capacidad de 800 galones
4. Un tanque de acero inoxidable con capacidad de 500 galones.
5. Una bomba sanitaria con capacidad de 1800 galones por hora.
6. Un enfriador de placas con capacidad de 790 galones por hora.
7. Un banco de hielo.
8. Una tina doble chaqueta de acero inoxidable, con una capacidad de 1000 galones.
9. Una prensa neumática de 10 pistones.
10. 80 moldes de acero inoxidable con una capacidad de 40 libras cada uno
11. Una descremadora eléctrica con capacidad de 300 litros por hora.
12. Una planta de emergencia con capacidad de 24 kva

Otros equipos:

Recepción, enfriamiento y almacenamiento de leche:

1. 1 Tina receptora de leche
2. 1 Enfriador de placas
3. 1 Balanza de pesado de leche con su depósito
4. 1 Bomba centrífuga de 2hp
5. 1 Filtro sanitario tubular de línea
6. Tanques para almacenamiento de leche fría con capacidad de 1000 galones cada uno
7. Tuberías y accesorios para conexiones

Descremado y Pasteurizado

1. 2 Descremadora con capacidad 250 gln/hr
2. 1 Tanque de almacenamiento de crema capacidad 50 gln
3. 1 Tina sencilla de acero inoxidable para leche descremada con capacidad de 300 gln
4. 1 Pasteurizador de placas con capacidad de 500 gln/hr
5. 1 Bomba centrífuga de 2 HP
6. Tuberías y accesorios para conexiones

Sección de elaboración de queso

1. 4 Tinajas doble chaqueta de acero inoxidable intermitente con capacidad de 1000 gln
- 2- 1 Tina de acero inoxidable doble chaqueta capacidad 500 gln, con agitador automático
3. 2 Fundidoras quesos pasta hilada con vapor capacidad de 150 kilos por Bach
4. 1 Picadora de cuajada, con su motor eléctrico

5. 3 Mesas de acero inoxidable para moldeo y desuerado con desagüe
6. 2 Prensa neumática de 10 pistones
7. 18 Moldes de acero inoxidable capacidad 100 libras
8. 10 Moldes de acero inoxidable capacidad 20 libras
9. 3 Palas de acero inoxidable
10. 3 Rastrillos de acero inoxidable
11. 4 Liras (horizontal y vertical)
12. 2 Bombas sanitarias de leche capacidad de 2 HP, 1200 gln/h
13. 2 Máquinas empacadoras de queso al vacío, doble cámara
14. 1 Báscula para el pesado de los quesos
15. 12 Estantes de acero inoxidable
16. 2 Tinajas de acero inoxidable capacidad 80 gln con tubo para el calentamiento de agua
17. 2 Lotes de tuberías y accesorios para conexiones.

Otros equipos de apoyo y complementarios de los procesos

1. 2 Banco de hielo
2. 1 Planta de emergencia 60 kw
3. 1 Caldera 20 HP con todos sus accesorios
4. 2 Cuartos Fríos
5. 2 Compresores de aire de 5 HP cada uno

Para su limpieza y desinfección de los equipos y utensilios se utilizan desinfectantes químicos aprobados por la autoridades sanitarias (cloro 200ppm, compuesto de yodo y amonio cuaternario, soda cáustica, ácido fosforito). Como se puede observar la planta utiliza equipos y utensilios de acero inoxidable los cuales son recomendados y específicos para el sector lácteo; estos son lavados e higienizados al inicio y finalización de las labores diarias dentro del área de proceso.

5.2 Diseño y mantenimiento preventivo

Todos los equipos y utensilios que se emplean en el procesamiento de productos en la planta son de material que evitan la adulteración del alimento por no transmitir sustancias tóxicas, olores, ni sabores extraños, además de ser resistentes a la corrosión, todo esto sumado a la capacidad que tienen para resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

Los equipos y utensilios son usados únicamente para los fines que están diseñados. Estos están diseñados y construidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente y ser mantenidos en buen estado.

Las superficies interiores de contacto de estos equipos con el alimento no poseen piezas que necesiten lubricación o roscas de acoplamiento que permitan acumulación de residuos de alimentos.

Las superficies en contacto con el alimento no se recubren con pinturas u otro tipo de materiales desprendibles que representen un riesgo de contaminación del alimento.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es fundamental para lograr alimentos seguros e inocuos. Sabiendo que el deterioro de los equipos puede ocasionar contaminaciones físicas y químicas e incluso microbiológicas; existe un programa de limpieza y desinfección que apoya sustancialmente los planes de mantenimiento.

La empresa tiene establecido un sistema de mantenimiento de los equipos y utensilios, que garantiza la funcionalidad de los mismos en condiciones óptimas. Esto a su vez garantiza que los equipos no detendrán su funcionamiento provocando discontinuidad en el proceso.

Existe un formato de control para la limpieza y desinfección de los equipos de proceso el cual es revisado por el jefe de producción y de esta manera se valora si se esta cumpliendo o no lo establecido en el manual, de no ser así se procede a aplicar medidas correctivas más adecuadas.

Cada vez que el técnico deba hacer alguna tarea de mantenimiento, lubricación u otro, se retiran todas las materias primas o productos.

Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario:

- Uniones y Soldaduras: Deben ser limpias, sin aglomeraciones que permitan acumulación de residuos. Las soldaduras tienen que ser continuas y sin costuras.
- Equipos: Son de fácil desarmados y no tienen piezas sueltas que puedan caer al producto.
- Patas de Soporte: Tienen una altura suficiente entre lo que soportan y el piso, para facilitar la limpieza, no son huecas.
- Pinturas: Las superficies que están en contacto con los alimentos no son pintadas, pues la pintura se desgasta y desprende y cae al producto.

