

Universidad Don Bosco  
Facultad de Ingeniería.



“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE PRERREQUISITOS  
FUNDAMENTALES DE INOCUIDAD EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE  
PRODUCTOS LÁCTEOS COMO BASE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD ALIMENTARIA”

**Presentado por:**

Nelson Iván Merino Morán  
Elda Raquel Reyes Reales

**Asesor:**

Mtro. Gustavo Machuca

**Para Optar al Grado de:**

Maestro en Gestión de la Calidad

Enero 2022

Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, Centroamérica.



# ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1 INTRODUCCIÓN .....	1
2 OBJETIVOS .....	3
3 ALCANCE Y LIMITACIONES .....	4
4 MARCO REFERENCIAL.....	5
4.1 ISO/TS 22002-1:2009 PROGRAMAS PRERREQUISITOS .....	5
4.2 CODEX ALIMENTARIUS.....	7
4.2.1 Principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969.....	7
4.2.2 Prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos CAC/RCP 57-2004.....	8
4.3 MARCO REGULATORIO EN EL SALVADOR .....	9
4.3.1 Reglamento Técnico Centro Americano 67.01.33:06. Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura.....	9
4.3.2 Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.04:06. Productos Lácteos. Quesos No Madurados. ....	11
4.3.3 Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.08:07 Productos lácteos. Cremas lácteas pasteurizadas para el consumo directo. ....	12
4.4 INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS.....	13
4.4.1 Fuentes de suciedad en los procesos lácteos. ....	14
4.4.2 Procedimientos de Limpieza. ....	15
4.4.3 Peligros específicos en la producción de productos lácteos.....	16
5 DIAGNÓSTICO.....	20
5.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN .....	20
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS .....	23
5.2.1 Producción de quesillo. ....	23
5.2.2 Producción de Crema. ....	25
5.3 METODOLOGIA DEL DIAGNÓSTICO.....	27
5.3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.....	29
5.3.2 Conclusiones del Diagnóstico .....	41
6 DISEÑO .....	43
7 CONCLUSIONES .....	54
8 RECOMENDACIONES .....	55
9 BIBLIOGRAFÍA.....	56
10 ANEXOS .....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1. Diagrama de flujo de procedimiento de limpieza .....	15
Figura 2. Organigrama de la organización.....	21
Figura 3. Mapa de primer nivel de LACME.....	22
Figura 4. FODA de Inocuidad Alimentaria para la planta procesadora de productos lácteos LACME. ....	23
Figura 5. Diagrama de flujo de producción de queso.....	24
Figura 6. Diagrama de flujo de producción de crema .....	26
Figura 7. Etiqueta de producto Quesillo Super Especial .....	52
Figura 8. Etiqueta de producto Crema Pura.....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
Tabla 1: Límites microbiológicos sanitarios para quesos no madurados.....	12
Tabla 2: Límites microbiológicos sanitarios para cremas.....	13
Tabla 3: Factores que afectan la limpieza .....	16
Tabla 4: Categorías de los principales peligros en los alimentos .....	17
Tabla 5. Principales microorganismos patógenos asociados con los productos lácteos .....	17
Tabla 6. Principales peligros químicos asociados a los productos lácteos.....	18
Tabla 7: Origen y controles de los peligros físicos en los productos lácteos. ....	19
Tabla 8. Tamaño de la organización.....	21
Tabla 9: Productos elaborados en LACME .....	22
Tabla 10: Programas Prerrequisitos según ISO/TS 22002-1:2009 .....	27
Tabla 11. Valoración de criterio de evaluación .....	28
Tabla 12: Resultados generales del diagnóstico contra ISO/TS 22002-1:2009.....	41
Tabla 13. Plan de inspección de condiciones de edificaciones .....	43
Tabla 14. Plan de restauración de instalaciones.....	44
Tabla 15. Registro de condiciones de área de almacenamiento.....	45
Tabla 16. Formato de verificación del vehículo donde es transportada la materia prima. ....	47
Tabla 17. Control para acidez y presencia de agua en la leche.....	47
Tabla 18. Alérgenos presentes en productos de LACME .....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
Gráfico 1: Resultados PPR Construcción de las edificaciones y distribución de la planta. ....	29
Gráfico 2: Resultados PPR Distribución de edificios, instalaciones y espacio de trabajo .....	30
Gráfico 3: Resultados PPR Servicios: Aire, agua, energía.....	31
Gráfico 4: Resultados PPR Disposición final de residuos .....	32
Gráfico 5: Resultados PPR Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos.....	33
Gráfico 6: Resultados PPR Gestión de materiales comprados.....	34
Gráfico 7: Resultados PPR Medidas para prevenir la contaminación cruzada .....	35
Gráfico 8: Resultados PPR Sanitización (limpieza y desinfección) .....	36
Gráfico 9: Resultados PPR Control de plagas .....	37
Gráfico 10: Resultados PPR Higiene del personal e instalaciones para los empleados .....	38
Gráfico 11: Resultados PPR Reproceso .....	39
Gráfico 12: Resultados PPR Almacenamiento.....	40
Gráfico 13: Resultados generales del diagnóstico contra ISO/TS 22002-1:2009 .....	42



# 1 INTRODUCCIÓN

El tema del proyecto se ha enunciado de la siguiente forma: “*Diseño de un programa de cumplimiento de prerrequisitos fundamentales de inocuidad en una pequeña empresa de fabricación de productos lácteos como base para la implementación de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.*”

El diseño de un programa de prerrequisitos de inocuidad servirá para cumplir con requisitos fundamentales que necesitan ser implementados dentro del área de producción de la planta de lácteos (Lezcano, 2019). Muchas veces ocurre que los sistemas de gestión de inocuidad no alcanzan los resultados esperados, o si lo hacen requieren de una enorme utilización de recursos para lograrlo. Esto puede ser consecuencia de un diseño inapropiado del sistema, o que sistemas correctamente diseñados e implementados no reciben las revisiones necesarias, o si lo hacen no acompañan el dinamismo de los cambios que ocurren en los procesos, en las instalaciones, en las estructuras organizacionales o de personal, en los proveedores, etc. de una compañía. Los Programas de Prerrequisitos (PPR), correctamente implementados, brindan condiciones ambientales, de infraestructura y operativas, básicas para el control de los peligros para la inocuidad en toda la cadena alimentaria. La implementación de un PPR es obligatoria y resulta independiente del eslabón en que se encuentre cada organización, y por lo tanto se deben contemplar desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización de productos terminados (ISO, 2009).

El programa abonará el desarrollo productivo de los procesos y las partes interesadas de los mismos. La organización actualmente sólo cuenta con POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) aprobado por el Ministerio de Salud.

Los requisitos técnicos reglamentarios que se tomarán en cuenta para el diseño del programa son:

- **ISO/TS 22002-1:2009.** Programas Prerrequisitos para la Seguridad Alimentaria. Parte 1: Elaboración de alimentos.
- **RTCA 67.01.33:06.** Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.
- **NSO 67.01.04:06.** Productos Lácteos. Quesos No Madurados. Especificaciones.
- **NSO 67.01.08:07** Productos Lácteos. Cremas Lácteas Pasteurizadas para el Consumo Directo. Especificaciones.

La aplicabilidad del proyecto con la Maestría en Gestión de la Calidad radica en que los prerrequisitos básicos de inocuidad en una empresa de alimentos son la base fundamental para la implementación a futuro de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria, el cual podría basarse posteriormente en la Norma Internacional ISO 22000:2018 (o versión vigente al momento de implementarse). Esta Norma Internacional ha sido alineada con la Norma ISO 9001:2015 con el objeto de aumentar la compatibilidad entre las dos normas.

La organización se encuentra en la etapa básica de cumplimiento de los requisitos para su operación, cumpliendo en la actualidad únicamente con los requisitos establecidos en el RTCA 67.01.33:06 Industria de Alimentos y Bebidas procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.

Es necesario el establecimiento de requisitos de inocuidad con el objetivo de lograr una mejora de la seguridad alimentaria en toda la cadena de suministro, a través de la implementación de medidas de control de manera sistemática, para el control, reducción y eliminación de los riesgos a la seguridad alimentaria identificados en el proceso. Esto permitirá a la organización aumentar la confianza de sus clientes en sus productos, logrando mayor competitividad en el mercado, apertura a nuevos mercados y mejora de su imagen.

La organización en estudio actualmente tiene el propósito de competir con los líderes de productos lácteos a nivel nacional, por lo cual la implementación de requisitos básicos de inocuidad en su proceso productivo es algo fundamental para su crecimiento como empresa y aumento de su competitividad.



## 2 OBJETIVOS

### **Objetivo General**

Diseñar un programa de requisitos de Inocuidad Alimentaria fundamentales para una pequeña empresa de producción de lácteos, como base para la futura implementación de un Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar los requisitos de inocuidad básicos necesarios para la organización, a través de información técnica de los requisitos de inocuidad aplicables.
2. Diagnosticar los prerrequisitos necesarios y específicos de inocuidad que se necesitan implementar en el proceso de fabricación en la planta de lácteos.
3. Diseñar un plan de implementación de los prerrequisitos de inocuidad definidos para la organización como bases de un Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos a fin de cumplir con los estándares básicos que establece la documentación que se utilizará para el diseño del programa.

### 3 ALCANCE Y LIMITACIONES

#### **Alcance**

El alcance del proyecto de aplicación es el diseño de un programa de prerequisites de inocuidad en la planta procesadora de lácteos LACME, comprendiendo todos sus procesos de producción: fabricación de queso y fabricación de crema láctea.

#### **Entregables:**

- -Herramienta de diagnóstico para definir el estado actual de cumplimiento de requisitos de inocuidad en la organización.
- -Diseño de un programa de prerequisites fundamentales para la seguridad alimentaria en planta LACME.
- -Elaboración de documentación necesaria para registros y verificación de cumplimiento de prerequisites.

#### **Limitaciones:**

El proyecto comprende la identificación y establecimiento de los requisitos de inocuidad básicos para el proceso de producción de LACME, para proponer un programa de prerequisites que debe cumplir la organización con el objetivo de mejorar sus estándares de inocuidad, sin embargo, el proyecto no tiene como objetivo la implementación de un Sistema de Inocuidad Alimentaria, se espera obtener como resultado las bases para dar ese paso a largo plazo.

## 4 MARCO REFERENCIAL

### 4.1 ISO/TS 22002-1:2009 PROGRAMAS PRERREQUISITOS

La Norma ISO/TS 22002-1:2009 Programas Prerrequisitos para la Seguridad Alimentaria. Parte 1: Elaboración de alimentos especifica los requisitos para establecer, implementar y mantener un Programa de Prerrequisitos (PPR) para asistir a las organizaciones en el control de los peligros alimentarios. Se aplica en todas las organizaciones involucradas en la manufactura de alimentos, sin importar su tipo, tamaño y/o complejidad.

Al ser de aplicación genérica puede resultar que ciertos requisitos no sean aplicables a todos los tipos de organizaciones alimentarias, por esto, y con adecuada justificación y documentación en el Análisis de Peligros del Plan HACCP para la Norma ISO 22000, pueden efectuarse exclusiones (Blasco & Peralta, 2011). La función principal de los PPR es ayudar a controlar la probabilidad de introducir peligros para la inocuidad de los alimentos en el producto a través del ambiente de trabajo, eliminar la contaminación biológica, química y física del producto o los productos, incluyendo la contaminación cruzada entre productos y reducir los niveles de peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos en el producto y en el ambiente en donde se elabora (ISO,2009).

Los PPR deben ser apropiados a las necesidades de la organización con relación a la inocuidad de los alimentos, ser apropiados al tamaño y al tipo de operación y a la naturaleza de los productos que se elaboren y/o manipulan, deben implementarse a través del sistema de producción en su totalidad, tanto como programas de aplicación en general o como programas aplicables a un producto o línea de producción en particular y ser aprobados por el equipo de la inocuidad de los alimentos (ISO, 2009).

#### Elementos de la ISO/TS 22002-1

Los elementos principales son:

- 1) **Construcción de las edificaciones y distribución de la planta.** Los edificios se deben diseñar, construir y mantener de la manera más adecuada a la naturaleza de las operaciones de procesamiento que se van a llevar a cabo, los peligros para la inocuidad de los alimentos asociados con estas operaciones, y las fuentes potenciales de contaminación del medio ambiente de la planta. Los edificios e instalaciones deben ser de una construcción durable que no presente peligro para el producto.
- 2) **Distribución de edificio, instalaciones y espacio de trabajo.** La distribución interna debe tener un diseño, construcción y mantenimientos tales que se faciliten buenas prácticas de higiene y fabricación. Los flujos de materiales,

productos y personas, y la distribución de los equipos deben estar diseñados para proteger contra fuentes potenciales de contaminación.

- 3) **Servicios- aire, agua y energía.** La ruta de suministro y distribución de servicios hacia las áreas de procesamientos y almacenamiento y alrededor de ellas, se deben diseñar para minimizar el riesgo de contaminación del producto. La calidad de los servicios se debe monitorear para minimizar el riesgo de contaminación de los productos.
- 4) **Disposición final de residuos.** Se deben de implementar sistemas para asegurar que los materiales residuales se identifiquen, recolecten y se disponga de ellos de manera que se impida la contaminación de productos o áreas de producción.
- 5) **Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos.** Los equipos que entran en contacto con alimentos deben estar diseñados y contruidos para facilitar la limpieza, desinfección y mantenimiento. Las superficies de contacto no deben afectar ni verse afectadas por el producto previsto o por el sistema de limpieza. Los equipos que entran en contacto con alimentos deben estar contruidos en un material durable que resista la limpieza realizada en forma repetida.
- 6) **Gestión de materiales comprados.** La compra de materiales que tienen impacto sobre la inocuidad de los alimentos se debe controlar para asegurar que los proveedores tengan la capacidad para cumplir los requisitos especificados. Se debe verificar la conformidad de los materiales entrantes con los requisitos de compra especificados.
- 7) **Medidas para prevenir la contaminación cruzada.** Debe haber implementados programas para prevenir, controlar y detectar la contaminación, se debe incluir las medidas para evitar contaminación física, alérgica y microbiológica.
- 8) **Sanitización (limpieza y desinfección).** Se deben establecer programas de sanitización para asegurar que el equipo de procesamiento de alimentos y el ambiente se mantengan en condiciones higiénicas. Los programas se deben monitorear para determinar su conveniencia y eficacia continuas.
- 9) **Control de plagas.** Se deben implementar procedimientos de inspección y monitoreo de higiene, limpieza y de los materiales que entran, para evitar la creación de un ambiente que contribuya a la actividad de las plagas.
- 10) **Higiene del personal e instalaciones para los empleados.** Se deben establecer y documentar los requisitos de higiene personal y comportamiento proporcionales al peligro que se presenta en el área de proceso o en el producto.

Se debe exigir a todo el personal, visitantes y contratistas, el cumplimiento con los requisitos documentados.

- 11) **Reproceso.** Los productos reprocesados se deben almacenar, manipular y usar que se mantenga la inocuidad, la calidad, la trazabilidad y el cumplimiento con los reglamentos.
- 12) **Procedimientos de retiro de productos.** Se deben implementar sistemas que se puedan identificar y retirar los productos que no se cumplan con los requisitos de inocuidad requeridos, de todos los puntos necesarios de la cadena de suministro.
- 13) **Almacenamiento.** Los materiales y productos se deben almacenar en espacios limpios, secos y bien ventilados, protegidos del polvo, condensación, vapores, olores u otras formas de contaminación.
- 14) **Información sobre el producto y conciencia del consumidor.** Se debe presentar información a los consumidores que les permita entender su importancia y tomar decisiones sustentadas. La información se puede brindar mediante etiquetado u otros medios, tales como sitios web y publicidad de la compañía, y puede incluir instrucciones para el almacenamiento, preparación y formar de servir, aplicables a los productos.
- 15) **Protección de los alimentos, biovigilancia y bioterrorismo.** Cada establecimiento debe evaluar el peligro para los productos que presentan los actos potenciales de sabotaje, vandalismo o terrorismo, y debe implementar medidas de protección proporcionales.

Para la selección o establecimiento de los PPR, la organización debe considerar y utilizar la información apropiada (por ejemplo, los requisitos legales y reglamentarios, los requisitos del cliente, las directrices reconocidas, los principios y los códigos de prácticas de la Comisión del Codex Alimentarius, las normas nacionales, internacionales o del sector).

## 4.2 CODEX ALIMENTARIUS

### 4.2.1 Principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969

En este documento se establecen los principios generales que establecen una base sólida para asegurar la higiene de los alimentos y debe aplicarse junto con cada código específico de prácticas de higiene, cuando sea apropiado, y con las directrices sobre criterios microbiológicos. En el documento se sigue la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final, resaltándose los controles de higiene básicos

que se efectúan en cada etapa. Se recomienda la adopción, siempre que sea posible de un enfoque basado en el sistema HACCP para elevar el nivel de inocuidad de los alimentos.

El documento está compuesto de 10 secciones:

Sección I: Objetivos

Sección II: Ámbito de aplicación

Sección III: Producción primaria

Sección IV: Proyecto y construcción de las instalaciones

Sección V: Control de las operaciones

Sección VI: Instalaciones: Mantenimiento y Saneamiento

Sección VII: Instalaciones: Higiene Personal

Sección VIII: Transporte

Sección IX: Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores

Sección X: Capacitación

#### **4.2.2 Prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos CAC/RCP 57-2004**

El objetivo principal de este código es aplicar las recomendaciones del Código Internacional recomendado de prácticas: Principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969 para el caso particular de la leche y los productos lácteos, brindando orientación para garantizar la inocuidad e idoneidad de estos, a fin de proteger la salud de los consumidores y facilitar el comercio.

También es objetivo de este código evitar prácticas y condiciones antihigiénicas en la producción, elaboración y manipulación de la leche y los productos lácteos, puesto que en muchos países estos alimentos constituyen una parte importante de la dieta de los consumidores.