VI Personal

El Recurso Humano es el factor más importante para garantizar la Seguridad y Calidad de los alimentos, por ello se le da una especial atención y determina con exactitud los requisitos, que debe cumplir el personal que labora en la Planta láctea San Felipe, R.L., el que esta obligado a cumplir con los requisitos sanitarios para manipuladores de alimentos establecidos en la Norma de Manipulación de Alimentos NTON 03 026-99. Se

consideran dos tipos de requerimientos; los Pre ocupacionales y los Post ocupacionales.

6.1 Requerimiento pre-ocupacional

Idoneidad para el cargo:

Todos el personal que labora o deseen ingresar a la Planta Láctea San Felipe en el área de procesamiento deben de contar con experiencia ó conocimientos sobre la elaboración de los mismos (producto lácteo). Lo mismo para el resto del personal de las diferentes áreas deben presentar Certificaciones de su formación como Profesional y/o técnico

Examen Pre ocupacional:

A todo el personal contratado por la Planta láctea San Felipe para desempeñarse en las áreas de producción, administración, comercialización y control de calidad, al ingresar como trabajador, se le realiza un examen pre-ocupacional para identificar si las condiciones físicas y de salud del trabajador le permiten desempeñar el cargo y éstas, están sujetas al tipo de trabajo que deba realizar. En la hoja de vida del empleado se incluye el carné de salud el cual se renovara cada seis meses.

Esto una vez que los resultados de los análisis al cual son sujeto el candidato den resultados satisfactorios. La valoración médica se realiza en el centro de salud de la localidad

En los Laboratorios del MINSA se les realizan los análisis siguientes:

- Bacteriológicos que indiquen si el empleado podría ocasionar riesgos para el alimento que procesa. Estos resultados deben ser negativos en la detección de:

cultivo nasofaríngeo a *Staphylococcus aureus*; coprocultivo negativo a *Salmonellas*

- Examen de sangre para V.D.R.L.
- Examen de Piel, B.A.A.R. y
- Vacuna antitetánica.

Es obligatorio para el personal que ingresa a la planta el uso de los equipos de seguridad industrial y aplicación de un programa de salud ocupacional, con lo que se protege al trabajador y se previene los riesgos profesionales.

Requerimientos Post ocupacionales.

Con el objetivo de que el personal desempeñe exitosamente sus funciones, la empresa capacita a todos los trabajadores del área de procesamiento y manipulación de alimentos, en materia de higiene de los alimentos, para el desarrollo de estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias.

La empresa realiza una inducción al trabajador de las responsabilidades y compromisos que este asume a través de:

- La definición de funciones del cargo
- Las actividades que implica el proceso y cada una de sus etapas
- Las obligaciones que debe cumplir conforme normas higiénicas como manipulador de alimentos.
- Capacitación sobre las BPM, la aplicación de los SSOPs y HACCP

6.2 Higiene personal

La base fundamental en la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura esta fundamentada por los manipuladores que entran en contacto con materias primas,

ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, por lo tanto, deben mantener una correcta higiene personal que se indican en el listado siguiente según corresponda:

El baño corporal diario es un factor fundamental para la seguridad de los alimentos. La Planta Láctea San Felipe fomenta tal hábito dotando de ducha los servicios sanitarios, jabón y toallas. No se permite trabajar a empleados que no estén aseados.

Ropa: El personal debe usar ropa limpia y cambiarse después ducharse.

Uniforme: Usar uniforme limpio a diario (incluyendo las botas). El uniforme que usa el personal es únicamente el proporcionado en la planta, este es lavado y desinfectado en la misma, ya que cuenta con un área de lavandería y desinfección de uniformes.

Para los visitantes se les proporcionará uniforme completo antes de ingresar al área de proceso, este es de color azul, estos deben de cumplir con las normas de higienización establecidas para el ingreso al área de proceso.

Gabachas o camisetas: Las gabachas que se utilizan son de color blanco y están limpias al comienzo del día y debe mantenerse en las mismas condiciones el resto del día. Las gabachas son lavadas diariamente y esto se hace en la propia planta. Estas se mantienen en buen estado; no presentan desgarres, falta de cierres, partes descosidas o presencia de huecos.

Las gabachas no poseen bolsas más arriba de la cintura, para prevenir que los artículos que puedan encontrarse en ellas caigan accidentalmente en el producto.

Delantales plásticos: Como el trabajo que se realiza en las Planta es también de acopio se espera que los uniformes, gabachas o ropa exterior se ensucien rápidamente, la planta proporciona delantales plásticos para aumentar la protección contra la contaminación del producto. Estos delantales plásticos se lavan diariamente al finalizar

el turno, por ningún motivo deben lavarse en el suelo y una vez limpios se colocan en un lugar específico mientras no se estén ocupando.

Gorro para el cabello: todo el personal que ingrese al área de proceso debe cubrir su cabeza con una gorra. El cabello deberá usarse de preferencia corto. Las personas que usan el cabello largo se sujetan de tal modo que el mismo no se salga de la gorra.

6.3 Equipo de protección (vestimenta)

Para la planta San Felipe el uso del uniforme es de vital importancia ya que de él depende en gran parte de que no se produzcan las contaminaciones cruzadas, evitar quemaduras o caídas que puedan traer consecuencias graves al personal y esto hace más ordenado sus áreas.