El documento consta de una serie de principios, explicaciones y directrices aplicables a todas las fases de producción, elaboración y manipulación de la leche en cada sección. Los principales elementos del documento son:

- 1 Producción primaria
  - 1.1 Higiene del medio
  - 1.2 Producción higiénica de la leche
  - 1.3 Manipulación, almacenamiento y transporte de la leche
  - 1.4 Documentación y llevanza de registros
  
- 2 Establecimiento: Diseño e instalaciones
  - 2.1 Equipo
  
- 3 Control de las operaciones
  - 3.1 Control de los peligros alimentarios
  - 3.2 Aspectos clave de los sistemas de control de la higiene
  - 3.3 Requisitos para el material que entra en planta

### 3.4 Agua

## 4 Establecimiento: mantenimiento e higiene

### 4.1 Mantenimiento y limpieza

### 4.2 Programas de limpieza

## 5 Establecimiento: Higiene Personal

## 6 Transporte

### 6.1 Requisitos

### 6.2 Utilización y Mantenimiento

## 7 Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores

### 7.1 Etiquetado

## 8 Capacitación

### 8.1 Programas de capacitación

## 4.3 MARCO REGULATORIO EN EL SALVADOR

### 4.3.1 Reglamento Técnico Centro Americano 67.01.33:06. Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura.

Este reglamento técnico es una adaptación de CAC/RCP-1-1969. Rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Ha sido editado por el Ministerio de Economía de El Salvador, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, Secretaría de Industria y Comercio y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio. El ente verificador de que se cumplan con los requisitos expuestos en este reglamento técnico es el Ministerio de Salud de cada país centroamericano.

El objetivo del reglamento es establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad. Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias.

Los elementos principales del RTCA 67.01.33:06 son:

1. **Condiciones de los edificios.** Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los

mismos, el establecimiento debe estar situado en zonas no expuestas a un medio ambiente contaminado ni a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuestas 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. La organización también debe de tomar en cuenta las instalaciones físicas del área de procesos y almacenamiento. Los puntos para tomar en cuenta son el diseño del área de producción, piso, paredes, techos, ventanas y puertas, iluminación y ventilación. Cada planta estará equipada con facilidades adecuadas, incluyendo el abastecimiento de agua y la condición de las tuberías. Debe de tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Deben estar diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable y contar con una rejilla que impida el paso de roedores a la planta. La planta debe de contar con un buen manejo de desechos sólidos, un programa robusto de limpieza y desinfección, y un manejo integrado de plagas.

2. **Condiciones de los equipos y utensilios.** El equipo y utensilios deben estar diseñados y construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Debe de 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 actualizados y a disposición para el control oficial.
3. **Personas.** En toda la industria alimentaria los empleados, deben velar por un manejo adecuado de los productos alimenticios, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos. El personal involucrado en la manipulación de alimentos debe ser capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura, cumplir con prácticas de higiene: lavado de manos, uso de uniforme y calzado adecuados, cubrebocas, etc. Se debe llevar un registro periódico del estado de salud de todas las personas cuyas funciones están relacionadas con la manipulación de alimentos.
4. **Control en el proceso y la producción.** Los elementos que van dentro de este apartado son el control de materias primas, las operaciones de manufactura, el envasado del producto, control del almacenamiento y la cadena de distribución de materias primas, producto semielaborado y los productos terminados, llevar los registros y documentación apropiados de la elaboración, producción y distribución de los productos.
5. **Vigilancia y verificación.** Para verificar que las fábricas de alimentos y bebidas procesados cumplan con los requisitos de este reglamento técnico, la autoridad competente del país centroamericano en donde se encuentre ubicada la misma,



aplicará la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábrica de Alimentos y Bebidas procesados aprobado por los países centroamericanos.

#### **4.3.2 Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.04:06. Productos Lácteos. Quesos No Madurados.**

El objetivo de esta norma es establecer las características y especificaciones que deben cumplir los quesos frescos o no madurados. Esta norma aplica únicamente a los quesos frescos o no madurados, que están listos para el consumo después de su elaboración. El quesillo es el queso no madurado, escaldado, fundido, fabricado con leche fresca, entera, semi descremada o descremada cultivada o acidificada con ácidos orgánicos.

El nombre debe ser queso, seguido de una denominación especificada en la normativa nacional, o un nombre típico o autóctono o regional, a excepción de las denominaciones en que se sobre entienda que se refiere a queso. Los quesos que no estén regulados en las normas salvadoreñas deben de cumplir con lo establecido en las normas del país de origen o con las normas del Codex Alimentarius en su última actualización.

Para la elaboración de los quesos no madurados se pueden emplear los siguientes ingredientes:

- a. Leche pasteurizada, entera, semi descremada o descremada, leche evaporada, crema; también se podrá emplear leche sometida a otros procesos térmicos y cuyas características microbiológicas sean equivalentes o mejores que las de la leche pasteurizada.
- b. Enzimas y/o cultivos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico; cuajo u otras enzimas coagulantes apropiadas y sal yodada.
- c. Los aditivos alimentarios serán los especificados en la NSO 67.01.14:06 PRODUCTOS LACTEOS. NORMA GENERAL PARA EL QUESO. ESPECIFICACIONES.
- d. Cualquier otro producto de calidad comestible cuyo uso sea permitido por la autoridad nacional competente para la elaboración de quesos no madurados en sus diferentes tipos, o permitidos por el Codex Alimentarius en su última versión.

Los quesos no madurados deben ser elaborados con ingredientes inocuos en cualquiera de sus etapas del proceso, y estar libres de cualquier defecto que pueda afectar su comestibilidad y el buen aspecto del producto final; los quesos no madurados deben ser elaborados, envasados o empacados y conservados de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura. La apariencia, la textura, el color y el sabor de los quesos no madurados deben ser los característicos para el tipo de queso que corresponda.

El queso no debe contener microorganismos en número mayor a lo especificado en la Tabla 1.

Tabla 1: Límites microbiológicos sanitarios para quesos no madurados

Microorganismos	n <sup>1)</sup>	c <sup>2)</sup>	m <sup>3)</sup>	M <sup>4)</sup>
<i>Estafilococo aureus, coagulasa positiva (enterotoxigénico)</i> UFC/g	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Coliformes fecales NMP/g	5	2	3	10
<i>Escherichia coli.</i> UFC/g	5	0	Ausencia	Ausencia
<i>Salmonella</i> en 25 gramos	5	0	Ausencia	Ausencia
<i>Listeria monocytogenes</i> en 25 gramos	5	0	Ausencia	Ausencia

- 1) **n**= número de muestras que debe analizarse
- 2) **c** = número de muestras que se permite tengan un recuento mayor que “**m**” pero no mayor que “**M**”
- 3) **m** = recuento máximo recomendado
- 4) **M** = recuento máximo permitido

#### 4.3.3 Norma Salvadoreña Obligatoria 67.01.08:06 Productos lácteos. Cremas lácteas pasteurizadas para el consumo directo.

El objetivo de esta norma es establecer las características y especificaciones que deben cumplir los diferentes tipos de cremas lácteas pasteurizadas para el consumo directo y es una adaptación de la Norma del Codex para las Natas (Cremas) y las Natas (Cremas) Preparadas Codex Stan A-9-1976, Rev. 1-2003. Se debe de aplicar a la crema rica en grasa, crema baja en grasa, crema para batir, crema batida, crema de alto contenido de grasa, cremas cultivadas, sometidas a pasteurización, esterilización, UHT y ultrapasteurización.

La crema es el producto lácteo fluido comparativamente rico en grasa, en forma de una emulsión de grasa butírica y leche, que es obtenida por la separación física de la leche que contiene no menos del 18% de grasa. Lo ideal es que las cremas sean sometidas a un proceso de pasteurización o un tratamiento térmico reconocido, similar o equivalente. El producto terminado debe de estar libre de toda alteración, adulteración, de separación y de sustancias extrañas al proceso normal de elaboración. Los envases para cremas deben ser de naturaleza tal que no alteren las características organolépticas del producto ni confieran sustancias tóxicas.

Para mantener las características de inocuidad durante el almacenamiento, transporte y distribución hasta su venta final, el producto debe mantenerse a una temperatura que oscile entre 4 °C y 6 °C.

La crema no debe contener microorganismos en número mayor a lo especificado en la Tabla 2.

Tabla 2: Límites microbiológicos sanitarios para cremas

Microorganismos	n <sup>1)</sup>	c <sup>2)</sup>	m <sup>3)</sup>	M <sup>4)</sup>
<i>Estafilococo aureus, coagulasa positiva (enterotoxigénico)</i> UFC/g	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Coliformes fecales NMP/g	5	2	3	3
<i>Escherichia coli.</i> UFC/g	5	0	Ausencia	Ausencia
<i>Salmonella en 25 gramos</i>	5	0	Ausencia	Ausencia
Recuento total de bacterias aeróbicas mesofílicas UFC/cm <sup>3</sup>	5	3	3x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>4</sup>
Hongos y levaduras	5	1	10	20
Prueba de fosfatasa	5	0	0	0

- 1) **n**= número de muestras que debe analizarse
- 2) **c** = número de muestras que se permite tengan un recuento mayor que “**m**” pero no mayor que “**M**”
- 3) **m** = recuento máximo recomendado
- 4) **M** = recuento máximo permitido

#### 4.4 INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS

La inocuidad de los alimentos comprende los procedimientos operativos estandarizados de higienización, las Buenas Prácticas de Manufactura y análisis de riesgos y puntos críticos de control.

La limpieza es una de las actividades esenciales que se debe llevar a cabo en todas las industrias lácteas. La limpieza debe ser considerada en términos absolutos, en otras palabras: el objeto está limpio o sucio; no existen términos medios o relativos, tales como, “está casi limpio” o “está un poquito sucio” ya que esto sólo sirve para autoengañarse, porque el objeto “casi limpio” o “un poquito sucio” es, en realidad, “está sucio”.

La suciedad puede ocasionar serios problemas en la leche y productos lácteos debido a la presencia de agentes que alteran la calidad del producto, además de ser excelentes medios de cultivo para la proliferación de microorganismos que pueden causar deterioro en los productos y, aún peor, pueden ser patógenos para el consumidor. La suciedad en la industria láctea está formada principalmente por los residuos de los componentes de los productos que han estado en contacto con la superficie de los utensilios y equipos (Revilla, 2009).

#### 4.4.1 Fuentes de suciedad en los procesos lácteos.

Los principales elementos que pueden causar suciedad en un proceso de producción de lácteos son:

- **Los residuos** se manifiestan como películas finas de leche secada al aire, endurecidos y formados con precipitaciones por calor, materiales de la leche que se han solidificado junto con los materiales de diversos orígenes, entre ellos, los microorganismos.
- **Las azúcares** son solubles en agua y no presentan mayor problema para su remoción, salvo que hayan sido sometidos a temperaturas muy altas y hayan causado la caramelización de la lactosa u otro azúcar que se encuentre presente en el producto. El exceso de calor también favorece la formación de estructuras muy complejas entre los azúcares y las proteínas, dando origen a residuos difíciles de remover de la superficie de los utensilios y equipos, aún con detergentes ácidos.
- **Las grasas.** Cuando la emulsión de la grasa es alterada puede formar una película continua e insoluble, difícil de remover. La grasa puede ser removida por medio de emulsionantes que la mantienen en suspensión acuosa, utilizando detergentes que incrementen su solubilidad en el agua y por medio de procesos de saponificación o formación de jabón. El uso de solo agua caliente no remueve toda la grasa que se encuentra adherida a la superficie de los utensilios, equipo o local.
- **Proteínas.** Algunas proteínas están en suspensión coloidal y otras disueltas en el agua de la leche; pero cuando son desnaturalizadas por acción del calor, se adhieren fuertemente a la superficie y solo pueden ser removidas con la ayuda de agentes dispersantes junto con compuestos alcalinos débiles como las polifosfatos.
- **Sales minerales.** Son fáciles de remover cuando el residuo es fresco, pero cuando éste se seca forma compuestos que dan origen a incrustaciones conocidas como piedra de leche. La piedra de leche reduce la eficiencia de transferencia de calor en los enfriadores, tanques pasteurizadores, placas de transferencias de calor en los pasteurizadores de temperatura alta y tiempo corto, queseras, marmitas y cualquier otro equipo que ese usa en tratamientos térmicos; causa corrosión en el equipo y dificulta el control de los microorganismos. Los residuos minerales pueden ser removidos o eliminados con la ayuda de soluciones ácidas preparadas con detergentes ácidos o por medio de ácidos orgánicos débiles.

#### 4.4.2 Procedimientos de Limpieza.

La limpieza comprende el escurrido o raspado, enjuague inicial, lavado con detergentes alcalino y ácido (previo enjuague después del detergente alcalino), y el enjuague final.

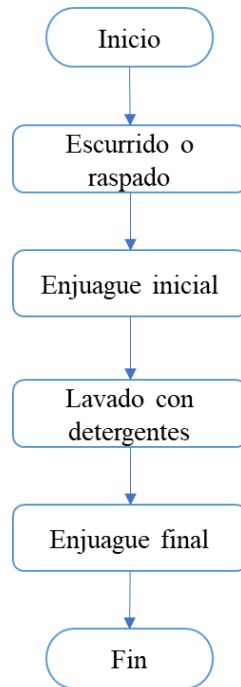


Figura 1. Diagrama de flujo de procedimiento de limpieza  
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

**Escurrido o raspado.** Al final de un proceso se debe recuperar todo el producto posible para reducir pérdidas de producto y la cantidad de residuos. En las líneas de conducción de producto líquido se debe permitir el drenado de este y en donde los productos sean sólido se debe raspar cuidadosamente con un objeto no metálico para no dañar la superficie del equipo (Revilla, 2009).

**Enjuague inicial.** Inmediatamente después del escurrido o raspado, proceda al enjuague inicial hasta eliminar todos los residuos ligeramente adheridos a las superficies. Esta operación se hace con agua potable a temperatura que normalmente sale del sistema o con agua tibia a no más de 60 °C, hasta que el agua salga completamente clara (Revilla, 2009).

**Lavados con detergentes.** Después del enjuague inicial se aplica la solución de detergente alcalino, apropiado para el tipo de material con que esté fabricado el utensilio o equipo y a la concentración recomendada por el fabricante para la limpieza manual o mecánica; esta última es sumamente importante y en ningún caso deben usarse concentraciones menores que las recomendadas porque no logrará el propósito

perseguido y tampoco es aconsejable usar dosis superiores a las sugeridas porque puede dañar el equipo (Revilla, 2009).

**Enjuague final.** Después del uso del último detergente, se debe enjuagar con agua por lo menos durante 5 minutos para eliminar cualquier residuo de suciedad o detergente. Drene todo el sistema para evitar el crecimiento bacteriano durante el tiempo que el equipo no esté en uso. Después del enjuague final no hay que desinfectar el utensilio o equipo y mucho menos dejar la solución desinfectante en el sistema hasta el día siguiente. La desinfección se debe hacer inmediatamente de que estos sean utilizados (Revilla, 2009).

Tabla 3: Factores que afectan la limpieza

<b>Factor</b>	
<b>Personal</b>	El entrenamiento del personal en este campo es indispensable para crear conciencia de la importancia que tiene esta operación, conocer las características de los agentes limpiadores y el uso correcto de cada uno de ellos de acuerdo con el tipo de superficie a limpiar para lograr la limpieza adecuada al menos costo posible, ya que esta operación se realiza todos los días y si no se hace correctamente es dinero perdido; además las consecuencias negativas en la calidad de los productos.
<b>Agua</b>	El agua blanda y cristalina; libre de microorganismos patógenos, malos olores, malos sabores y sustancias corrosivas es la ideal para la limpieza en la industria láctea. El uso de agua dura con detergentes alcalinos es antieconómico porque parte del detergente es neutralizado por la dureza del agua y se necesita incrementar la concentración de este o ablandar el agua.
<b>Agentes Limpiadores</b>	La selección del detergente apropiado para la limpieza de un determinado objeto es sumamente importante. Esta selección debe hacerse estudiando las informaciones técnicas que proporcionan los fabricantes del producto, el tipo de material de la superficie a limpiar y el método de limpieza a usar. Para evaluar un producto de limpieza es necesario conocer la función de cada uno de sus componentes para ver cuáles de las características deseables están presentes.

#### 4.4.3 Peligros específicos en la producción de productos lácteos.

Un peligro en la seguridad alimentaria se puede definir como: “*un agente biológico, químico o físico en el alimento o la condición de un alimento con el potencial de causar un efecto adverso en la salud de los humanos.*” (FAO y OMS, 2011). Los mayores riesgos para la salud humana asociada con los productos lácteos recaen dentro de tres categorías de peligros: biológicos, químicos y físicos, detallados en la Tabla 4.

Tabla 4: Categorías de los principales peligros en los alimentos

<b>Peligros Biológicos</b>	<b>Peligros Químicos</b>	<b>Peligros Físicos</b>
Bacterias Patógenas	Toxinas naturales	Fragmentos de metales
Hongos	Aditivos	Fragmentos de huesos
Parásitos	Residuos de pesticidas	Fragmentos de vidrio
Virus	Residuos de antibióticos	Partes de insectos
Otros Peligros Biológicos	Metales pesados	Joyería
	Alérgenos	Piedras
	Contaminantes ambientales	Cabello

**Peligros biológicos.** Los productos lácteos pueden cultivar microorganismos, incluyendo varias bacterias y virus. Los principales microorganismos patógenos de mayor preocupación y que se les debe de dar un mayor control son descritos en la Tabla 5. Una vaca está saludable cuando la calidad microbiológica de la leche es buena; la leche que sale de la ubre de la vaca contiene pocas bacterias y los sistemas inhibidores naturales en la leche previenen un alza significativa en el conteo de bacterias dentro de las primeras tres o cuatro horas a temperatura ambiente.

Una vez la leche es secretada de la ubre puede ser contaminada por varias fuentes de contaminación (aire, excremento, tierra, comida del animal, agua, equipo de ordeño o las personas). La presencia de los patógenos en los productos lácteos puede ser influenciada por numerosos factores como el tamaño de la planta procesadora de lácteos, la calidad microbiológica de la leche, la higiene del área de recepción de la leche, las Buenas Prácticas de Manufactura, la ubicación de la planta y el clima.