El uniforme de la Planta San Felipe es de color blanco; consta de gorro, boquilla, gabacha, pantalón y botas blancas esto para el personal de proceso, empaque y despacho. Los de acopio usan gorro, boquilla, gabacha, botas blancas delantal plástico de color blanco. Para los visitantes a la planta, estos deberán usar el uniforme que el guía les proporcione, los gorros y boquillas son desechables, de color azul. No se les permite entrar con ningún tipo de prenda ni tocar nada de los productos que se estén elaborando, esto por seguridad del producto terminado. Además deben sujetarse a las normativas internas de la planta en especial a la de higienización (lavado correcto de manos, no comer, usar el uniforme completo etc.)

En caso de salir fuera del área de proceso a cualquier otra área se deben quitar el uniforme completo incluyendo las botas y dejarlos en el área de los vestidores, luego al regresar se debe iniciar el proceso de desinfección como si se estuviese ingresando al inicio del día a dicha área.

6.4 Flujo de personal de la planta y área de proceso

Los visitantes a la planta, internos y externos, ajenos al personal de producción o de control de calidad, deben atender a las indicaciones y normas seguidas en esta área, para evitar una contaminación directa al producto o algún accidente dentro de la misma.

6.5 Salud del Personal

Para garantizar el rendimiento de trabajo el personal de la Planta San Felipe se realiza chequeo medico cada seis meses obligatoriamente y de esta manera se actualiza su certificado, en caso de algún accidente este es enviado de inmediato al centro de salud u hospital para que sea atendido, así como cuando contraen enfermedades virales ya que esto puede provocar una contaminación a los productos.

6.6 Certificado de salud

El certificado de salud se renueva cada seis meses obligatoriamente, el personal se realiza un chequeo medico en el centro de salud de la localidad, no se permiten certificado de consultorios privados. Exigido para el personal de proceso realizarse todos los exámenes correspondientes que prevenga un riesgo de contaminación.

6.7 Procedimiento de manejo de personal enfermo durante el proceso

Si la enfermedad es viral y existe el riesgo de contagiar no solo al personal de proceso sino al resto de trabajadores, se le manda a reposo hasta que ya haya pasado el peligro, pero si la enfermedad o afección es leve solo se le retira del área de proceso a otra, para que no entre en contacto directo con el alimento y evitar una contaminación.

VII Control en el proceso y en la producción

7.1 Control de calidad del agua, control de calidad y registros de la materia prima e insumos

La empresa cuenta con un pozo artesiano propio que abastece las diferentes áreas de proceso y de higiene de la planta, este esta sometido a un proceso de potabilización por medio de dosificador de cloro concentrado a la tubería del tanque de almacenamiento de agua, a este se le realizará un conteo microbiológico cada mes, al igual que un análisis físico-químico realizado por el MINSA.

Existe una diferenciación de colores y código para las tuberías de agua y poder así distinguir aguas duras (verde) y potable (rojo), se verifican las conexiones de la red de forma que no exista posibilidad alguna de contaminación cruzada entre las redes de agua potable y aguas crudas. Cabe señalar que la planta cuenta con formato para el control de la calidad de agua, esto lo realizará el encargado de control de calidad.

- *Control de calidad y registros de la materia prima e insumos*

Se realiza un control de calidad a la leche a la que se le hacen diferentes tipos de análisis en el laboratorio y proseguir a almacenarla, en caso de estar adulteradas estas pruebas, se rechazara la materia prima. Estos resultados son llevados en control por medio de un formato y este es entregado semanalmente a cada productor para dar seguimiento de la calidad de leche que esta vendiendo a la planta.

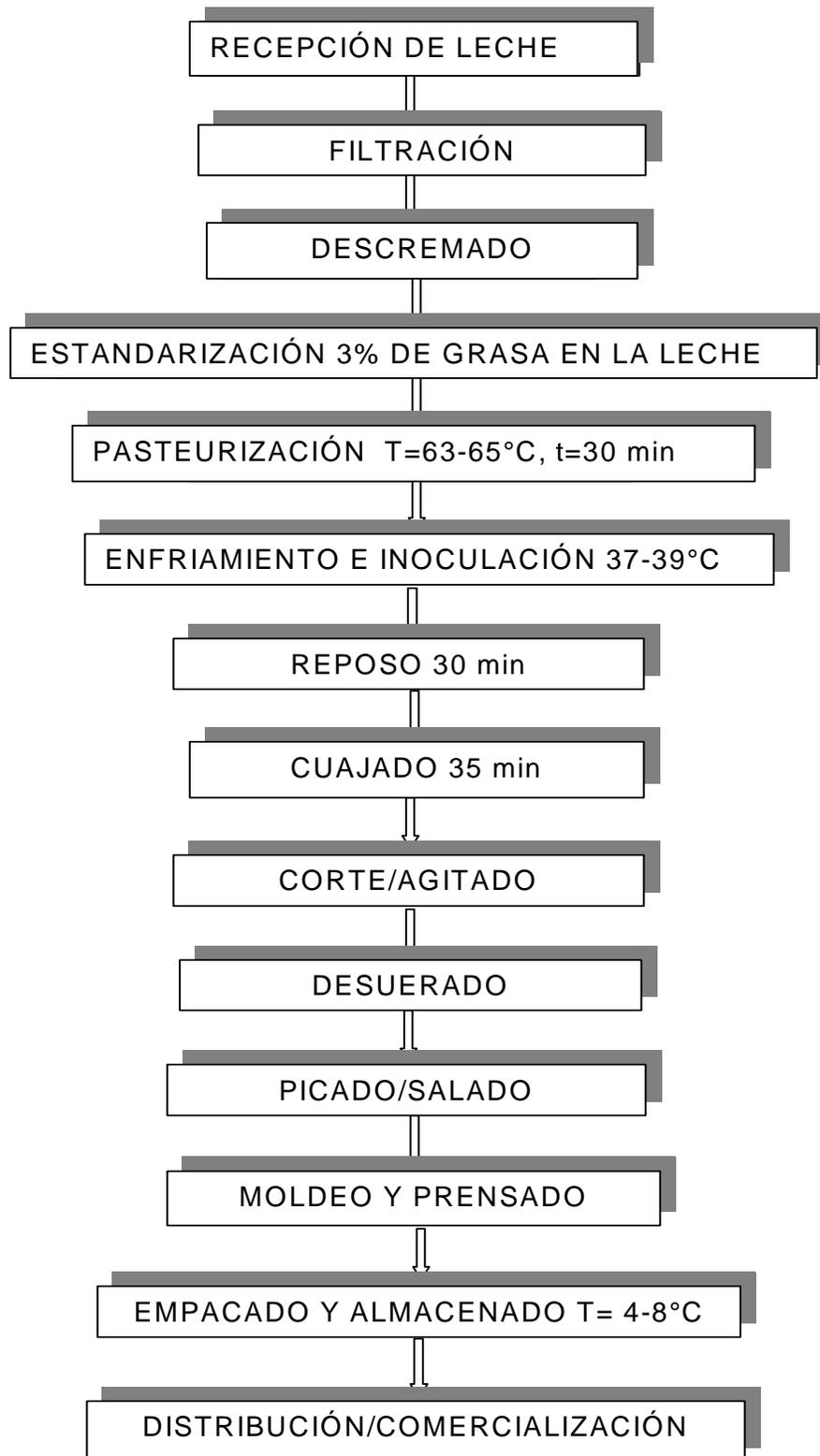
Los proveedores de insumos presentan ficha técnica de los productos que llevan a la planta, y en esta se lleva un registro de compra de los diferentes proveedores por cualquier reclamo que deba hacer por algún problema que se presente con estos mismos.