Tabla 5. Principales microorganismos patógenos asociados con los productos lácteos

<b>Patógenos</b>	<b>Fuente principal de contaminación</b>	<b>Punto de control</b>
Mycobacterium tuberculosis	A través de la leche cruda	Pasteurización de la leche
Coxiella burnetti	A través de la leche cruda	Pasteurización de la leche
Listeria monocytogenes	A través de la leche cruda Sudor y saliva	Pasteurización de la leche y Buenas Prácticas de Manufactura
Salmonella spp.	A través de la leche cruda	Pasteurización de la leche
E. coli	A través de la leche cruda	Pasteurización de la leche
Campylobacter jejuni	A través de la leche cruda	Pasteurización de la leche
Bacillus cereus	Equipo sucio Falta de higiene del personal	Buenas Prácticas de Manufactura.

**Peligros químicos.** Los peligros químicos incluyen contaminantes y residuos de otros químicos que son usados o añadidos durante el proceso de manufactura. Las fuentes de los peligros químicos varían y pueden incluirse el agua, aire o ingredientes se utilizan en la manufactura de los productos lácteos. Hay que prestar una gran atención a los peligros químicos una vez sobrepasen la concentración aceptable de la ingesta diaria de los alimentos (IDA) porque una vez se presentan en el proceso es difícil de eliminarlas y puede generar pérdidas en la producción. En la Tabla 6 se pueden ver los principales peligros químicos para los productos lácteos.

Tabla 6. Principales peligros químicos asociados a los productos lácteos

<b>Peligro químico</b>	<b>Fuente principal</b>	<b>Punto de Control</b>
Antibióticos	A través de la leche cruda	Análisis químico de la leche
Pesticidas	A través de la leche cruda	Análisis químico de la leche
Agentes químicos de limpieza	A través de los productos de limpieza que se utilizan dentro de la planta procesadora.	Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento.
Aditivos alimentarios	A través de la leche cruda a través de los ingredientes adicionales de los productos lácteos.	Análisis químico de la leche. Análisis químico de los ingredientes.

**Peligros físicos.** Los peligros físicos incluyen una variedad de materiales que se son ajenos a la composición física del alimento. Un peligro físico se define como cualquier material físico que normalmente no se encuentra en el alimento y puede causar una enfermedad o lesión al individuo que está consumiendo el alimento. Los costos potenciales de un peligro físico son perjudiciales para una empresa que produce productos sensibles, como por ejemplo comida para niños o comida para infantes que contienen leche. Estos productores tienen los mejores sistemas en el mundo que aseguran que el producto está libre de cualquier sustancia extraña y sus equipos son limpiados escrupulosamente con altos estándares de higiene. En la Tabla 7 se pueden ver los principales peligros físicos para los productos lácteos.



Tabla 7: Origen y controles de los peligros físicos en los productos lácteos.

<b>Peligro físico</b>	<b>Origen o fuente</b>	<b>Punto de control</b>
Fragmentos de vidrio	Botellas, jarrones o utensilios de vidrio	Revisión visual del producto
Astillas de madera	Pallets, cajas, estibas	Revisión visual del producto
Fragmentos metálicos	Maquinaria, alambrado, grapas.	Detector de metales Revisión visual del producto
Partes o fragmentos de insectos	Leche cruda, planta procesadora, ambiente.	Centrifugación Revisión visual del producto
Pelo, polvo o residuos de tierra	Planta, personal de operación	Buenas Prácticas de Manufactura
Fragmentos plásticos	Bolsas, guantes	Revisión visual del producto
Joyería, botones, uñas, etc.	Personal de operación.	Buenas Prácticas de Manufactura.

## 5 DIAGNÓSTICO

### 5.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

LACME es una empresa dedicada a la producción de quesillo y crema, posee una planta de procesamiento y tres salas de ventas, generando 20 empleos directos. Para la producción, se compra leche a un solo productor procedente de Chalatenango. Los productos se comercializan en los departamentos de La Libertad y San Salvador. Para la distribución y venta de sus productos, posee tres vendedores rutereros, tres salas de ventas y clientes mayoristas.

La cultura organizacional de LACME está enfocada a responder a las necesidades individuales de nuestros clientes, poniendo especial énfasis en el servicio personalizado, productos de alta calidad y el bienestar de sus colaboradores

**Misión:** LACME es una empresa dedicada a la producción de quesillo y crema pura con altos estándares de calidad y servicio a través de nuestras salas de ventas, vendedores y clientes mayoristas, brindándole al consumidor salvadoreño una alternativa de productos lácteos con excelente sabor y frescura.

**Visión:** Ser una de las mejores empresas de lácteos en el mercado salvadoreño al satisfacer las necesidades alimenticias de la población ofreciéndoles productos de primera calidad, excelente sabor y frescura.

**Valores:**

- Respeto
- Responsabilidad
- Honestidad
- Cultura de servicio
- Asistencia y puntualidad

**Información de la organización**

- Razón Social: Venta y procesamiento de productos lácteos.
- Nombre Comercial: LACME
- Dirección: Cuarta avenida sur y cuarta calle poniente, local 2-12, Santa Tecla. La Libertad.
- Teléfono: 2519-5309
- E-mail: [lacmest@yahoo.com](mailto:lacmest@yahoo.com)

Tabla 8. Tamaño de la organización

Categoría	Empleados	Porcentaje
Operativo	10	43%
Ventas	10	43%
Administrativo	3	14%
Total de Empleados	23	100%

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

### Aspectos importantes de la organización

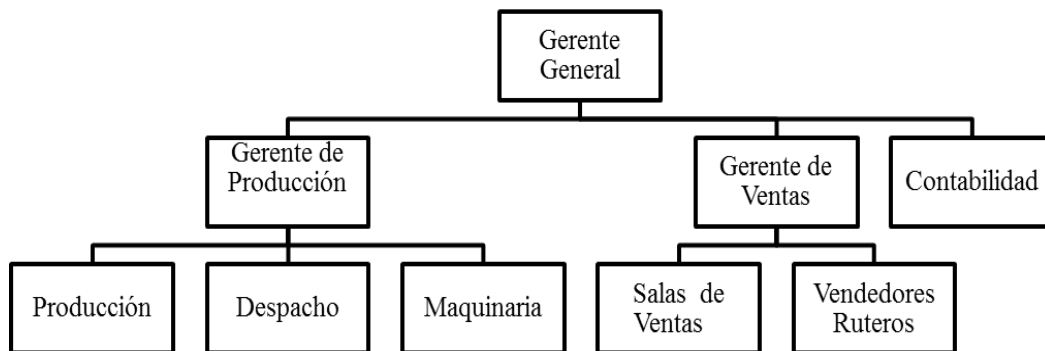


Figura 2. Organigrama de la organización  
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Las áreas funcionales de la compañía son el área de Producción, Ventas y Distribución, como se observa en la Figura 2.

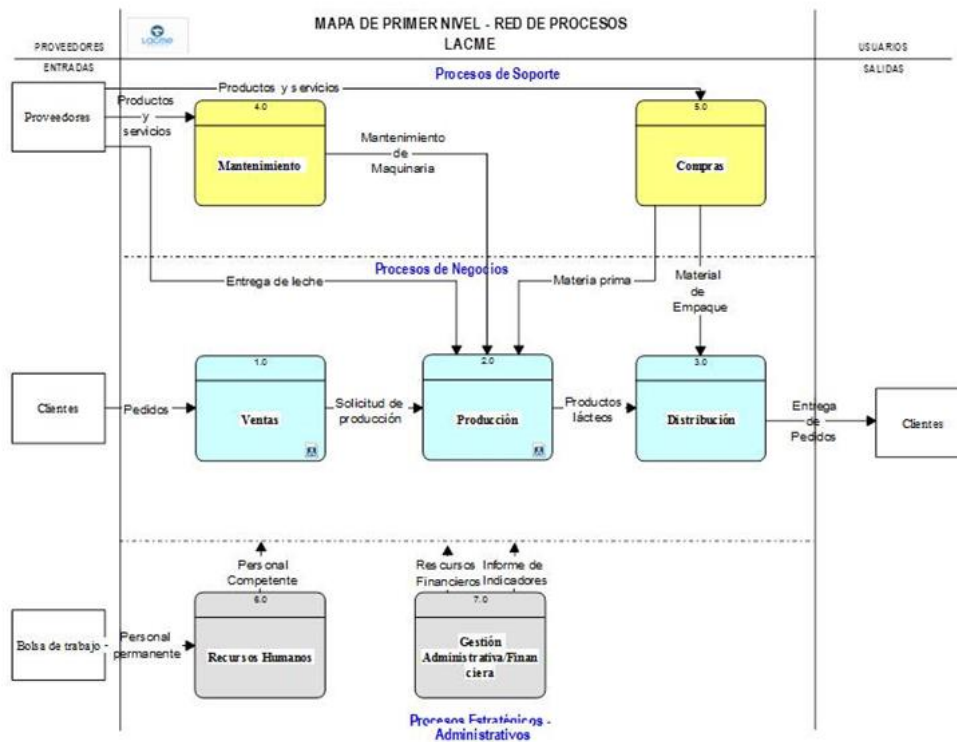


Figura 3. Mapa de primer nivel de LACME  
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Los productos elaborados en la empresa son la crema láctea y quesillo:

- Crema láctea, producción: 55 L por día
- Quesillo, producción: 1200 lb por día

Tabla 9: Productos elaborados en LACME

Tipo de producto que elabora	Lista de productos que elabora	Unidad de presentación
Lácteos	Crema Láctea	Bolsas a granel
Lácteos	Quesillo	Contenedores de 30 lb

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021



Figura 4. FODA de Inocuidad Alimentaria para la planta procesadora de productos lácteos LACME.

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

## 5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

### 5.2.1 Producción de quesillo.

El quesillo es un queso de pasta hilada<sup>1</sup>, elaborado de leche fresca mediante la acción de la fermentación ácida, producida por la degradación de la lactosa en ácido láctico. Este queso se prepara normalmente con leche entera cruda y pasteurizada, parcialmente descremada o descremada. Se acidifica con suero con un alto grado de acidez. El quesillo se caracteriza por tener una cuajada fibrosa, elástica de consistencia blanda obtenida mediante la cocción en una marmita de vapor. Una vez fundido y enfriado se empaqueta en un contenedor plástico de HDPE<sup>2</sup>. El peso del quesillo en el contenedor es de 13.5 kg (30 libras) y en las salas de ventas se vende y empaqueta a granel según la cantidad que el cliente

<sup>1</sup> Pasta hilada: masa fundida que al ser estirada adquiere una textura fibrosa y elástica

<sup>2</sup> Polietileno de alta densidad

solicite. La marmita que se utiliza para fundir el quesillo tiene una capacidad de 135 kg (300 libras), la cocción se realiza a 80 °C por un tiempo de 20 minutos. Este proceso se ilustra en la Figura 5.

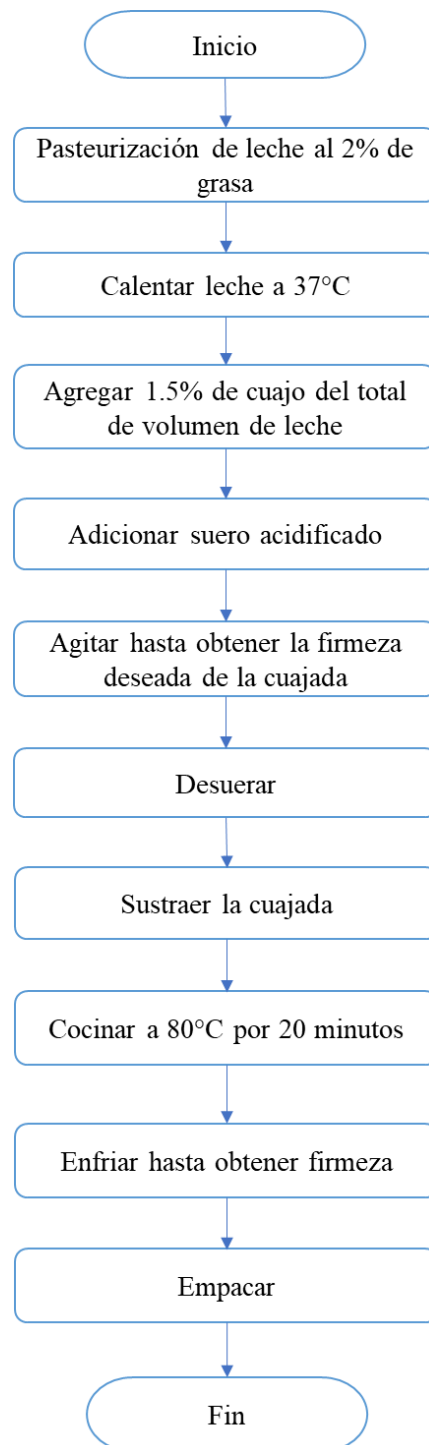


Figura 5. Diagrama de flujo de producción de quesillo  
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

La función de la marmita es fundir la cuajada del quesillo para llegar a la pasta hilada y homogenizar los ingredientes que lleva el quesillo. A continuación, se describe el POES de la marmita:

**Materiales:** Agua, detergente y cloro

**Accesorios:** Cepillo de mano.

**Procedimiento**

1. Eliminar los residuos de producto con agua y si es necesario utilizar un cepillo.
2. Preparar una solución de detergente alcalino (Detergente: 76 g por cada balde de 5 galones con agua.)
3. Cepillar la marmita vigorosamente y las partes del agitador por dentro y por fuera con esta solución.
4. Enjuagar con agua hasta quitar el detergente.

**Frecuencia:** Después de haberla utilizado.

**Desinfección**

1. Preparar solución de cloro a 200 ppm.
2. Dejar caer esta solución lentamente por las paredes de la marmita y dejar reposar por 5 min.
3. Remover los residuos de cloro con abundante agua.

**Frecuencia:** Antes de utilizar la marmita.

### 5.2.2 Producción de Crema.

El descremado es el proceso el cual se remueve parcialmente la grasa de la leche; se realiza para obtener la crema y la leche descremada a partir de leche entera. El proceso de descremado se realiza mediante la utilización de una descremadora eléctrica con capacidad de descremar 600 botellas de leche por hora.

El rendimiento de la crema es del 9% del total de litros de leche que se descrema y sus presentaciones para vender al mayoreo son de 10 botellas por bolsa y en las salas de ventas se venden al detalle.

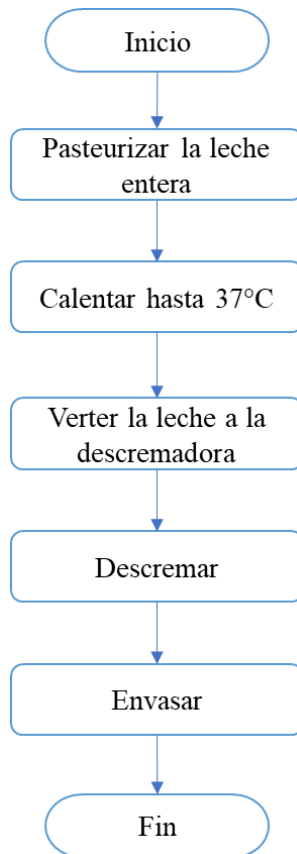


Figura 6. Diagrama de flujo de producción de crema  
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

A continuación, se describe el POES de la descremadora:

**Materiales:** Agua, solución detergente y cloro

**Accesorios:** Cepillo de mano, fibra de mascón y escoba

**Procedimiento**

1. Desarmar la descremadora.
2. Enjuagar completamente la descremadora con agua.
3. Aplicar la solución detergente con cepillo de mano a cada uno de los platos y partes de la descremadora (Detergente: 76 g por cada balde de 5 galones) y restregar con la escoba.
4. Aplicar la solución detergente en la salida de la tina con un cepillo para tubería.
5. Enjuagar cada una de las partes con agua a temperatura ambiente hasta remover todo el detergente.
6. Armar la descremadora.

**Frecuencia:** Después que toda la leche haya sido descremada.

**Monitoreo:** Cada 15 días.



### 5.3 METODOLOGIA DEL DIAGNÓSTICO

Para el desarrollo de este proyecto, se recolectó información acerca de la normativa ISO/TS 22002-1:2009, además de los diferentes requerimientos que conlleva optar por su implementación. La información recopilada se interpretó y se usó como base para estructurar el diseño de gestión en función de la herramienta de diagnóstico elaborada, la misma que sirvió como instrumento de evaluación para determinar el estado de la planta de lácteos, con respecto al cumplimiento de las cláusulas de la norma mencionada. La Tabla 10 muestra el listado de programas prerequisites de esta norma.

Con los resultados obtenidos mediante la herramienta, se elaboró un diseño y plan de implementación, el cual engloba las medidas correctivas que se deben desarrollar en la planta con el fin de ayudar a la industria a mejorar las debilidades de sus sistemas de procesamiento. El plan de implementación estableció las mejoras que la planta tiene que implementar para cumplir con los requisitos básicos de inocuidad de una planta procesadora de lácteos.

#### **Elaboración de la herramienta de diagnóstico.**

La herramienta se elaboró tomando como base las condiciones y especificaciones técnicas de la ISO/TS 22002-1, la cual se enfocó en la verificación de los programas prerequisites para la Seguridad Alimentaria en la parte de la elaboración de alimentos.

Se tomaron en cuenta las categorías de los requisitos numerados en la Tabla 10 para la elaboración de la herramienta de diagnóstico, la cual tuvo una metodología basada en la herramienta de diagnóstico de la ISO 9001-2015 del comité T- 176 de la ISO. Siendo ésta la responsable de desarrollar, avalar y emitir los documentos ISO acerca de la gestión de la calidad. El objetivo fue medir el cumplimiento de los diferentes requisitos de la norma, para que se pudiera diseñar un plan de acciones correctivas para mejoras futuras.

Tabla 10: Programas Prerrequisitos según ISO/TS 22002-1:2009

No.	Requisito
1	Construcción de las edificaciones y distribución de la planta
2	Distribución de edificios, instalaciones y espacio de trabajo
3	Servicios: aire, agua y energía
4	Disposición final de residuos
5	Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos
6	Gestión de materiales comprados
7	Medidas para prevenir la contaminación cruzada
8	Sanitización (limpieza y desinfección)
9	Control de plagas
10	Higiene del personal e instalaciones para los empleados
11	Reproceso

No.	Requisito
12	Procedimiento de retiro de productos
13	Almacenamiento
14	Información sobre el productos y conciencia del consumidor
15	Protección de los alimentos, bio vigilancia y bioterrorismo

Para la valoración de los criterios se utilizó una escala de cinco categorías, a las cuales se les asignó un valor ponderado con base al nivel de cumplimiento de los requisitos de la normativa. Se estableció múltiples opciones con las que se pudo estimar el grado de cumplimiento, los cuales van desde incumplimiento hasta una mejora continua. De manera que la recolección de información y la suma de los resultados, permitieron determinar el estado actual de cumplimiento de cada categoría de requisitos.