7.2 Manejo de la materia prima

Para asegurar la calidad de la leche se realizan diferentes análisis no solo en planta sino que en las fincas de donde procede dicha materia prima, por medio de capacitaciones como las buenas prácticas de ordeño, los proveedores poseen su propia ficha técnica que dan fe de la salud de sus animales, otra medida que se realiza es el cuidado que tienen los recolectores de leche en cuanto a la limpieza e higiene de sus vehículos, recipientes, así como también no permitir el transporte de animales ni personas en dichos vehículos.

7.3 Descripción de operaciones del proceso

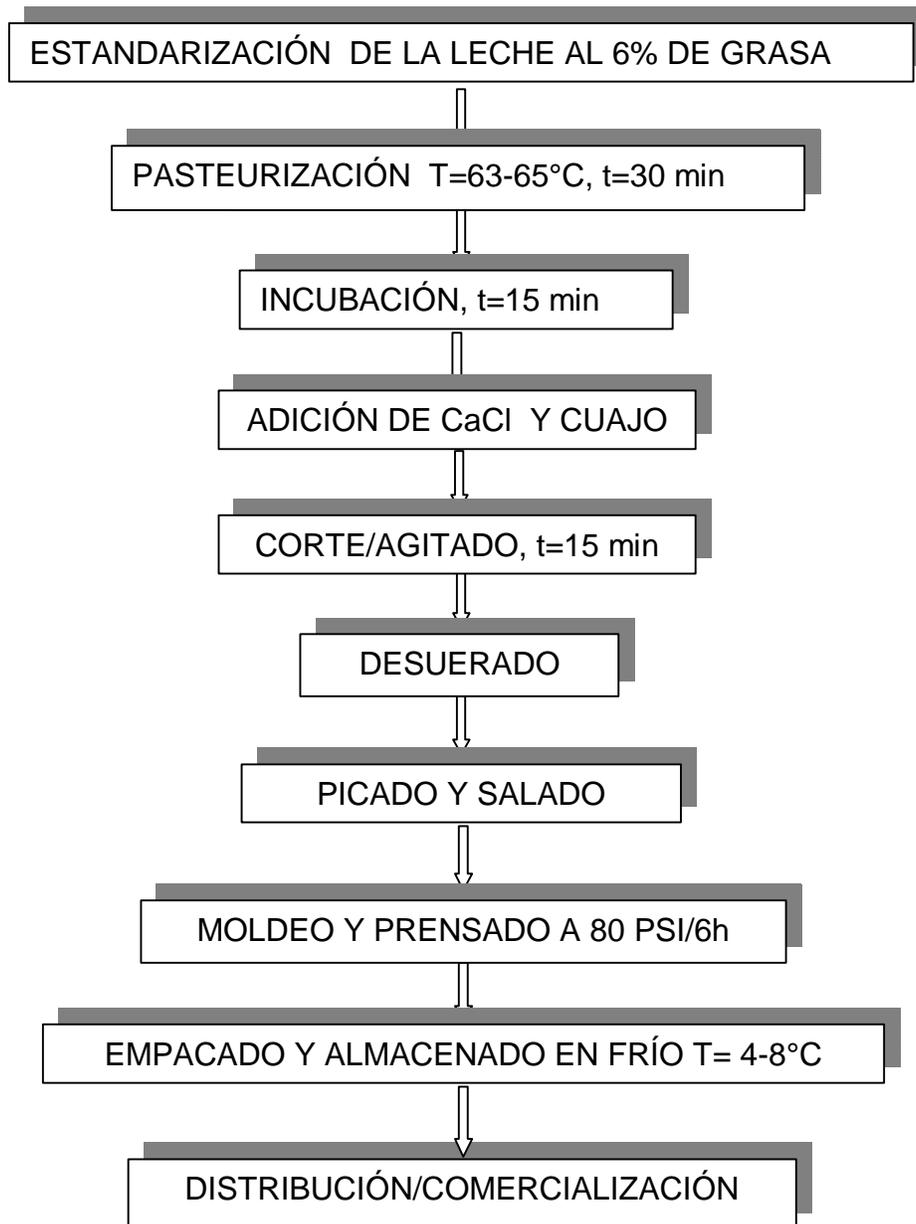
FLUJOGRAMA DE PROCESO DEL QUESO MOROLIQUE