Tabla 11. Valoración de criterio de evaluación

Categoría	Criterio	Calificación
No aplica	Requisito que no aplica, por la naturaleza de las operaciones	100%
No cumple	Requisito que no cumple los requerimientos mínimos	0 %
Parcial	Requisito cumple parcialmente, con áreas de oportunidad	50%
Cumple	Requisito que cumple completamente	100 %

Para calcular los resultados de cada una de las categorías de requisitos evaluados, se realizó la sumatoria de los promedios de cada categoría (Ecuación 1).

$$\frac{(n_1 * f_1) + (n_2 * f_2) + (n_3 * f_3) + (n_4 * f_4)}{n_t} \quad [1]$$

En donde:

$f_1 = 100 \%$	$N_1 =$ sumatoria de valores positivos para categoría 1
$f_2 = 0 \%$	$N_2 =$ sumatoria de valores positivos para categoría 2
$f_3 = 50\%$	$N_3 =$ sumatoria de valores positivos para categoría 3
$f_4 = 100\%$	$N_4 =$ sumatoria de valores positivos para categoría 4

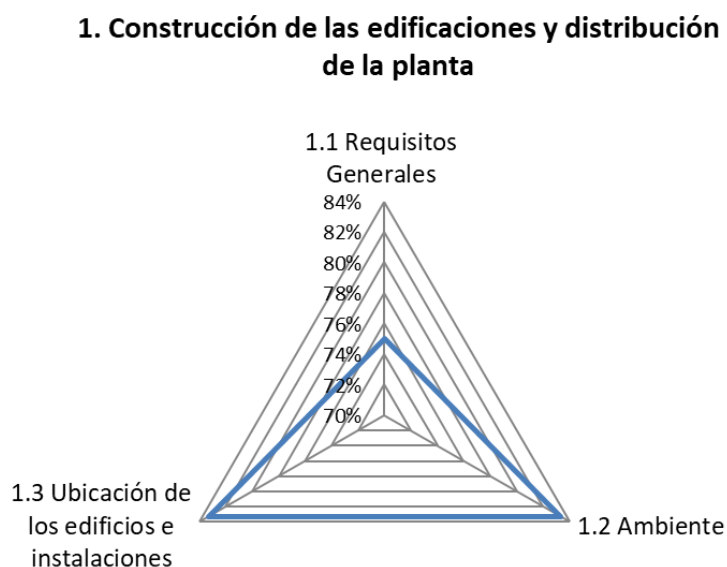
El valor total como resultado se manifiesta como promedio de las categorías de requisitos.

**Aplicación de la herramienta de diagnóstico.** La herramienta se aplicó en la planta de lácteos LACME, en donde se evaluaron todas las etapas de procesamiento, iniciando desde el recibo de la leche, su procesamiento, almacenamiento del producto terminado en el cuarto frío, para luego proceder a su distribución y venta. La evaluación la realizó el ingeniero encargado de la planta utilizando la herramienta de diagnóstico e identificando el nivel de cumplimiento de la planta con respecto a cada categoría de la norma.

### 5.3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

#### 1. PPR1: Construcción de las edificaciones y distribución de la planta.

Gráfico 1: Resultados PPR Construcción de las edificaciones y distribución de la planta.

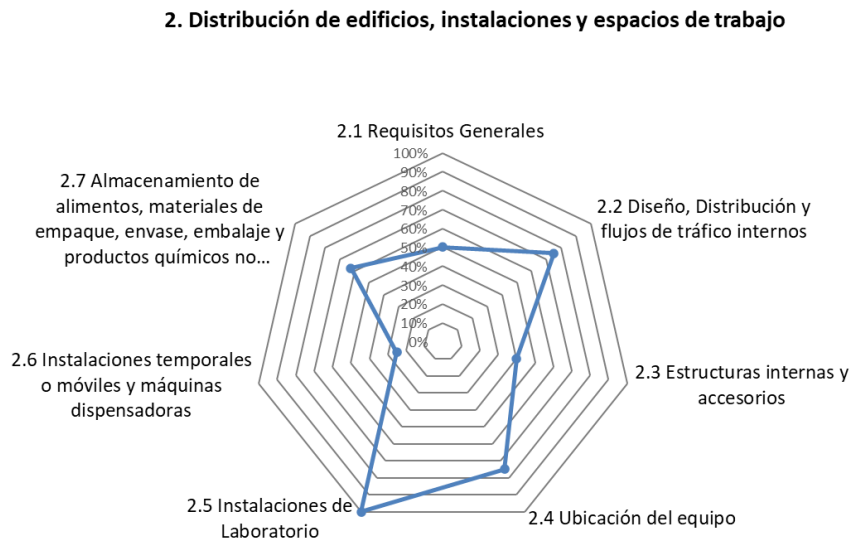


Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El resultado general de cumplimiento de este PPR fue de 86%. Existe un área de oportunidad en los requisitos generales de las edificaciones para el buen funcionamiento de una planta de lácteos. En el caso de la evaluación del ambiente local y la ubicación de los edificios e instalaciones, el cumplimiento es casi excelente, ya que el edificio está ubicado en una zona industrial y las instalaciones cumplen con los requisitos exigidos en la norma, porque el diseño inicial de la planta fue pensado para cumplir con los requisitos que necesita una planta de procesamiento de lácteos y ciertas modificaciones que se han dado en el camino, exigidas por el MINSAL, desde su construcción.

## 2. PPR2: Distribución de edificios, instalaciones y espacios de trabajo.

Gráfico 2: Resultados PPR Distribución de edificios, instalaciones y espacio de trabajo



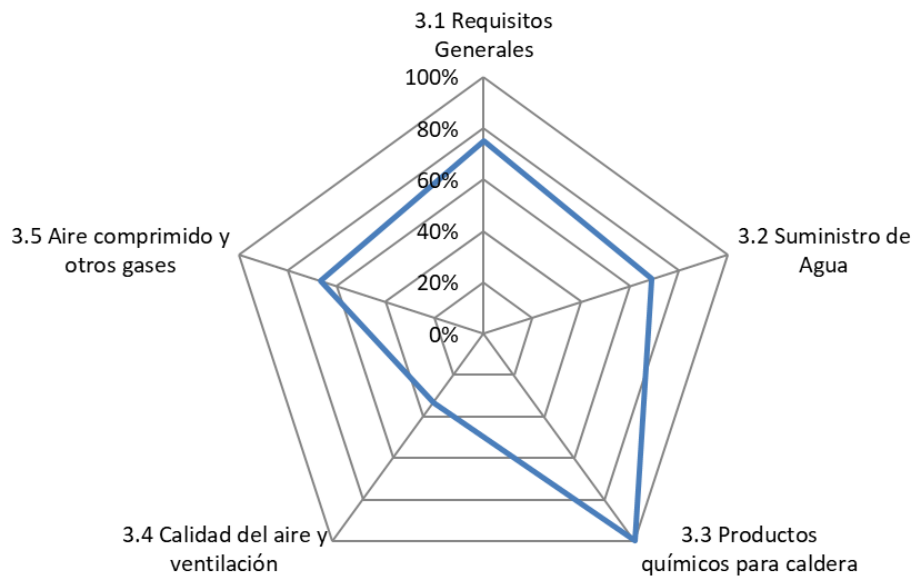
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El cumplimiento general de este PPR fue del 61%. Esto se debe a que las instalaciones se han ido deteriorando con el pasar el tiempo y no se les ha dado el mantenimiento adecuado a las estructuras internas de la planta. Hay partes quebradas del piso y esto hace que se estanque el agua. El techo y algunas tuberías tienen agujeros y estos incrementan la probabilidad de acumulación de suciedad y condensación. Hay puertas que no se cierran con una malla o quedan abiertas cuando la planta no está en uso. Las uniones y esquinas entre pisos y paredes necesitan mantenimiento. La planta no cuenta con instalaciones de laboratorio. El equipo cuenta con una ubicación adecuada para su uso, sin embargo, se necesita evaluar la posición y diseño de algunos equipos para que se facilite las buenas prácticas de higiene y monitoreo. No existe un control de la temperatura y humedad del área de almacenamiento (cuarto frío) debido a que no se cuenta con los instrumentos adecuados para hacerlo.

### 3. Servicios: aire, agua y energía.

Gráfico 3: Resultados PPR Servicios: Aire, agua, energía

#### 3. Servicios: Aire, Agua, Energía

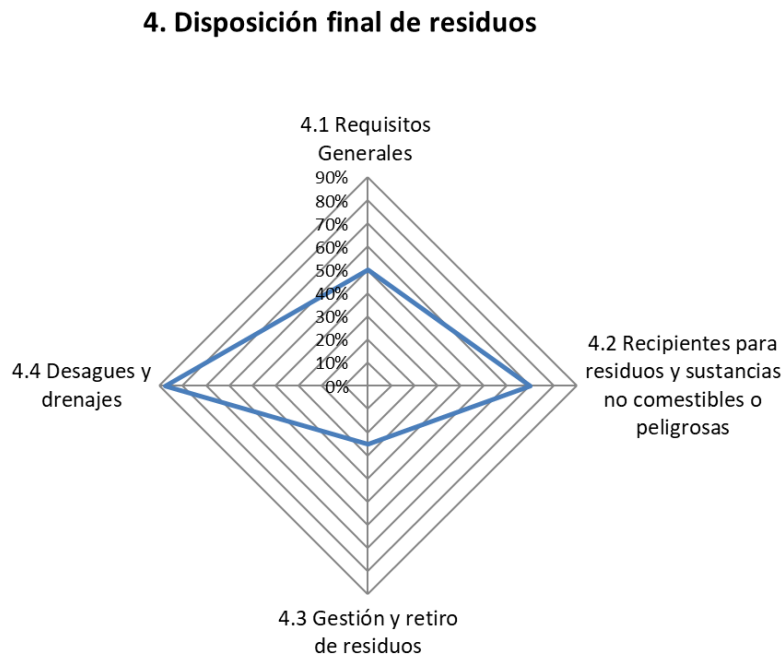


Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Se cumple con el 74% de los requisitos de este PPR. El control del suministro de agua cumple con la mayoría de los requisitos, pero hay deficiencias en el agua para limpieza o aplicaciones (cuando hay riesgo de contacto indirecto con el producto) ya que no hay monitoreo microbiológico para garantizar que no haya presencia de microorganismos en estos sistemas. Se mide el nivel del cloro del agua potable, todos los sistemas de agua vienen directamente del suministro de agua nacional. Dentro de las prácticas de la planta, no existe un control para filtración, humedad y microbiología del aire que entra en contacto con el producto y tampoco hay un protocolo de monitoreo y control de calidad del aire en áreas en donde hayan expuestos productos que contribuyen al crecimiento o supervivencia de microorganismos. El grado de cumplimiento de la calidad del aire y ventilación es bajo, porque la organización nunca ha hecho énfasis en el control de este.

#### 4. Disposición final de residuos.

Gráfico 4: Resultados PPR Disposición final de residuos



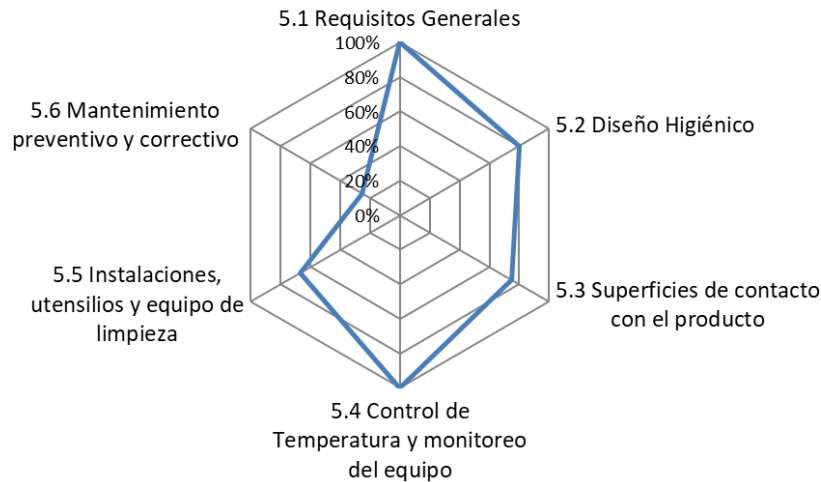
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El cumplimiento de este PPR es de 58%, siendo éste el resultado más bajo de todos. Los sistemas para asegurar que los materiales se identifiquen y se disponga de ellos de manera que se impida la contaminación de productos o áreas de producción no son tan eficientes para la separación de los diferentes residuos que genera la planta, esto se debe a que la organización no ha hecho un énfasis prioritario en la aplicación de este. La mayor deficiencia se encontró en la gestión y retiro de residuos. En la organización no se utilizan materiales o productos etiquetados como residuos que se deben destruir, sin embargo, no hay alguien designado para este trabajo con cualquier otro tipo de residuos.

## 5. Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos.

Gráfico 5: Resultados PPR Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos

### 5. Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos



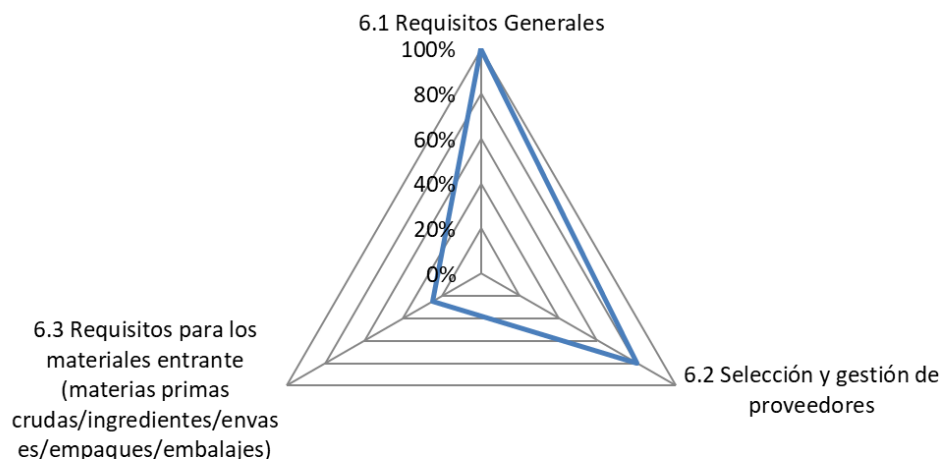
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El cumplimiento de este PPR es del 74%. Los requisitos generales se cumplen a cabalidad con todos los requisitos, pero la mayor oportunidad de mejor se encontró en el mantenimiento preventivo y correctivo. Esto se debe a que no se cuentan con programas de mantenimiento preventivo ni con el personal adecuado para realizar los mantenimientos. Los mantenimientos se hacen cuando algún equipo o maquinaria se arruina y lo realizan los mismos operarios. Otra oportunidad de mejora que se encontró fue la no documentación de los procesos de limpieza. La organización no tiene el hábito de documentar muchos de sus procedimientos.

## 6. Gestión de materiales comprados.

Gráfico 6: Resultados PPR Gestión de materiales comprados

### 6. Gestión de Materiales Comprados



Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

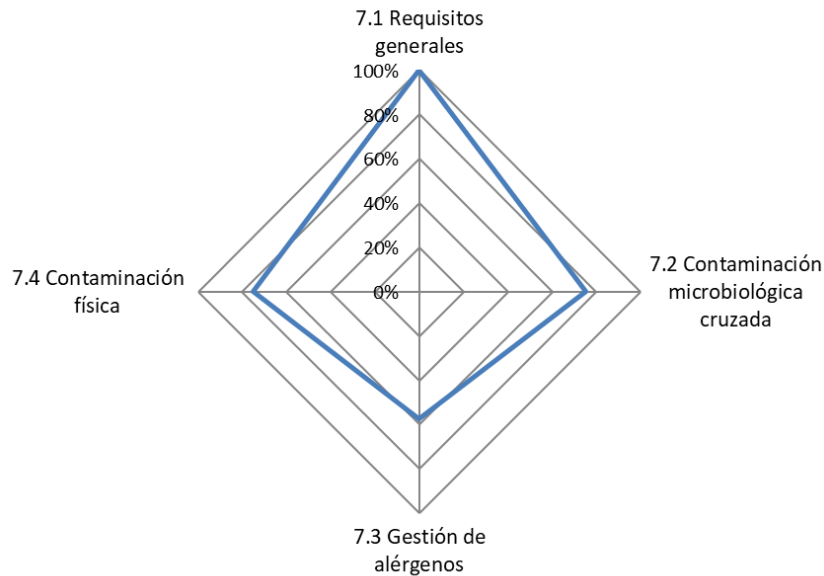
El nivel de cumplimiento de este PPR fue del 68%. Dentro de la organización existe un control para asegurar que los proveedores tengan la capacidad para cumplir los requisitos de compras especificados, por medio de análisis físicos que se le hacen a la leche (prueba de acidez y presencia de agua). La rotación de proveedores que tiene la planta es baja, sin embargo, el proceso definido para la selección, aprobación y monitoreo de proveedores se hace a través de parámetros de calidad y costos que la organización ha adaptado a sus necesidades. La oportunidad de mejora se encontró en los requisitos para los materiales entrantes. Esto se debe a que no hay un control sobre los vehículos de los proveedores y no se documentan los métodos de verificación de calidad e inocuidad de la materia prima. Tampoco existe puntos de acceso que identifiquen las líneas de recepción.



## 7. Medidas para prevenir la contaminación cruzada.

Gráfico 7: Resultados PPR Medidas para prevenir la contaminación cruzada

### 7. Medidas para prevenir la contaminación cruzada



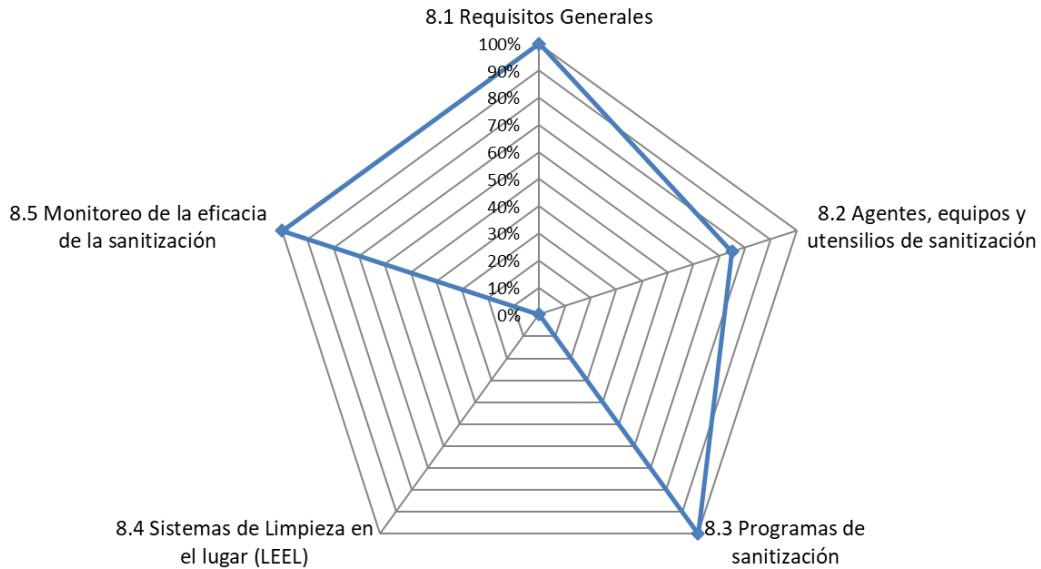
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El nivel de cumplimiento de este PPR fue de 77%. La organización tiene programas implementados para prevenir, controlar y detectar la contaminación cruzada. Sin embargo, la ausencia de un laboratorio de análisis microbiológico y de alimentos, no permite que la organización pueda detectar inmediatamente la presencia de algún tipo de microorganismo en el producto terminado. Para el análisis microbiológico se hace prueba de acidez a la leche y a los productos terminados aleatoriamente. Esta prueba es un indicador de presencia de algún microorganismo en la leche o el producto terminado. La organización no hace énfasis en el control de los alérgenos y no existe un control para identificar el vidrio en algún parte del proceso.

## 8. Sanitización (limpieza y desinfección).

Gráfico 8: Resultados PPR Sanitización (limpieza y desinfección)

### 8.Sanitización (Limpieza y Desinfección)

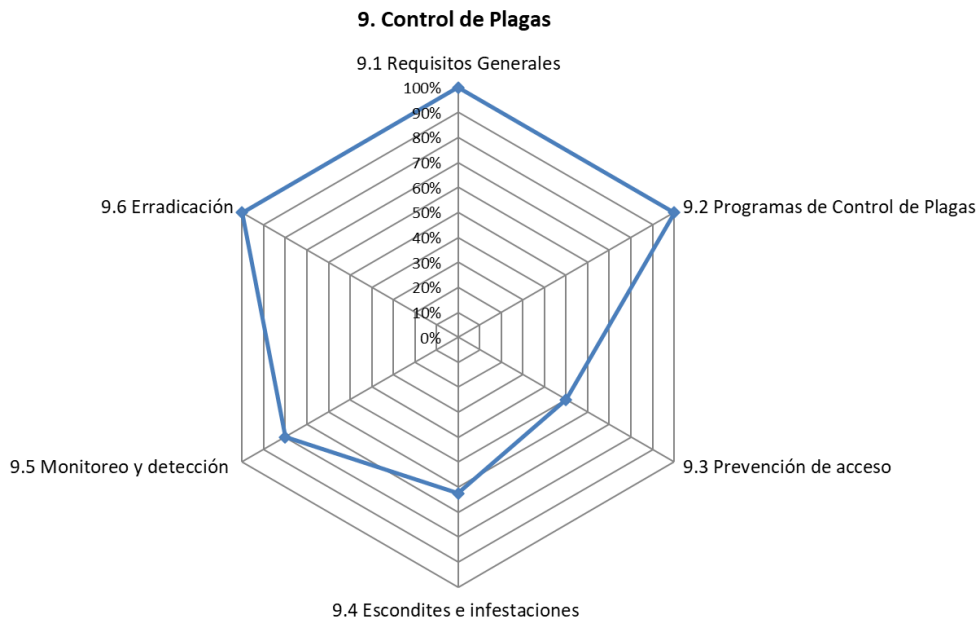


Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El resultado de cumplimiento de este PPR fue de 75%. La organización cuenta con un POES, donde determina el procedimiento, equipo y sustancias que se utilizan para el equipo, instalaciones, maquinaria, personal etc. La limpieza y desinfección está debidamente documentada. La única oportunidad de mejora que presenta la planta es en el cumplimiento de los Sistemas de Limpieza en el Lugar (LEEL), esto se debe a que si se tiene la maquinaria (pasteurizador y homogenizador) pero la limpieza se hace manualmente, se desarma todo el equipo de placas y tuberías para hacer una limpieza y desinfección.

## 9. Control de Plagas.

Gráfico 9: Resultados PPR Control de plagas



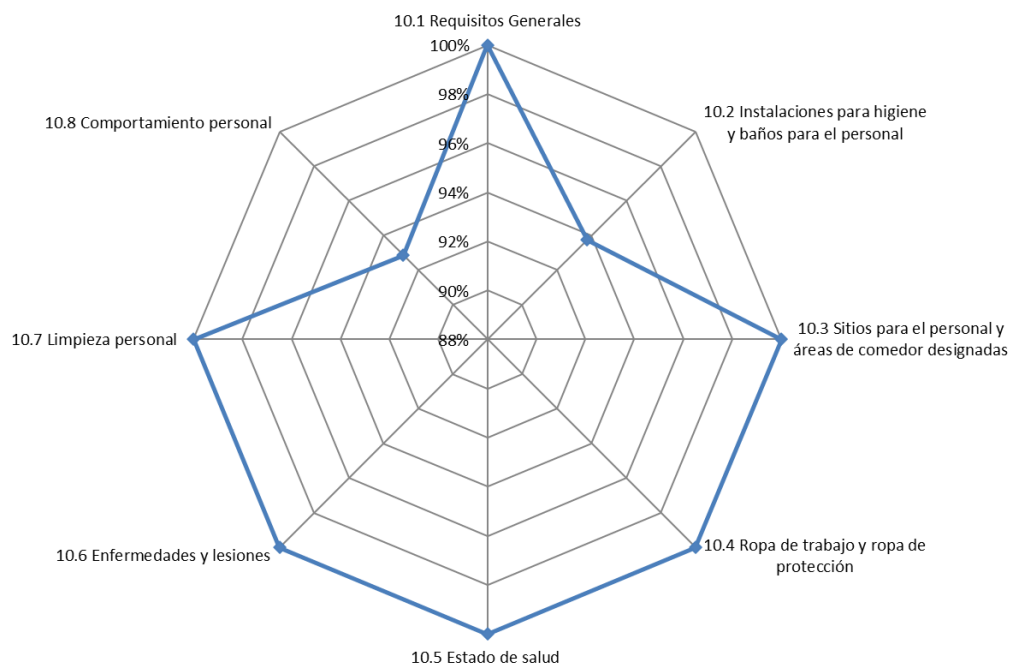
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El resultado de cumplimiento de este PPR fue de 82%. Las deficiencias de este PPR se encontraron en la prevención de acceso, porque las edificaciones ya tienen más de 20 años de estar construidas y el mantenimiento que se le ha dado es poco. Esto ha provocado que haya bastantes agujeros, desagües y otros puntos de acceso de potencial de plagas, algunos se encuentran sellados y otros no. Las puertas, ventanas o aberturas no tienen un diseño que minimice la entrada potencial de plagas, esto es parte también del poco mantenimiento que se les da a estas partes en la planta. El manejo del material infestado no se saca inmediatamente de la planta y el lugar de los desechos sólidos incrementa el riesgo de contaminar algunos materiales. Existen escondites potenciales de plagas y no se les ha dado mayor control. La planta ha contratado una exterminadora, pero ésta no ha brindado el servicio necesario para erradicar las deficiencias y oportunidades de mejora que se encontraron para el control de plagas.

## 10. Higiene del personal e instalaciones para los empleados.

Gráfico 10: Resultados PPR Higiene del personal e instalaciones para los empleados

### 10. Higiene del personal e instalaciones para los empleados



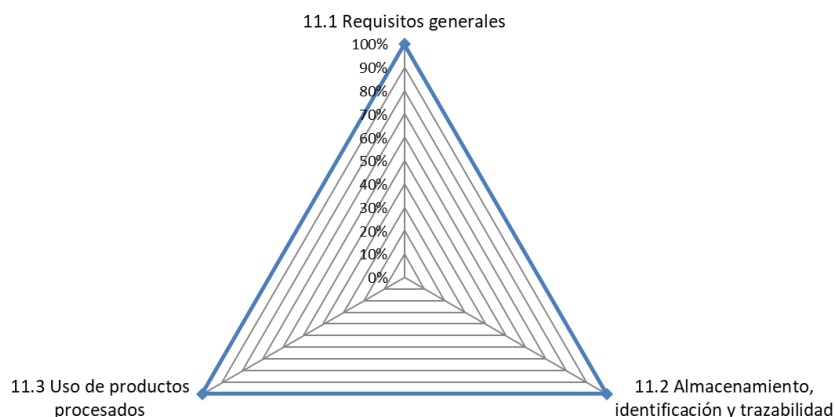
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Este PPR obtuvo el resultado más alto de todos con un 98% de cumplimiento. La planta se ha enfocado en darle un mayor énfasis al cumplimiento de requisitos de higiene y control de salud de sus colaboradores. Las instalaciones para higiene y baños para el personal se encuentran en muy buen estado, ya que la remodelación de estas partes se hizo hace un año. La organización ha brindado la ropa de trabajo y ropa de protección necesaria para que los colaboradores puedan realizar sus actividades diarias. La organización cuenta con un programa bien estructurado y capacitaciones constantes para que los colaboradores puedan cumplir con todas normas y regulaciones de inocuidad y manipulación de los alimentos. También se encontró que tienen una alianza con una clínica privada para poder estar pendiente del estado de salud de los colaboradores y también se les realiza exámenes de heces y orina cada 6 meses. En cuanto al comportamiento personal, la organización cuenta con un manual de comportamiento que se le comparte a los colaboradores al momento que se les contrata.

## 11. Reproceso.

Gráfico 11: Resultados PPR Reproceso

### 11. Reproceso



Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Debido a que los productos lácteos son alimentos altamente perecederos, en planta LACME los residuos de los procesos de fabricación se disponen directamente como desechos, por lo cual todos los requisitos del PPR de reproceso no aplican en los procesos de fabricación, siendo el resultado de cumplimiento de los requisitos un 100% como se observa en el Gráfico 11.

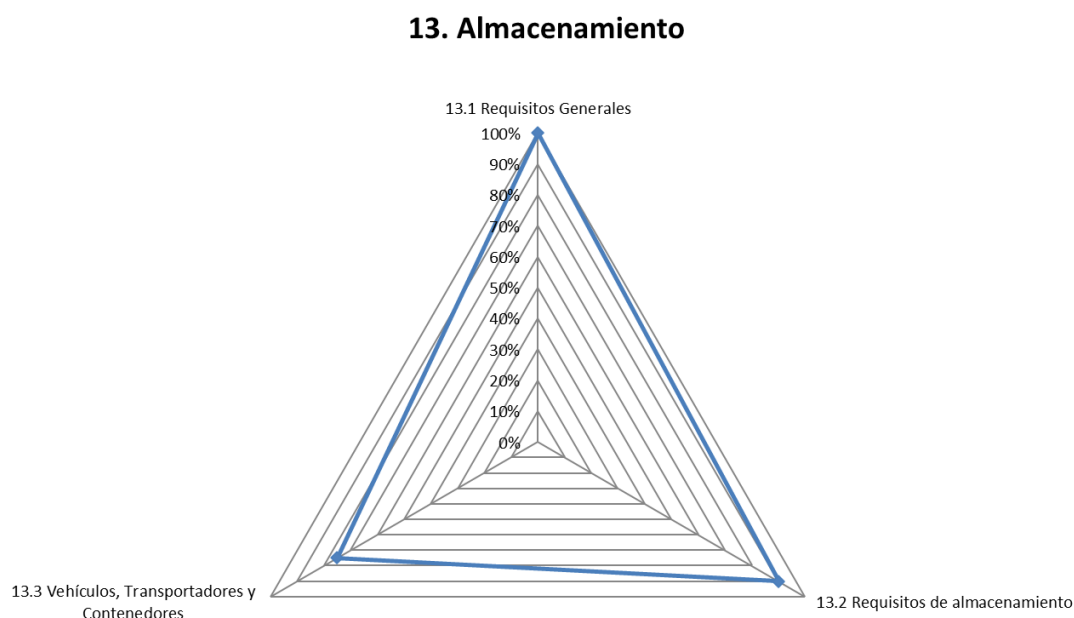
## 12. Procedimiento de retiro de productos.

Para la evaluación de este requisito solo se cuenta con dos apartados, por lo cual no se pudo obtener un gráfico que representará el cumplimiento de cada apartado, pero se cuenta con el detalle del cumplimiento en la herramienta de diagnóstico, en el apartado de anexos.

El grado de cumplimiento de este PPR fue de 58%, siendo el resultado más bajo junto con el PPR de disposición final de residuos. La planta cuenta con un sistema para el retiro de productos que están en mal estado o no cumplen con los estándares de calidad que el cliente espera. Sin embargo, no hay una documentación histórica de los productos. Se utiliza un procedimiento de registro por escrito y no se documenta para ver la trazabilidad del producto. El producto no se examina y compara con otros productos que están en buen estado, simplemente se desechan.

### 13. Almacenamiento.

Gráfico 12: Resultados PPR Almacenamiento



Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El resultado de cumplimiento de este PPR fue de 88%. En cuanto a los requisitos generales y de almacenamiento si cumplió con cada uno de los requisitos de la Norma. Las oportunidades de mejora se encontraron en los vehículos, transportadores y contenedores. La planta cuenta con un total de 5 vehículos, dos de los cuales no brindan una protección contra daño al producto, estos vehículos tienen el compartimiento abierto y el producto puede ser dañado por el sol o las altas temperaturas que pueden causar al no llevar refrigerado el producto. Se utiliza un cobertor de plástico para proteger el producto, pero no es el adecuado. También estos dos vehículos se utilizan para otras actividades y los conductores o encargados del vehículo no los limpian después del uso.

### 14. Información sobre el producto y conciencia del consumidor.

La evaluación de este requisito solo cuenta con un apartado,

El grado de cumplimiento de este PPR es de 75%. La información que se brinda mediante el etiquetado del producto está incompleta. Solamente se incluye el nombre de la marca, la fecha de producción y vencimiento. Hace falta incluir el listado de ingredientes, la dirección de la planta, contacto de la planta y los registros de sanidad. La planta cuenta con los registros sanitarios de los productos, pero no los refleja en la etiqueta.

## 15. Protección de los alimentos, bio vigilancia y bioterrorismo.

El grado de cumplimiento de este PPR fue de 88%. La única oportunidad de mejora se encontró en los controles de acceso. La planta cuenta con un cuarto donde están las sustancias químicas de las que se podría hacer mal uso intencional como acto de bioterrorismo en el alimento, pero no se cuenta con una cerradura o candado para limitar el acceso a esta área.

### 5.3.2 Conclusiones del Diagnóstico

La evaluación de la situación actual de la Planta de Lácteos LACME frente a la Norma ISO/TS 22002-1, se realizó utilizando la herramienta de diagnóstico para ver el cumplimiento de los PPR y medir el alcance que la normativa tiene dentro de los procesos y procedimientos que tiene la planta. Como resultado del diagnóstico realizado en la planta, se determinó un nivel de cumplimiento global del 77%, se pueden observar los resultados en la

Tabla 12.

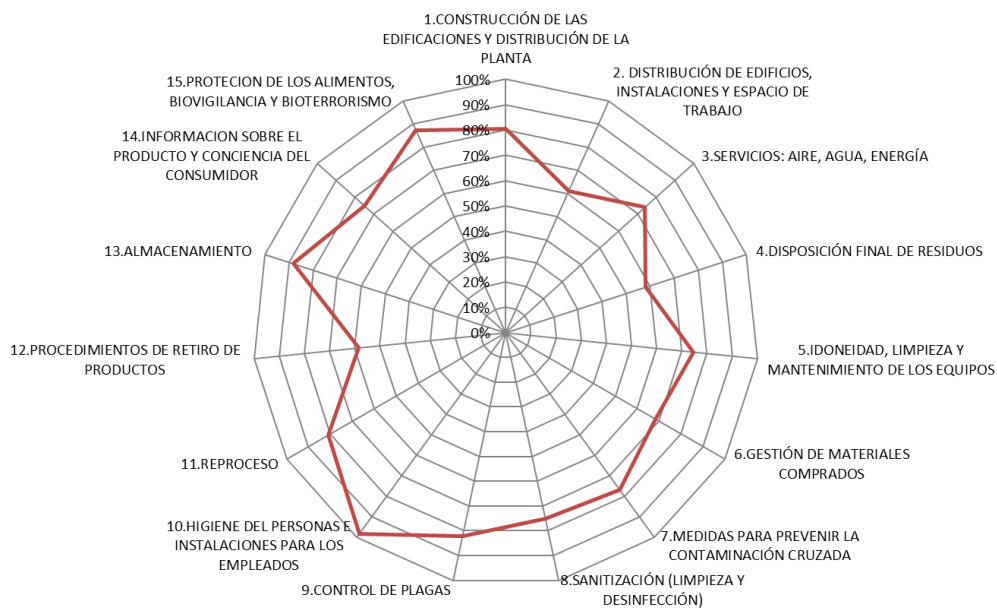
Tabla 12: Resultados generales del diagnóstico contra ISO/TS 22002-1:2009.