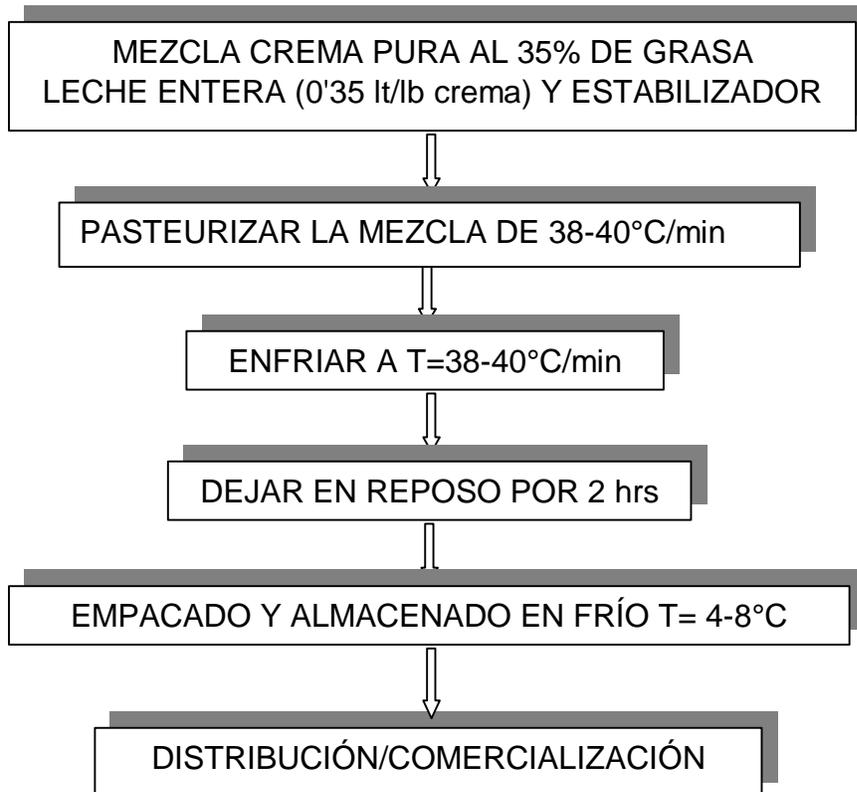
FLUJOGRAMA DE PROCESO DEL QUESILLO



FLUJOGRA DE PROCESO DEL QUESO CREMA



FLUJOGRAMA DE PROCESO DE CREMA ESTANDARIZADA



EL ACOPIO DE LA MATERIA PRIMA: se realiza de la siguiente manera: En la planta, esta etapa que es la primera del proceso se pesa la leche en una balanza digital luego se realizan los análisis de controles de calidad: se toma una muestra por productor, luego es pasada al área de laboratorio donde se le realizan pruebas de: determinación de acidez, porcentaje de grasa, prueba de reductasa, contenido de agua, sólidos no grasos, densidad.

Se inspeccionan los vehículos en que se transporta el producto del campo a la planta, los que están identificados del área donde provienen.

LAVADO DE PICHINGAS: una vez descargada la leche, los recipientes donde fue transportada la leche, se pasa al área de lavado aquí se lavan y desinfectan, para que los transportadores se las lleven. El lavado se hace con agua clorada a una concentración de 150 a 200 ppm.

ALMACENAMIENTO: si la leche no se va procesar se guarda en los tanques de almacenamiento, aquí espera para ser vendida como leche fluida o procesada.

PROCESAMIENTO: aquí se da la distribución de la leche para los diferentes productos a elaborar (queso morolique, queso crema, quesillo y crema estandarizada), cada uno tiene una formulación diferente y proceso de elaboración específico, como sus propias características. Una vez terminado el proceso los productos pueden ser empacados o prensado, esto va estar en dependencia del producto que se elabore.

EMPAQUE: en el caso de los quesos se empacan en plástico microfilm, otros en bolsas de polietileno y selladas al vacío.

ALMACENADO: es la etapa final del producto empacado, se almacena en los cuartos fríos adecuadamente antes de su venta.

7.4 Registro de parámetros de operación o control durante el proceso

Todas las operaciones relacionadas con el recibo, inspección, preparación, elaboración, empaque, almacenamiento y venta de los productos lácteos se realizarán de acuerdo con las normas sanitarias para procesamiento de alimentos descritas en este manual.

Se emplean operaciones de control para cada una de las etapas de proceso desde recolección de la materia prima en las fincas hasta productos terminados, todas ellas llevan hojas de registros.

Los parámetros de mayor importancia en el procesamiento de los productos son, temperatura, tiempo y concentración de adición de insumos ya que de ellos depende la formulación de los productos y que estos salgan con la calidad deseada.

7.5 Empaque del producto

Los materiales que se emplean para el empaque de los productos se almacenan en condiciones higiénicas de limpieza. Es de material apropiado (bolsas de polietileno o plástico Microfís), no trasmite a estas sustancias objetables que lo alteren o hagan riesgoso. En el área de empaque sólo se maneja este tipo de material para uso inmediato.

Cada empaque o bolsa está codificada para identificar su procedencia y número de lote respectivo. Además una ficha de información sobre fecha de elaboración y fecha de vencimiento, condiciones de almacenamiento una vez que se use y la información sobre los ingredientes e insumos de los que están elaborados.