No.	Categoría	Cumplimiento
1	Construcción de las edificaciones y distribución de la planta	81%
2	Distribución de edificios, instalaciones y espacio de trabajo	61%
3	Servicios: aire, agua y energía	74%
4	Disposición final de residuos	58%
5	Idoneidad, limpieza y mantenimiento de los equipos	74%
6	Gestión de materiales comprados	68%
7	Medidas para prevenir la contaminación cruzada	71%
8	Sanitización (Limpieza y Desinfección)	75%
9	Control de plagas	82%
10	Higiene del Personal e Instalaciones para los empleados	98%
11	Reproceso	100 %
12	Procedimiento de retiro de productos	58%
13	Almacenamiento	88%
14	Información sobre el productos y conciencia del consumidor	75%
15	Protección de los alimentos, bio vigilancia y bioterrorismo	88%
<b>Cumplimiento Global</b>		<b>77%</b>

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Gráfico 13: Resultados generales del diagnóstico contra ISO/TS 22002-1:2009

**RESUMEN ISO/TS 22002-1:2009**



Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021



## 6 DISEÑO

### 1. PPR1: Construcción de las edificaciones y distribución de la planta.

El diseño de la planta es adecuado para la fabricación de lácteos y se minimiza la presencia de peligros alimentarios, a través de cumplimiento de requerimientos de materiales: construcción de paredes de concreto, pisos de concreto con recubrimiento epóxico, techos de material impermeabilizante.

Para dar cumplimiento a todos los requisitos de este PPR se establece un plan de inspección de condiciones de las edificaciones para restaurar los daños de las edificaciones por el paso del tiempo, como se observa en la Tabla 13.

Tabla 13. Plan de inspección de condiciones de edificaciones

Plan de inspección de condiciones de edificaciones en Planta LACME		
Frecuencia: Mensual		
Realiza: Inspector de procesos		Fecha:
Área	Verificación	Observaciones
Área perimetral de planta	Condiciones de limpieza del área, libre de residuos	
Pisos de planta	Sin presencia de grietas, sin acumulación de suciedad	
Paredes de Planta	Sin presencia de grietas, sin acumulación de suciedad, pintura en buen estado	
Techos de planta	Sin agujeros/ indicios de goteras, sin acumulación de suciedad	
Cuarto frío	Sin grietas en paredes, techo y piso; libre de acumulación de suciedad	

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021.

### 2. PPR2: Distribución de edificios, instalaciones y espacios de trabajo

Para el cumplimiento de este requisito se deben resolver de manera inmediata las condiciones de deterioro de los pisos, curvas sanitarias y tuberías en el área de proceso, por lo cual se diseñó un plan de restauración con fechas, responsables y presupuesto, el cual se puede observar en la

Tabla 14.

Tabla 14. Plan de restauración de instalaciones

<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fechas de implementación</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Costos</b>
Restauración de piso de área de fabricación en concreto y recubrimiento epóxico	Jefe de Producción	Enero 2022- Marzo 2022	Crista Floor Tel: 2298- 8554	Recubrimiento Epoxico = \$105/m <sup>2</sup> Bolsa de Cemento = \$8.78
Rediseño de curva sanitaria entre paredes y piso de área de fabricación	Jefe de producción	Marzo 2022- Abril 2022	Freund Maestro de Obra Juan Díaz (Tel: 7924-5645)	Bolsa de cemento blanco = \$41.25 Mano de obra = \$20/día
Rediseño de 2 drenajes de área de fabricación con inclinación para evitar acumulación de agua	Jefe de producción	Marzo 2022- Abril 2022	Freund Maestro de Obra Juan Días Tel: 7924-5645)	Bolsa de cemento = \$8.78 Mano de obra = \$20/día
Reemplazo de tuberías de agua	Jefe de producción	Mayo 2022- Junio 2022	Freund Maestro de Obra Juan Días Tel: 7924-5645)	Bolsa de Cemento = \$8.78 Tubo pvc 6 pulgadas x 6 metros = \$47.90 Mano de obra = \$20/día
Reparación de agujeros en techo	Jefe de producción	Julio 2022- Agosto 2022	Freund Maestro de Obra Juan Días Tel: 7924-5645)	Cinta Tapa goteras de 4 pulgadas = \$29.90 Mano de obra = \$20/día
Rediseño de puertas de ingreso con cortinas de aire	Jefe de producción	Julio 2022	Freund Maestro de Obra Juan Días Tel: 7924-5645)	Cortina para cuarto frío reforzada = \$1.05/pie Soporte para cortina = \$9.50/pieza

				Mano de obra = \$20/día
Colocación de mallas en ventanas de las instalaciones	Jefe de producción	Julio 2022- Agosto 2022	Freund Maestro de Obra Juan Días Tel: 7924-5645)	Tela Mosquitero 36 pulgadas =\$1.10/yarda Grapas de 1.9 mm = \$1.25 lb Mano de Obra = \$20/día

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021.

También se adquirirá un termohigrómetro digital para poder controlar la temperatura y humedad relativa del área de almacenamiento (cuarto frío), definir los parámetros de temperatura y humedad para el almacenamiento de los productos y llevar un registro de este control, para verificación del cumplimiento de los parámetros establecidos que permitan mantener las condiciones de almacenamiento adecuadas de los productos:

Tabla 15. Registro de condiciones de área de almacenamiento

<b>Registro de control de condiciones de cuarto frío</b>		
Realiza: Operador de área de almacenaje		
Frecuencia: 3 veces al día		
Fecha	Temperatura (°C)	Humedad (%)

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021.

### 3. PPR3: Servicios Aire, agua y energía

Para dar cumplimiento a todos los requisitos de este PPR se realizará un monitoreo de la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua de proceso y en limpieza de equipos, para verificar que se cumplen con los parámetros establecidos en el RTS 13.02.01:14 AGUA. AGUA DE CONSUMO HUMANO. REQUISITOS DE CALIDAD E INOCUIDAD. Los análisis se realizarán a través de un laboratorio externo, teniendo dos opciones de proveedores:

LECC: Laboratorio Especializado en Control de Calidad

ESMI: Especialidades Microbiológicas Industriales

Se diseñó un programa de análisis microbiológico completo para LACME, en el cual se incluyó el monitoreo del agua de proceso y de limpieza de equipos, la frecuencia se definió con base a lo que establece el RTS 13.02.01:14, el programa se incluye en el apartado de anexos. El parámetro a medir es *E. coli*. por medio de la Técnica de Tubos

Múltiples cuyos límites máximos son <1.1 NMP/100 mL (OMS, 2011). Se mandarían a realizar los análisis cada mes al Laboratorio de Fusades.

Para mejorar las condiciones de calidad de aire se hará una inversión en un sistema de inyección/ extracción de aire que permita tener presión positiva en las áreas de fabricación, y que cuente con un sistema de filtración para garantizar que aire ambiente de las áreas de fabricación cumplan con los requisitos microbiológicos requeridos.

Para control de la calidad microbiológica del aire, se incluye el muestreo de aire de las áreas de fabricación en el programa de análisis microbiológicos.

<b>Actividad</b>	<b>Inversión</b>
Instalación de sistema de extracción e inyección de aire en área de fabricación que incluye sistema de filtros	\$600

#### **4. PPR4: Disposición final de residuos**

Para el cumplimiento de este PPR se contratará una persona para el área de servicios generales para que desaloje los residuos generados en el proceso de fabricación.

Se realizó una propuesta de colocación de 2 estaciones de acopio de residuos, y se estableció el flujo de salida de residuos en la planta que minimice el riesgo de contaminación en los productos.

Como residuo principal del proceso se tiene el suero de leche, este residuo se descarta en los drenajes de las pilas de lavado de instrumentos. En la última visita a planta de parte del Ministerio de Salud se sugirió poner una trampa de grasa de mayor tamaño de la que se tiene, ya que debido a la cantidad de suero que se descarta actualmente es necesario una trampa con mayor capacidad, para esto se realizará una inversión de \$600.

#### **5. PPR 5: Idoneidad, Limpieza y Mantenimiento de los equipos**

Para el cumplimiento total de PPR se realizó una actualización del programa maestro de limpieza que permita documentar la limpieza de los equipos, materiales y áreas de trabajo, este programa se incluye en el apartado de anexos.

Se diseñó un programa de mantenimiento preventivo, que permita ordenar la ejecución de las actividades de mantenimiento con enfoque en la prevención riesgos de inocuidad al momento de realizar dichas actividades, el programa de mantenimiento preventivo también se incluye en el apartado de anexos.

#### **6. PPR 6: Gestión de materiales comprados.**

Para el cumplimiento total de este PPR se establecerá una lista de verificación para examinar los vehículos antes y durante la descarga de la materia prima, la cual se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Formato de verificación del vehículo donde es transportada la materia prima.

Proveedor:	Día:	Hora:
Materia prima:	Placa del Vehículo:	Tipo de Vehículo:
<b>Requisito</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
El vehículo viene en buenas condiciones mecánicas		
El área de almacenamiento del vehículo viene limpia y ordenada		
El área de almacenamiento no presenta riesgo de contaminación cruzada		
El área de almacenamiento no presenta indicios de presencia de plagas.		
El área de almacenamiento se encuentra limpia		
El área de almacenamiento no tiene indicios de humedad o goteras		
El producto viene en óptimas condiciones.		
El producto no presenta daños físicos o químicos		
La temperatura del área de almacenamiento del vehículo es la adecuada para el producto.		

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

El control de acidez y presencia de agua en la leche no se documenta, a continuación, se presenta un formato para llevar un registro del grado de acidez de la leche y la presencia de agua. El grado de acidez se expresa en grados Dornic y el agua es expresada en porcentaje.

Tabla 17. Control para acidez y presencia de agua en la leche.

Fecha	Proveedor	Cantidad de leche	Acidez (grados Dornic)	Agua (%)	Observaciones


Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Se elaboró un procedimiento para evitar el uso previsto de los materiales que no cumplen con las especificaciones pertinentes:

<p><b>Procedimiento para evitar uso de material/materia prima en mal estado.</b></p> <p><b>Paso 1.</b> Verificar que el producto cumpla con las especificaciones de calidad establecidos por la planta.</p> <p><b>Paso 2.</b> Verificar que la materia prima cuenta con su certificado de análisis de calidad para cada lote.</p> <p><b>Paso 3.</b> Si hay incumplimiento de especificaciones, rechazar el lote o material que no cumple.</p> <p><b>Paso 4.</b> Si la materia prima cumple con las especificaciones, según documentación, pero se observa rota, con presencia de material extraño, o con cualquier característica anormal, rechazar el lote o material que no cumple.</p> <p><b>Paso 5.</b> En el registro de producto no conforme colocar la información de la materia prima/ material a ser rechazado, las razones del rechazo, firma del proveedor, firma del recepcionista de materia prima y sello de la planta.</p> <p><b>Paso 6.</b> Entregarle una copia del documento al proveedor.</p> <p><b>Paso 7.</b> Asegurarse que el proveedor se lleve con él la devolución del producto.</p>
--

Para la señalización de las zonas de recepción de materia prima, se recomienda utilizar rótulos que especifiquen los lugares donde pueden estar los vehículos y las personas que transportan los vehículos. Dentro de la planta hay una bodega vacía que se puede adecuar para el almacenamiento de la materia prima de productos secos y no perecederos. Esta bodega puede mantenerse bajo llave con un candado en la puerta.

## 7. PPR 7: Medidas para prevenir la contaminación cruzada.

Para dar cumplimiento a todos los requisitos de este PPR se establecerá el programa de control de contaminación cruzada que comprenderá:

- ✓ Control de contaminación microbiológica cruzada

Se diseñó un programa de realización de análisis microbiológicos que se realizará a través de la contratación de un servicio de Laboratorio externo. El programa comprende la toma de análisis en equipos que tienen contacto con el producto y ambiente de las zonas de fabricación y zonas de almacenamiento y agua de proceso. El programa se puede observar en el apartado de anexos.

- ✓ Gestión de alérgenos

Identificación de los materiales alérgenos utilizados en la planta de producción:

Tabla 18. Alérgenos presentes en productos de LACME

<b>Producto</b>	<b>Alérgeno</b>
Quesillo	Leche (caseína)
Crema Láctea	Leche (caseína)

Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Actualmente no se declaraba específicamente la presencia del alérgeno leche en las viñetas del producto, por lo cual se diseñaron nuevas viñetas para los productos incluyendo esta información, las cuales se pueden observar en la Figura 7 y en la Figura 8, en el desarrollo del PPR 14.

## 8. PPR 8: Limpieza y Desinfección.

Para cumplir con todos los requisitos de este PPR la empresa debe implementar limpiezas en el lugar (LEEL) adquirir productos que le permita implementar este método de limpiezas. Existen varias empresas que brindan los productos y el asesoramiento para hacer la limpieza y sanitización de equipos. A continuación, se brindan el nombre de tres empresas que son líderes en el mercado.

<b>Empresa</b>	<b>Contacto</b>
Alkemy	2201 9000
Aqua Inversiones	2260 5043
CEK de Centroamérica	2510 1600

Contar con el apoyo técnico de estas empresas permitirá adquirir los productos químicos adecuados para realizar limpiezas en el sitio, y actualizar los POES de cada uno de los equipos.

Se realizó actualización de programa maestro de limpieza de planta LACME, el programa se puede observar en el apartado de anexos.

## 9. PPR 9: Control de plagas

Para dar cumplimiento a todos los requisitos de este PPR se debe trabajar en la prevención del acceso, esto se relaciona con el buen estado de las edificaciones requisito del PPR 2, por lo cual las acciones descritas en la

Tabla 14, se presentan como acción para resolución de prevención del acceso de plagas.

Para el manejo del material/ materia prima infestado se elaboró el siguiente procedimiento:

### **Procedimiento para desalojo de materiales o materia prima con indicio de actividad de plagas**

**Paso 1.** Verificar el estado del empaque: bolsa, saco, cajas del material comprometido haciendo uso de guantes de látex.

**Paso 2.** Tomar fotografías de la evidencia de presencia de plagas y documentar en el registro de incidencia de plagas.

**Paso 3.** Contactar al proveedor de asistencia técnica de control de plagas, para coordinar visita de asistencia.

**Paso 4.**

**Paso 5.** Con ayuda del técnico desalojar el material/materia prima, siguiendo el flujo de salida de desechos de planta y proceder a la destrucción de material/ materia prima que pueda significar un riesgo para el proceso productivo.

**Paso 6.** Realizar limpieza del área en donde estuvo el material/ materia prima comprometido.

**Paso 7.** Documentar la cantidad de material destruido con toda la información pertinente en el registro de destrucción de material no conforme

La parte de monitoreo y detección se realiza con una exterminadora, pero se propone hacer un cambio de proveedor con una empresa de control de plagas que tenga más experiencia en la industria de alimentos, para lo cual se proponen a las siguientes empresas:

<b>Empresa</b>	<b>Contacto</b>
Rentokil	2201 6900
Trolex	2534 5555
Truly nolen	2239 7000



Contando con el apoyo técnico de una de estas empresas se diseñará un nuevo programa de monitoreo de plagas que incluya: colocación de trampas y detectores adecuados, actualización de mapa de trampas y detectores, actualización de programa de gestión de plagas.

#### **10. PPR 10: Higiene del personal e instalaciones para los empleados**

La evaluación de este PPR tiene un cumplimiento del 98%, se tiene como área de oportunidad el área de los servicios sanitarios, ya que existe una puerta de acceso directo al área de fabricación, por lo cual la empresa debe eliminar esta puerta y sellar el acceso con un material adecuado, para evitar riesgos de contaminación en el área de fabricación, para esto la empresa deberá realizar una inversión de \$300.

#### **11. PPR 11: Reproceso**

Como se mencionó anteriormente por la naturaleza de los productos terminados de LACME, por ser productos altamente perecederos el reproceso es una práctica que no se utiliza en los procesos de fabricación.

#### **12. PPR 12: Procedimientos de retiro de producto.**

La deficiencia para este PPR es la documentación histórica. Se cuentan con registros, pero no se les da manejo necesario para tener control y evidencia de los eventos.

La empresa creará una carpeta en su ordenador para control y archivo de cada uno de los retiros o devoluciones que se obtienen de sus productos. Y los registros que se llevan en planta para control de trazabilidad de los productos de igual manera se llevarán los archivos de manera virtual, para facilitar la búsqueda de información.

Una vía más eficiente para la documentación sería adquirir un software que permita que todos los procesos dentro de la organización estén vinculados en tiempo real. Este tipo de tecnología permite tener históricos que sirven para una toma de decisión más precisa. Un sistema ERP es recomendable para dar un salto al escalamiento de la planta. Hoy por hoy existen varias empresas que dan un servicio de ERP para empresas pequeñas como LACME. A continuación, se deja el contacto de tres empresas que brindan dicho servicio:

<b>Empresa</b>	<b>Contacto</b>
Softland	2210 2286
Brillo ERP	2273 7777
Bulldogsoft	2101 5735

#### **13. PPR 13: Almacenamiento**

Para el cumplimiento total de este PPR como solución inmediata la empresa va a mejorar las condiciones de almacenamiento de los dos vehículos que cuentan con

compartimientos abiertos, se instalará un sistema de recubrimiento con material aislante para mantener la temperatura del producto. Solo se utilizarán estos 2 vehículos para transporte de producto terminado en caso de aumento de pedidos.

A largo plazo la empresa realizará una inversión de \$6000 en la compra de un vehículo con condiciones especiales para transporte de lácteos, que cuente con sistema de refrigeración.

#### **14. PPR 14: Información sobre el producto y conciencia del consumidor.**

Para el cumplimiento total de este PPR se realizó el diseño de nuevas etiquetas con la información de los productos que no se había incluido:

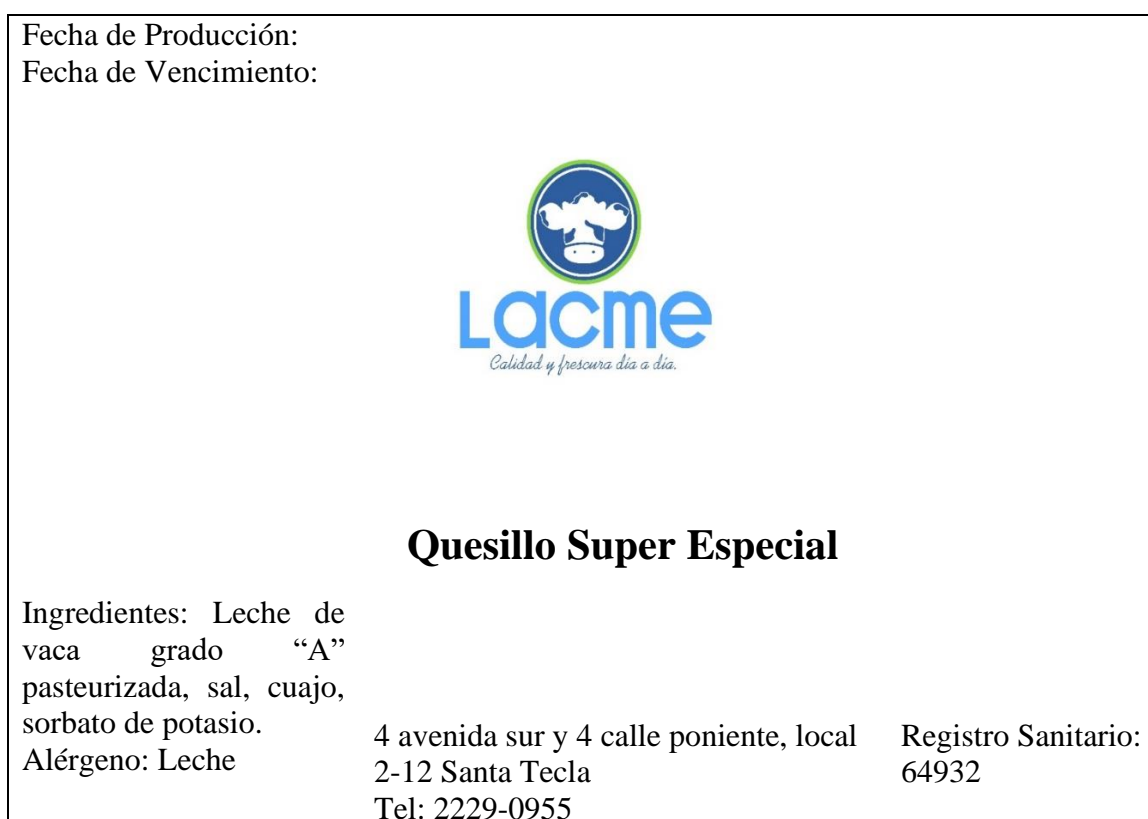


Figura 7. Etiqueta de producto Quesillo Super Especial  
Fuente: Elaboración propia. Octubre 2021

Fecha de Producción:  
Fecha de Vencimiento:



## Crema pura

Ingredientes: Grasa  
butírica al 40%, sal  
Alérgeno: Leche

4 avenida sur y 4 calle poniente, local Registro Sanitario:  
2-12 Santa Tecla 64933  
Tel: 2229-0955

Figura 8. Etiqueta de producto Crema Pura  
Fuente: Elaboración propia

### 15. PPR 15: Protección de los alimentos, biovigilancia y bioterrorismo

Para el cumplimiento total de este PPR la empresa definió el proyecto de colocación de cámaras de seguridad en puntos claves de acceso: entrada principal, salidas, entrada a cuarto de químicos, para esto se considera una inversión de \$800.

También se colocará puerta con cerradura para el cuarto de almacenamiento de químicos, y se definirá un procedimiento para control de acceso solo por personal autorizado para el ingreso.

## 7 CONCLUSIONES

1. Los requisitos de inocuidad básicos para una industria de lácteos están relacionados con el cumplimiento de los requisitos microbiológicos en los productos terminados establecidos en las normas pertinentes, debido a la naturaleza de la leche que es un medio que favorece al crecimiento de microorganismos, esto comprende de manera general el cumplimiento de todos los prerrequisitos definidos en la norma ISO TS-22001-1, ya que el desarrollo de microorganismos puede darse en toda la cadena de valor: desde la compra de materiales, procesamiento en planta, almacenamiento, distribución y venta de los productos.
2. Para que los productos de LACME cumplan con los requisitos microbiológicos, la empresa debe enfocarse en el control de la temperatura, humedad y calidad del aire, prácticas de higiene de los empleados, cumplimiento a procedimientos de limpieza y sanitización en los procesos de fabricación, almacenamiento y transporte, por lo cual la empresa debe priorizar y enfocarse en las mejoras propuestas para lograr el cumplimiento de estos requisitos, y comprobar por medio del programa de análisis microbiológicos que las medidas que se toman son eficaces para cumplir con estos requisitos.
3. El estado actual de cumplimiento a los prerrequisitos de inocuidad definidos en la norma ISO TS-22001-1 que tuvo un resultado de 76% al aplicar la herramienta de diagnóstico refleja de manera general un resultado aceptable, sin embargo los principales retos se enfocarán en el planteamiento de un plan de ejecución de todas las acciones que necesiten inversión, de manera que la compañía pueda solventar estas acciones a brevedad posible y que no signifique un riesgo en la rentabilidad y estabilidad del negocio.

## 8 RECOMENDACIONES

1. Dar seguimiento al cumplimiento del diseño propuesto a través de un plan de ejecución con responsables y fechas definidos para garantizar el cumplimiento de todas las acciones propuestas, a través de reuniones quincenales/ mensuales en los que se presenten los avances y pendientes y se puedan redefinir acciones en caso de ser necesario.
2. Definir en el plan ejecución de las acciones que necesitan inversión en las que se dará prioridad, definidas por su relación directa con la prevención de proliferación de microorganismos: garantizar la calidad del aire/ ambiente en las áreas de fabricación, restauración de las edificaciones y vehículos para el transporte.
3. Al solventar las acciones propuestas la empresa fortalecerá el cumplimiento a los prerequisites de inocuidad, se sugiere continuar con el desarrollo de requisitos para la implementación de HACCP y formar las bases para implementar un Sistema de Gestión de Inocuidad.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

Blasco, G., & Peralta, E. (18 de Marzo de 2011). Alimentación Revistas Énfasis. Obtenido de ISO 22002: un programa de prerequisites: <http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/18934-iso-22002-un-programaprerrequisitos>

CAC/RCP 1, (2003). Código Internacional de Prácticas Recomendado. Principios Generales de Higiene de los Alimentos. *p 2-4.*

CAC/RCP 57, (2004). Código de Prácticas de Higiene para la Leche y Los Productos Lácteos. *p 3-6.*

FAO y OMS, (2011). Leche y Productos Lácteos. Segunda Edición.

Lezcano, Frank (Noviembre 2019). Diseño de herramienta básica para la implementación de Programas Prerrequisitos de la Norma ISO 2202 en la Planta de Lácteos Zamorano. Tesis. Ingeniería en Agronegocios. *p 1-2.*

ISO. (2009). ISO/TS 22002-1. Prerequisite programmes on food safety ---Part 1: Food manufacturing. Geneva, Switzerland: International Standards Organization.

NSO 67.01.04, (2006). Productos Lácteos. Quesos No Madurados. Especificaciones.

NSO 67.01.08, (2006). Productos Lácteos. Cremas pasteurizadas para el consumo directo. Especificaciones.

OMS, (2011). Guías para la calidad del agua potable, 4ª edición.

Revilla, Aurelio. (Septiembre de 2009). Tecnología de la Leche.

RTCA, (2006). Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales. *p 2-3.*

## 10 ANEXOS

### ANEXO 1. HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO A PRERREQUISITOS

1. Construcción de las edificaciones y distribución de la planta	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>1.1 Requisitos Generales</b>		75%				
Las edificaciones están diseñadas, construidas y mantenidas de manera apropiada a la naturaleza de los procesos operativos que se llevan a cabo, y de manera que se minimizan los peligros de seguridad alimentaria asociados con la operación y las fuentes potenciales de contaminación de la planta			X			
Las edificaciones son de una construcción durable que no presenten peligro para el producto		X				
		1	1	0		
<b>1.2 Ambiente</b>		83%				
Se consideran las fuentes potenciales de contaminación del ambiente local			X			
La producción de alimentos se lleva a cabo en áreas en donde no puedan entrar al producto sustancias potencialmente nocivas		X				
Se revisa periódicamente la eficacia de las medidas tomadas para la protección contra contaminantes potenciales		X				
		2	1	0		
<b>1.3 Ubicación de los edificios e instalaciones</b>		100%				
Se definen claramente los límites del sitio		X				
Se controla el acceso al sitio		X				
Se mantiene un orden adecuado en el sitio		X				
Se cuida o retira la vegetación		X				
Se drenan y se le da un mantenimiento a las vías, patios y áreas de parqueo para impedir que se estanque el agua		X				
		5	0	0		

2. Distribución de edificios, instalaciones y espacios de trabajo	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>2.1 Requisitos Generales</b>		50%				
Se tiene un diseño, construcción y mantenimiento de la distribución interna que faciliten las buenas prácticas de higiene y fabricación			X			
Los flujos de materiales, productos, personas y la distribución de equipos están diseñados para proteger contra fuentes potenciales de contaminación			X			
		0	2	0		
<b>2.2 Diseño, Distribución y flujos de tráfico internos</b>		75%				
La edificación brinda un espacio adecuado con el flujo lógico de materiales, productos, personal y separación física entre las áreas de crudos y procesados.		X				
Las zonas abiertas previstas para la transferencia de materiales tienen un diseño que minimice la entrada de material extraño y de plagas.			X			
		1	1	0		
<b>2.3 Estructuras internas y accesorios</b>		40%				
Los pisos y paredes de las áreas de proceso son lavables o de fácil limpieza		X				
Los materiales de los pisos y paredes son resistentes al sistema de limpieza aplicado			X			
Las uniones y esquinas entre los pisos y paredes están diseñadas para facilitar la limpieza			X			
Las uniones y esquinas entre pisos y paredes son redondeadas en las áreas de procesamiento			X			
Los pisos están diseñados de manera que se impida que el agua se estanque				X		
Los pisos se sellan y drenan en las áreas de procesos húmedos.				X		
Los drenajes tienen trampas y están cubiertos		X				
El techo y accesorios colocados en lo alto están diseñados para minimizar la acumulación de suciedad y condensación				X		
Las ventanas que dan hacia el exterior, los orificios de ventilación o ventiladores en el techo tienen malla			X			
Las puertas con abertura al exterior están cerradas o con malla cuando no están en uso.				X		
		2	4	4		
<b>2.4 Ubicación del equipo</b>		75%				
Los equipos están diseñados y ubicados de manera que se facilite las buenas prácticas de higiene y monitoreo.			X			
Los equipos están ubicados de manera que se permite el acceso para operación, limpieza y mantenimiento.		X				
		1	1	0		



<b>2.5 Instalaciones de Laboratorio</b>		<b>100%</b>				
Las instalaciones de ensayo se controlan de manera que no representan riesgo de contaminación para los productos.	X					
El laboratorio no esta abierto directamente a un área de producción.	X					
	2	0	0	0		
<b>2.6 Instalaciones temporales o móviles y máquinas dispensadoras</b>		<b>25%</b>				
Las estructuras temporales están diseñadas, ubicadas y construidas para evitar la formación de escondites para las plagas y la contaminación de productos			X			
Se evalúan y controlan los peligros adicionales asociados con estructuras temporales y máquinas dispensadoras.				X		
		0	1	1		
<b>2.7 Almacenamiento de alimentos, materiales de empaque, envase, embalaje y productos químicos no usados en alimentos.</b>		<b>63%</b>				
Las instalaciones usadas para almacenar ingredientes, empaque, envases, embalajes y productos brindan protección contra polvo, condensación, drenajes, residuos y otras fuentes de contaminación			X			
Las áreas de almacenamiento están secas y bien ventiladas		X				
Se monitorea y controla la temperatura y humedad del área de almacenamiento				X		
Las áreas de almacenamiento están diseñadas o se disponen de manera que es posible la separación de materiales, producto en proceso y los productos terminados		X				
Todos los materiales y productos están almacenados lejos del suelo y con suficiente espacio entre el material y las paredes para permitir que se lleven a cabo las actividades de inspección y control de plagas.			X			
El área de almacenamiento está diseñada de manera que se permite el mantenimiento y limpieza, se impide la contaminación y se minimice el deterioro.		X				
Se cuenta con un área separada y segura (con llave o con acceso controlado de otra forma) para materiales de limpieza, productos químicos y otras sustancias peligrosas		X				
Las excepciones para materiales a granel o de productos agrícolas se documentan.				X		
		4	2	2		

3. Servicios: Aire, Agua, Energía	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>3.1 Requisitos Generales</b>						
			<b>75%</b>			
Las rutas de suministros y distribución de servicios hacia las áreas de procesamiento y almacenamiento y alrededor de ellas están diseñadas para minimizar el riesgo de contaminación del producto.			X			
La calidad de los servicios se monitorea para minimizar el riesgo de contaminación de los productos.		X				
		1	1	0		
<b>3.2 Suministro de Agua</b>						
			<b>69%</b>			
El suministro de agua potable es suficiente para satisfacer las necesidades de los procesos de producción.		X				
Las instalaciones para almacenamiento, distribución y el control de la temperatura (si es requerido) del agua están diseñados para satisfacer los requisitos de calidad de agua especificados.		X				
El agua usada como ingrediente de un producto, incluido el hielo o el vapor (incluido el vapor culinario) o en contacto con productos o superficies de éste, cumple con los requisitos de calidad y microbiológicos especificados pertinentes para el producto.		X				
El agua para limpieza o para aplicaciones cuando existe riesgo de contacto indirecto con el producto (por ejemplo, recipientes, enchaquetados, intercambiadores de calor) cumple con los requisitos microbiológicos y de calidad pertinentes.			X			
Si el suministro de agua contiene cloro, se realizan verificaciones para asegurar que el nivel de cloro residual en el punto de uso permanece dentro de los límites establecidos en las especificaciones			X			
El agua no potable tiene un sistema de alimentación separado que está marcado y no conectado al sistema de agua potable.			X			
Se toman medidas para impedir el reflujo de agua no potable al sistema de agua potable.		X				
El agua que entra en contacto con el producto fluye a través de tuberías que se puedan desinfectar.				X		
		4	3	1		
<b>3.3 Productos químicos para caldera</b>						
			<b>100%</b>			
Si se usan productos químicos para caldera, deben ser:						
a) Aprobados para caldera en la industria de alimentos que satisfacen las especificaciones pertinentes para aditivos.		X				
b) Los aditivos que han sido aprobados por la autoridad en la reglamentación pertinente como inocuas para uso en el agua prevista para consumo humano.		X				
Los productos químicos para caldera están almacenados en un área separada, segura (cerrada con llave o controlada de otra manera) cuando no se están usando.		X				
		3	0	0		

<b>3.4 Calidad del aire y ventilación</b>		<b>33%</b>		
La organización establece los requisitos para filtración, humedad y microbiología del aire usado como ingrediente, o que entra en contacto directo con el producto.				X
Cuando la organización considera que la temperatura o la humedad, o ambas son críticas, se implementan y monitorea un sistema de control.			X	
Hay ventilación (natural o mecánica) para eliminar el vapor, polvo u olores excesivos o indeseados para facilitar el secado después de limpieza húmeda.	X			
Se controla la calidad del suministro del aire del recinto para minimizar el riesgo de contaminación microbiológica transportada en el aire.				X
Se establece un protocolo para monitoreo y control de calidad del aire en áreas en donde hayan expuestos productos que contribuyen al crecimiento o supervivencia de microorganismos.				X
Los sistemas de ventilación están diseñados y construidos de manera que el aire no fluye de áreas contaminadas a las áreas limpias.			X	
Se mantiene diferenciales de presión del aire especificados.				X
Los sistemas son accesibles para limpieza, cambio de filtros y mantenimiento.	X			
Los puertos exteriores para captación de aire se examinan periódicamente para determinar su integridad física.				X
	2	2	5	
<b>3.5 Aire comprimido y otros gases</b>		<b>67%</b>		
Los sistemas de aire comprimido, dióxido de carbono, nitrógeno y otros sistemas de gases usados en la fabricación o llenado, o ambos, están construidos y reciben mantenimientos con el fin de evitar la contaminación.	X			
Los gases previstos para contacto directo o incidental con el producto (incluidos los usados para transporte, soplado o secado de materiales, productos o equipos) provienen de una fuente aprobada para uso en contacto con alimentos y se filtran para eliminar el polvo, el aceite y agua.	X			
El aceite es de grado alimentario cuando se usa aceite para compresores y existe riesgo potencial de que el aire entre en contacto con el producto.	X			
Se utilizan compresores libres de aceite.				X
Están especificados los requisitos a cumplir con respecto a filtración, humedad y microbiología.			X	
La filtración del aire está lo mas cerca posible del punto de uso.			X	
	3	2	1	
<b>3.6 Iluminación</b>		<b>100%</b>		
La iluminación suministrada (natural o artificial) permite que el personal opere de manera higiénica.	X			
La intensidad de la luz es adecuada a la naturaleza de la operación.	X			
Los accesorios de luz están protegidos para asegurar que los materiales, productos o equipos no se contaminen en caso de rotura de dichos accesorios.	X			
	3	0	0	

4. Disposición final de residuos	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>4.1 Requisitos Generales</b>			50%			
Se implementan sistemas para asegurar que los materiales residuales se identifiquen, recolecten y se disponga de ellos de manera que se impida la contaminación de productos o áreas de producción .			X			
		0	1	0		
<b>4.2 Recipientes para residuos y sustancias no comestibles o peligrosas</b>			70%			
<b>Los recipientes para residuos y sustancias no comestibles o peligrosas deben estar:</b>						
a) Identificados claramente con su proposito previsto			X			
b) Ubicados en las áreas designadas		X				
c) Construidos en material impermeable que se pueda limpiar o sanitizar fácilmente		X				
d) Cerrados cuando no se usan de forma inmediata		X				
e) Cerrados con llave cuando el residuo puede presentar un riesgo para el producto				X		
		3	1	1		
<b>4.3 Gestión y retiro de residuos</b>			25%			
Se controlan las disposiciones para la separación, almacenamiento y retiro de residuos			X			
No se permite acumulación de residuos en áreas de manipulación y almacenamiento de alimentos			X			
Se manejan las frecuencias de retiro para evitar acumulaciones y como mínimo ese retiro se debe hacer diariamente			X			
Los materiales y productos etiquetados o los envases o empaques impresos con las marcas registradas designados como residuos se deben destruir para asegurar que no se puedan utilizar ni el empaque ni la marca				X		
El retiro lo llevan a cabo los contratistas aprobados para hacer la disposición				X		
La organización conserva los registros de la destrucción				X		
		0	3	3		
<b>4.4 Desagues y drenajes</b>			88%			
Los desagues deben estar diseñados, construidos y ubicados de manera que se evite el riesgo de contaminación de los materiales o productos.		X				
Los desagues tienen la capacidad suficiente para retirar las cargas de flujo esperadas		X				
Los desagues no pasan sobre las líneas de procesamiento			X			
La dirección de drenaje no fluye de un área contaminada a un área limpia.		X				
		3	1	0		