De cada lote se lleva registro de fechas de elaboración y de los detalles pertinentes de elaboración antes mencionados.

VIII Almacenamiento del Producto

Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas

8.1 Materia Prima:

es almacenada en los tanques de enfriamiento en condiciones higiénicas- sanitarias para evitar contaminación de la leche por causa de un mal manejo. Se toma muy en cuenta la temperatura de almacenamiento la cual debe ser de 4 – 6 °C.

Los insumos y material de empaque están en sus respectivas bodegas con las condiciones que estos requieren para mantenerse en estados óptimos. Estos cuentan con estantes contruidos con material resistente y están separados a 30 cm del piso.

8.2 Empaque:

Todo el material de empaque de la planta, cumple con los requisitos establecidos para almacenar alimento. Los empaques se almacenan en condiciones que las protegen del polvo, plaga o cualquier otro contaminante, estos antes de su uso se revisan minuciosamente para asegurar que se encuentran en buen estado.

8.3 Producto terminado

La Planta San Felipe cuenta con dos cuartos fríos los cuales mantienen el producto a una temperatura que oscila entre 6 a 10 °C y con una humedad relativa aproximadamente de 85%.

La construcción de estos cuartos fríos es de material de sanitario de fácil limpieza y desinfección, se mantienen sin grietas y ranuras que puedan facilitar el almacenamiento de suciedades o agua.

Los estantes son ubicados de manera que existe una separación que facilita la aireación. Las estibas se realizan respetando las especificaciones de ancho y altura.

Se realiza sistema de rotación de inventario para evitar el deterioro de los productos, a la vez permite llevar un control de producción por día.

8.4 Material de limpieza

Estos son etiquetados adecuadamente con rótulos que informan sobre su toxicidad y empleo. Para estos existe una bodega que esta ubicada donde fue anteriormente la planta artesanal a 160 metros del edificio nuevo. Evitando así posibles contaminaciones para los productos y accidentes para el personal.

1.

IX Transporte

Para la planta San Felipe el tiempo y tipo de transporte es de vital importancia ya que de el depende que al final se obtengan productos de calidad es por ello que ha reglamentado para el transporte lo siguiente:

9.1 Materia Prima

Se transportará la leche en vehículos cerrados, en pichingas de acero inoxidable, la duración del transporte deberá ser lo más corta posible y con la mayor rapidez evitando siempre las hora de mayor calor es por ello que el acopio se hará de 6 a 8 de la mañana. Se hace advertencia que la leche que llegue después de esta hora no será recibida.

En los vehículos que transportan leche no deberán de llevar pasajeros, animales domésticos, materiales ni sustancias que puedan dar indicios de una contaminación a la materia prima. Una vez que se descarga la leche estos vehículos son lavados y desinfectados adecuadamente.

9.2 Producto terminado

El principal punto de comercialización para los productos finales elaborados por la planta, es en las instalaciones de la misma, es por ello que no cuenta con vehículos especiales para transporte de productos terminados.

X Control de plagas (descripción)

CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES

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. Para garantizar las Buenas Prácticas de Manufactura en las planta procesadora de productos lácteos, se recomienda:

INSECTOS:

Amplitrin. Se aplica en el área de Recepción y Proceso, no es residual por lo que esta indicado para las áreas de producción donde se manipulan alimentos comestibles. Su disolución es al 0.2%.

Dedevap. Para uso externo de la planta, el cual se prepara 50cc por galón de agua.

Baytex. Para uso externo de la planta, residual fosfórico se aplica en una relación de 400 ml/100 litros de agua.

ROEDORES:

Se colocan trampas en lugares estratégicos de ingreso de roedores a la planta industrial, colocando dos cebos por trampa.

Los cebos para las trampas deben ser de sustancias anticoagulantes.

La eliminación de insectos y roedores debe hacerse con base en un Programa específico y el plan debe contener al menos:

- Mapa de riesgos señalando los puntos críticos de control, las actividades de saneamiento básico y la localización de trampas y cebos.
- *Plan de monitoreo y verificación.*
- *Registros de Control y Evaluación.*
- *Plan de contingencia en caso de accidentes.*

Listado de productos que se usan, concentraciones, modo de aplicación y antídotos.

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 a la planta.

En general se incluyen aves (pájaros como palomas, gorriones y otros), mamíferos (murciélagos y roedores) e insectos. Cada uno de estos grandes grupos o, a veces, cada especie en particular, tienen formas diferentes de control de acuerdo a sus características y ciclo de vida. Sin embargo, en todo control de plagas es muy importante la prevención que comprende varios aspectos.

CONTROL DE MOSCAS.

Para el control de insectos se ha elaborado un programa de fumigaciones semanales que se realizan en forma periódicas alrededor de la planta. Esto es realizado con

piritroides y fosforados mediante una bomba manual fumigadora. Estos productos se utilizan alternadamente para evitar resistencia de las plagas a estos productos. El personal encargado de realizar dichas actividades lo realiza de la manera siguiente:

- Semanalmente en el área interna del proceso antes de realizar la limpieza se realiza una fumigación con insecticida peritroide (Amplitrin al 0.2%).
- Cada 15 días se programa la fumigación a las áreas de oficinas administrativas de la planta, áreas de servicios sanitarios.
- Para el control de moscas en el área de proceso esta construida la parte intermedia con cedazo.
- Para las áreas externas se fumiga con insecticidas residuales

CONTROL DE CUCARACHAS.

- Con una frecuencia semanal se realiza un programa de fumigación en los drenajes, utilizando un insecticida fosforado y un peritroide.
- Con una frecuencia mensual en los cielos rasos, estructura y oficinas administrativas o en cualquier fisura encontrada o hueco donde puedan anidarse, se realiza el control de cucarachas por el personal de mantenimiento y es llevado a cabo mediante fumigaciones las cuales se priorizan todos los drenajes. El insecticida usado es el DECIS o SOLFAC que están clasificados como piretroides.
- Para el control de hormigas, se utilizan insecticidas residuales.
- Para evitar lugares de asilo y cría en los alrededores del establecimiento, ya sea en zonas aledañas o en el mismo predio exterior de la fábrica, se mantiene el orden y la limpieza en los lugares de disposición de los residuos sólidos y se retiran con suficiente frecuencia.

CONTROL DE PERROS Y GATOS:

Para el control de perros y gatos existe un cerco de malla alrededor del área perimetral que separa el área de la planta industrial para que estos no puedan ingresar edificio. Asimismo, el personal de limpieza y seguridad están autorizados y capacitados para contribuir a no permitir la entrada de estos tipos de animales.

CONTROL DE PÁJAROS, MURCIÉLAGOS:

Para evitar el ingreso de estos animales a las áreas de producción se cubren o tapan todos los aleros y entradas de luz y aire del edificio utilizando cedazo se eliminan los nidos que se encuentran en los árboles que están dentro del área perimetral de la planta.

Un agente químico utilizado para preparar una solución desinfectante, ya sea para uso manual o mecánico, debe cumplir con ciertos reglamentos. Los agentes desinfectantes deben ser manejados de acuerdo a las indicaciones de las fichas técnicas y cintas para medir las concentraciones de éstas, para verificar si cumple con las concentraciones señaladas. Estos agentes químicos deberán ser aprobados por los organismos correspondientes (MAGFOR-MINSA).

La Empresa capacita adecuadamente al empleado en el uso correcto de los kits para medir las concentraciones de los agentes desinfectantes en mg/L (ppm).

CLORUROS:

Una solución de cloruros como agentes desinfectantes, debe seguir la siguiente tabla, que presenta la relación de temperatura mínima basada en su concentración y PH de la solución.

Concentración mínima (mg/L)	Temperatura mínima			
	PH 10 o menor		PH 8 o menor	
mg/L	°C	°F	°C	°F
25	49	120	49	120
50	38	100	24	75
100	13	55	13	55
Tiempo de contacto	Inmersión en fregadero		Máquina a presión	
Lo indicado en el desinfectante	1 minuto		Seguir las instrucciones del fabricante	

Las concentraciones de Hipoclorito de calcio para diversos usos se presentan a continuación:

Superficies de limpieza	Concentración del desinfectante (ppm)	Tiempo de contacto (minutos)
Aparatos de acero inoxidable	150-250	15
Aparatos de aluminio	Menor a 200	15
Paredes y pisos	500	30
Cuchillos	50	5
Utensilios	100	15

Superficies de limpieza	Concentración del desinfectante (ppm)	Tiempo de contacto (minutos)
Mesas	200	15
Servicios sanitarios	500	30
Manos	50	
Pediluvios	200-400	
Servicios higiénicos	10000	

YODUROS:

La concentración de los yoduros debe seguir las instrucciones en las fichas técnicas que provee su fabricante.

Concentración mínima	Temperatura mínima	
	PH 10 o menor	
mg/L	°C	°F
12.5-25	49	120
Tiempo de contacto	Inmersión en fregadero	Máquina a presión
Requerido como desinfectante	1 minuto	Instrucciones del fabricante

La concentración de Yodo para diversos usos se presenta a continuación:

Superficies de limpieza	Concentración del desinfectante (ppm)	Tiempo de contacto (minutos)
Aparatos de acero inoxidable	150-250	15
Aparatos de aluminio	Menor a 200	15
Paredes y pisos	75	30
Cuchillos	50	5

Superficies de limpieza	Concentración del desinfectante (ppm)	Tiempo de contacto (minutos)
Utensilios	50-75	15
Mesas	50	
Servicios sanitarios	120	30
Manos	50	
Pediluvios	120	

AMONIO CUATERNARIO:

La concentración para los productos de amonio cuaternario debe de seguir las instrucciones de la ficha técnica que provee el fabricante para su uso:

Concentración mínima	Temperatura mínima	
	PH 10 o menor	
mg/L	°C	°F
12.5-25	49	120
Tiempo de contacto	Inmersión en fregadero	Máquina a presión
Requerido como desinfectante	1 minuto	Seguir las instrucciones del fabricante.

CODIGO DE COLORES PARA IDENTIFICAR TUBERÍAS

El siguiente código de colores se utiliza para identificar tuberías en las áreas de proceso de la planta, facilitándose de esa manera la identificación de las mismas al realizar las reparaciones.

COLORES BASICOS	MATERIA
Azul	Aire a presión / Estructura metálica
Rojo	Agua vapor / Estructura metálica
Verde	Agua

FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 1
EDIFICIOS E INSTALACIONES

1. ¿Las vías de acceso y caminos de la planta presentan condiciones que favorecen el encharcamiento y la formación de polvaredas según sea la época climática?
2. ¿Los patios y alrededores de la planta se encuentran limpios y en orden de manera que no presentan posible de contaminación y proliferación de plagas?
3. ¿Los edificios de la planta están contruidos de forma que se evite la contaminación de los productos que en ellos se elaboran?
4. ¿Los pisos se encuentran en buenas condiciones y no presentan grietas ni deterioro debido al uso?
5. ¿Las paredes internas están construidas de forma que puedan ser fácilmente limpiadas e higienizadas para no contaminar los productos?
6. ¿La unión del piso con las paredes es en forma curva?
7. ¿Los techos no presentan condiciones que puedan ocasionar la contaminación de los productos?
8. ¿Las ventanas cuentan con protección antiinsectos y están construidas con materiales apropiados?
9. ¿Todas las puertas de la planta están bien señaladas y abren hacia fuera?
10. ¿Las puertas que por su naturaleza deben permanecer abiertas por largos periodos de tiempos; cuentan con cortina plástica o de viento para su protección?

FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 2
SERVICIOS BÁSICOS A LA PLANTA

1. ¿El abastecimiento de agua de la planta proviene de una fuente segura y es de calidad sanitaria?
2. ¿Cada cuanto tiempo se realizan pruebas físico químicas y microbiológicas al agua de la planta?
3. ¿Los drenajes de toda la planta están distribuidos adecuadamente y provistos de trampas contra malos olores y rejillas para evitar la entrada de plagas?
4. ¿La planta dispone de un sistema eficaz de evacuación y tratamiento de efluentes y aguas residuales que este de acuerdo con las normas obligatorias nicaragüense?
5. ¿La iluminación de las áreas de la planta es la apropiada para las operaciones que en ella se realizan?
6. ¿Las lámparas y los accesorios de luz artificial cuentan con protectores en todas las áreas de la planta?
7. ¿La ventilación natural o artificial de planta proporciona condiciones adecuadas de operación? ¿No hay exceso de calor o condensación dentro de las áreas de proceso?
8. ¿La planta esta equipada con suficientes recipientes para basura?
9. ¿Los recipientes para basura están convenientemente localizados?
10. ¿Las tuberías y conductos están localizados de forma que no causen contaminación a la leche y los productos lácteos procesados en la planta?

**FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 3
EL PERSONAL**

1. ¿La empresa tiene definidos los requisitos que el personal debe cumplir para laborar en ella?
2. ¿El personal de nuevos ingresos es capacitado sobre las tareas que debe cumplir?
3. ¿El personal practica buenos procedimientos de higiene personal?
4. ¿El personal notifica a sus jefes sobre episodios frecuentes de enfermedad y heridas?
5. ¿El empleado consume productos mientras están siendo laborados?
6. ¿La planta provee a sus empleados de uniformes completos de trabajo?
7. ¿Los uniformes se diferencian según sean las funciones y las áreas de trabajo de los empleados?
8. ¿Los visitantes de la planta cuentan con uniformes diferenciados y apropiados?
9. ¿La empresa cuenta con un plan de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura para todos los empleados?
10. ¿En general, los empleados cumplen adecuadamente las tareas para las que fueron asignados?

**FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 4
INSTALACIONES SANITARIAS**

1. ¿Las facilidades sanitarias de la planta están convenientemente localizadas y no tienen comunicación directa con las áreas de proceso?
2. ¿Los servicios sanitarios están provistos de papel higiénico y ¿basureros?
3. ¿Hay duchas?
4. ¿Existe un casillero para cada empleado?
5. ¿La limpieza e higiene de las facilidades sanitarias es supervisada constantemente?
6. ¿Las instalaciones para lavarse las manos cumplen con los requisitos?
7. ¿Los lavamanos son suficientes y están convenientemente localizados?

**FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 5
EQUIPOS Y UTENSILIOS**

1. ¿Los equipos y utensilios de la planta son utilizados para los fines que fueron diseñados?
2. ¿Los equipos son de acero inoxidable y han sido construidos con acabados sanitarios?
3. ¿Los instrumentos de medición se encuentran en buen estado?
4. ¿Las partes móviles del equipo no son posibles causas de contaminación?
5. ¿El mantenimiento de los equipos es hecho de forma que no causa contaminación?
6. ¿Los recipientes y utensilios están debidamente identificados y son utilizados para los fines que fueron hechos?
7. ¿Los procedimientos de limpieza e higienización de los equipos son los adecuados?

FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 6

PROCESO

1. ¿La leche y demás materias primas cumplen con los requisitos estipulados por la empresa?
2. ¿Los procesos de elaboración de los productos son supervisados por personal capacitado?
3. ¿Existen medidas físicas u operacionales para evitar la contaminación del producto en proceso por contacto directo o indirecto con materiales, productos e insumos en otra etapa del proceso?
4. ¿El personal se mantiene laborando en las áreas a las que fue asignado?
5. ¿Se evita el ingreso a la planta de personal ajeno al proceso?
6. ¿Los materiales de envasado y empaque son utilizados para los fines destinados?
7. ¿Las áreas de proceso se mantienen limpias e higiénicas?
8. ¿La planta mantiene registros de producción y control de calidad?
9. ¿Las condiciones de almacenamiento (temperatura y limpieza de los almacenes son adecuados)?
10. ¿Se efectúan controles fisicoquímicos y microbiológicos al agua, leche y productos terminados? ¿Cuales?

FORMATO DE AUTOEVALUACIÓN 7
CONTROL DE PLAGAS

1. ¿La planta cuenta con un programa de control de plagas y roedores?
2. ¿Los productos utilizados para el control de plagas y roedores son apropiados y no contaminantes?

ANEXO

GLOSARIO

Adecuado: se entiende suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

Alimento: es toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, el Chile y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni los productos que se utilizan como medicamentos.

Croquis: esquema con distribución de los ambientes del establecimiento, elaborado por el interesado sin que necesariamente intervenga un profesional colegiado. Debe incluir los lugares y establecimientos circunvecinos, así como el sistema de drenaje, ventilación, y la ubicación de los servicios sanitarios.

Superficie de contacto con los alimentos: todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipos, manos del personal, envases y otros.

Lote: es una cantidad determinada de producto envasado, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

Planta: es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentren bajo el control de una misma administración.

Limpieza: la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

Desinfección: es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.

Inocuidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Procesamiento de alimentos: son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

Buenas prácticas de manufactura: condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.