5.Idoneidad, Limpieza y Mantenimiento de los Equipos	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>5.1 Requisitos generales</b>		100%				
Los equipos que entran en contacto con alimentos deben estar diseñados y contruidos para facilitar la limpieza, desinfección y mantenimiento.		X				
Las superficies de contacto no afectan ni se ven afectadas por el producto previsto o por el sistema de limpieza		X				
Los equipos que entran en contacto con alimentos están contruidos con un material durable que resista la limpieza realizada en forma repetida.		X				
		3	0	0		
<b>5.2 Diseño Higiénico</b>		80%				
Los equipos tienen la capacidad para satisfacer los principios establecidos de diseño higiénico, que incluyen:						
a) Superficies lisas, accesibles, desmontables que se puedan limpiar y eviten la acumulación de residuos líquidos y sólidos		X				
b) Uso de materiales compatibles con los productos previstos y los agentes de sanitización		X				
c) Las superficies en contacto con el alimento no están penetradas por agujeros o tuercas y pernos			X			
Las tuberías y conductos se pueden limpiar, drenar y no tienen puntos muertos		X				
Los equipos están diseñados para minimizar el contacto entre las manos del operador y los productos			X			
		3	2	0		
<b>5.3 Superficies de contacto con el producto</b>		75%				
Las superficies de contacto con el producto están fabricadas de materiales diseñados para uso en alimentos.		X				
Las superficies de contacto con el producto son impermeables y están libres de óxido o corrosión.			X			
		1	1	0		

<b>5.4 Control de Temperatura y monitoreo del equipo</b>		<b>100%</b>				
Los equipos usados para procesos térmicos están en capacidad de cumplir las condiciones de gradiente de temperatura y de retención incluidas en las especificaciones de producto pertinentes		X				
Hay equipos para el monitoreo y control de la temperatura		X				
		2	0	0		
<b>5.5 Instalaciones, utensilios y equipo de limpieza</b>		<b>67%</b>				
Las instalaciones, utensilios y equipos se mantienen en condiciones que facilitan la limpieza o sanitización de húmedos o secos.		X				
Los programas de limpieza húmeda y seca se documentan para asegurar que las instalaciones y todos los utensilios y equipos sean limpiados con la frecuencia definida				X		
Los programas especifican que se limpia (incluidos los desagües), la responsabilidad, los métodos de limpieza (por ejemplo, LEEL, LFDL), el uso de herramientas de limpieza exclusivas, los requisitos y métodos de retro o desensamble para verificar la eficacia de la limpieza		X				
		2	0	1		
<b>5.6 Mantenimiento preventivo y correctivo</b>		<b>25%</b>				
Existe un programa de mantenimiento preventivo				X		
El programa de mantenimiento preventivo incluye todos los dispositivos usados para monitorear y/o controlar los peligros para la inocuidad de los alimentos				X		
El mantenimiento correctivo se lleva a cabo de manera que la producción en las líneas o equipos adyacentes no esté en riesgo de contaminación				X		
Se le da prioridad a las solicitudes de mantenimiento que tengan impacto sobre la inocuidad de los productos.				X		
Las reparaciones temporales no ponen en riesgo la inocuidad de los productos.			X			
En el programa de mantenimiento se incluye solicitud de reemplazo (para las reparaciones temporales) mediante una reparación permanente				X		
Los lubricantes y fluidos para transferencia de calor son de grado alimentario cuando exista riesgo de contacto directo o indirecto con el producto			X			
El procedimiento para llevar el equipo sometido a mantenimiento de regreso a producción incluye limpieza o sanitización según se especifique en los procedimientos de limpieza o sanitización y la inspección antes de su uso			X			
Los requisitos PPR del área local se aplican a áreas y actividades de mantenimiento en áreas de procesos.			X			
El personal de mantenimiento tiene entrenamiento en los peligros para los productos asociados a sus actividades			X			
		0	5	5		

6. Gestión de materiales comprados	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>6.1 Requisitos Generales</b>		100%				
La compra de materiales que tienen impacto sobre la inocuidad de los alimentos está controlada para asegurar que los proveedores tengan la capacidad para cumplir los requisitos de compra especificados		X				
Se verifica la conformidad de los materiales entrantes con los requisitos de compra especificados.		X				
		2	0	0		
<b>6.2 Selección y gestión de proveedores</b>		80%				
Hay un proceso definido para la selección, aprobación y monitoreo de proveedores		X				
El proceso usado se justifica mediante la evaluación de los peligros, incluido el riesgo potencial para el producto final.			X			
El proceso usado incluye la evaluación de la capacidad de los proveedores para cumplir con las expectativas, requisitos y especificaciones de calidad e inocuidad de los alimentos		X				
El proceso usado incluye la descripción de cómo se evalúan proveedores.			X			
El proceso usado incluye el monitoreo del desempeño del proveedor para asegurar un estado de aprobación continuo.		X				
		3	2	0		
<b>6.3 Requisitos para los materiales entrante (materias primas crudas/ingredientes/envases/empaques/embalajes)</b>		25%				
Los vehículos de entrega se examinan antes y durante la descarga para verificar que la calidad y la inocuidad del material se hayan mantenido durante el transporte (por ejemplo la integridad de los sellos, ausencia de infestación, existencia de registro de temperatura)				X		
Los materiales se inspeccionan, ensayan o cubren mediante una declaración de conformidad para verificar la conformidad con los requisitos especificados, antes de su aceptación o uso.			X			
Se documentan los métodos de verificación				X		
Los materiales que no cumplen con las especificaciones pertinentes se manejan con un procedimiento documentado que asegure que se han tomado medidas para evitar su uso previsto				X		
Los puntos de acceso a las líneas de recepción de material a granel se identifican, cubren y cierran con llave.				X		
La descarga en estos sistemas ocurre solamente después de aprobar y verificar el material que se va a recibir.		X				
		1	1	4		

7. Medidas para prevenir la contaminación cruzada	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>7.1 Requisitos generales</b>		75%				
Existen programas implementados para prevenir, controlar y detectar la contaminación		X				
Existen medidas para evitar la contaminación física, alérgica y microbiológica			X			
		1	1	0		
<b>7.2 Contaminación microbiológica cruzada</b>		75%				
<b>Se lleva a cabo una evaluación de peligros para evaluar las fuentes de contaminación potenciales, la susceptibilidad del producto y las medidas de control adecuadas para estas áreas, como sigue:</b>						
a) Separación de los productos crudos de los terminados o listos para comer		X				
b) Separación estructural: barreras físicas, paredes o edificaciones separadas		X				
c) Controles de acceso con requisitos relativos a ponerse la ropa de trabajo requerida		X				
d) Patrones de tráfico o separación de equipos: personas, materiales, equipos, utensilios y herramientas (incluidos los utensilios o herramientas de uso exclusivo)			X			
e) Diferenciales de presión de aire			X			
Se identifican y separan (zonificar) las áreas en las que existe potencial de contaminación microbiológica cruzada (transportada por el aire o por patrones de tráfico)			X			
		3	3	0		
<b>7.3 Gestión de alérgenos</b>		86%				
Se declaran los alérgenos presentes en los productos, ya sea por diseño o por contaminación cruzada potencial durante la fabricación.		X				
La declaración está en la etiqueta de los productos para consumo.			X			
Para los productos diseñados para procesamiento adicional, la declaración esta en la etiqueta o en la documentación de acompañamiento.	X					
Los productos se protegen de contaminación cruzada no previstos con alérgenos mediante practicas de limpieza, cambios de productos en la línea y ordenamiento en la secuencia de producción.		X				
El reproceso que contiene alérgenos se usa solamente en productos que contengan el (los) mismo (s) alérgenos por diseño		X				
El reproceso que contiene alérgenos se usa solamente mediante un proceso que demuestre que retira o destruye al material alérgénico.		X				
Los empleados que manipulan alimentos reciben entrenamiento específico en conocimiento de alérgenos y prácticas de fabricación asociadas.			X			
	1	4	2	0		
<b>7.4 Contaminación física</b>		75%				
Cuando se utilizan materiales quebradizos se implementan requisitos de inspección periódicos y procedimientos definidos en caso de ruptura		X				
En la medida de lo posible se evita en los equipos los materiales quebradizos tales componentes de vidrio y plástico duro		X				
Se mantienen registros de la rotura de vidrios				X		
Con base en la evaluación de peligros se implementan medidas para prevenir, controlar o detectar la contaminación potencial		X				
		3	0	1		



8.Sanitización (Limpieza y Desinfección)	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>8.1 Requisitos Generales</b>				<b>100%</b>		
Se establecen programas de sanitización para asegurar que el equipo de procesamiento de alimentos y el ambiente se mantengan en condiciones higiénicas.		X				
Los programas se monitorean para determinar su conveniencia y eficacia continuas.		X				
		2	0	0		
<b>8.2 Agentes, equipos y utensilios de sanitización</b>				<b>75%</b>		
Las instalaciones y equipos se mantienen en condiciones que facilitan la limpieza y sanitización húmedas o secas		X				
Los agentes de limpieza y sanitización y los productos químicos se identifican claramente y son aptos para uso en la industria de alimentos			X			
Los agentes de limpieza y sanitización se almacenan separadamente y se usan solamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.			X			
Los equipos y utensilios tienen un diseño higienico y se mantienen en condiciones que no presenten una fuente potencial de material extraño		X				
		2	2	0		
<b>8.3 Programas de sanitización</b>				<b>100%</b>		
La organización establece y valida programas de sanitización para asegurar que todas las partes de las instalaciones y de los equipos se limpian o someten a sanitización, dentro de un cronograma definido, incluida la limpieza o sanitización del equipo y utensilios de limpieza .		X				
El programa de sanitización especifica las áreas, elementos del equipo y utensilios que se van a limpiar o someter a sanitización		X				
El programa de sanitización especifica la responsabilidad por las tareas especificadas.		X				
El programa de sanitización especifica el método y frecuencia de limpieza o sanitización		X				
El programama de sanitización especifica los métodos de monitoreo y verificación		X				
El programa de sanitización especifica las inspecciones posteriores a la limpieza o sanitización		X				
El programa de sanitización especifica las inspecciones antes de empezar la producción.		X				
		7	0	0		
<b>8.4 Sistemas de Limpieza en el lugar (LEEL)</b>				<b>0%</b>		
El sistema LEEL garantiza durante su uso la separación de las líneas que están en producción				X		
Los parámetros para sistemas de LEEL se definen y monitorean (incluido el tipo, concentración, tiempo de contacto y temperatura de los productos químicos usados)				X		
		0	0	2		
<b>8.5 Monitoreo de la eficacia de la sanitización</b>				<b>100%</b>		
Los programas de sanitización se monitorean según la frecuencia especificada por la organización para asegurar su idoneidad y eficacia continuas.		X				
		1	0	0		

9. Control de Plagas	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>9.1 Requisitos Generales</b>		100%				
Se implementan procedimientos de inspección y monitoreo de higiene, limpieza de los materiales que entran, para evitar la creación de un ambiente que contribuya a la actividad de las plagas.		X				
		1	0	0		
<b>9.2 Programas de Control de Plagas</b>		100%				
La organización designa una persona para gestionar las actividades de control de plagas o contratar expertos para este fin, o ambos		X				
Los programas de gestión de plagas se documentan e identifican las plagas objetivo y tienen en cuenta planes, métodos, cronogramas y cuando sea necesario, requisitos de entrenamiento		X				
Los programas incluyen una lista de productos químicos aprobados para uso en áreas especificadas del establecimiento.		X				
		3	0	0		
<b>9.3 Prevención de acceso</b>		50%				
Las edificaciones se mantienen en buen estado			X			
Los agujeros, desagües y otros puntos de acceso potencial de plagas están sellados			X			
Las puertas, ventanas o aberturas de ventilación externas están diseñadas para minimizar la entrada potencial de plagas.			X			
		0	3	0		
<b>9.4 Escondites e infestaciones</b>		63%				
Se han diseñado prácticas de almacenamiento para minimizar la disponibilidad de alimentos y agua para las plagas		X				
Cuando se encuentra material infestado, se manejan de manera que se impida la contaminación de otros materiales, productos o del establecimiento			X			
Los escondites potenciales de las plagas (por ejemplo, madrigueras, maleza, elementos almacenados) se eliminan			X			
Si se utiliza un espacio externo para almacenamiento, los elementos almacenados se protegen del clima y del daño que puedan causar las plagas (por ejemplo, excrementos de pájaros)			X			
		1	3	0		
<b>9.5 Monitoreo y detección</b>		80%				
Los programas de monitoreo de plagas incluyen la colocación de detectores y trampas en lugares clave para identificar la actividad de plagas.		X				
Se mantienen un mapa de detectores y trampas			X			
Se diseñan y colocan detectores y trampas para evitar la contaminación potencial de materiales, productos e instalaciones		X				
Los detectores y trampas están contruidos con una robusta resistencia a la manipulación			X			
Los detectores y trampas son adecuados para la plaga objetivo		X				
		3	2	0		
<b>9.6 Erradicación</b>		100%				
Se implementan medidas de erradicación después de que se reporte evidencia de infestación		X				
El uso y aplicación de plaguicidas está permitido únicamente a operadores entrenados y se controla para evitar peligros para la inocuidad de los alimentos		X				
Se mantienen registros del uso de plaguicidas para mostrar el tipo, cantidad y concentraciones usadas, el lugar, la fecha y forma de aplicación, y la plaga objetivo		X				
		3	0	0		

10. Higiene del personal e instalaciones para los empleados	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>10.1 Requisitos Generales</b>		100%				
Se han establecido y documentado los requisitos de higiene personal y comportamiento proporcionales al peligro que se presenta en el área de proceso o en el producto		X				
Se le exige a todo el personal, visitantes y contratistas, el cumplimiento con los requisitos documentados		X				
		2	0	0		
<b>10.2 Instalaciones para higiene y baños para el personal</b>		94%				
Hay disponibilidad de instalaciones para higiene del personal, para asegurar que se puedan mantener el grado de higiene personal exigido por la organización,		X				
Las instalaciones para higiene del personal están ubicadas cerca de los puntos en donde se aplican requisitos de higiene y se designan claramente		X				
Las instalaciones deben:						
a) Brindar la cantidad, ubicación y medios adecuados para lavado y secado higiénico, y cuando se requiera, saneamiento de las manos (incluidos lavamanos, suministro de agua fría y caliente o temperatura controlada y jabón o elementos para saneamiento)		X				
b) Contar con lavamanos adecuados con grifos no operados con la mano, separados de las piletas para uso con alimentos y estaciones de limpieza de equipos		X				
c) Tener una cantidad adecuada de baños con el diseño higiénico adecuado, cada uno con instalaciones para lavado y secado de manos, y cuando se requiera, instalaciones de saneamiento.		X				
d) Contar con instalaciones adecuadas para la higiene de los empleados, que no se abran directamente hacia las áreas de producción, empaque o almacenamiento			X			
e) Tener vestidores adecuados para el personal		X				
f) Tener vestidores ubicados de forma tal que el personal que manipula los alimentos se desplace al área de producción de manera que se minimice el riesgo para la limpieza de su ropa de trabajo.		X				
		7	1	0		
<b>10.3 Sitios para el personal y áreas de comedor designadas</b>		100%				
El sitio para el personal y las áreas designadas para almacenamiento y consumo de alimentos están situados de manera que minimice el potencial de contaminación cruzada de las áreas de producción.		X				
El sitio para el personal se maneja de manera que se asegure el almacenamiento higiénico de ingredientes y la preparación, almacenamiento y servicio de alimentos preparados		X				
Están especificadas las condiciones de almacenamiento y las temperaturas de almacenamiento, cocción y reposo, y las limitaciones de tiempo		X				
Los alimentos llevados por los propios empleados se deben almacenar y consumir solamente en las áreas designadas		X				
		4	0	0		

<b>10.4 Ropa de trabajo y ropa de protección</b>	<b>100%</b>				
El personal que trabaja o ingresa en áreas en donde se manipulan productos o materiales expuestos usa ropa de trabajo adecuada para su propósito, limpia y en buenas condiciones	<b>X</b>				
El vestuario que se ha determinado para protección de alimentos o propósitos de higiene no se debe de usar para ningún otro fin.	<b>X</b>				
La ropa de trabajo no tiene botones, tampoco debe llevar bolsillos externos por encima del nivel de la cintura. Se consideran aceptables las cremalleras o broches de presión.	<b>X</b>				
La ropa de trabajo se lava de acuerdo a los estándares y a intervalos adecuados para su uso previsto y brindan cubrimiento adecuado para asegurar que el cabello, la transpiración, entre otros, no pueden contaminar el producto.		<b>X</b>			
El cabello, la barba y el bigote están protegidos (es decir, cubiertos completamente) mediante sujetadores, a menos que el análisis de riesgo indique algo diferente.		<b>X</b>			
Cuando se usan guantes para contacto con el producto, están limpios y en buenas condiciones. Cuando sea posible, es conveniente evitar el uso de guantes de látex	<b>X</b>				
Los zapatos para uso en áreas de procesamiento están cerrados completamente y fabricados en materiales no absorbentes	<b>X</b>				
Cuando se requiera de equipo de protección personal, se utilizan diseños para evitar contaminación del producto y mantenerse en condiciones higiénicas	<b>X</b>				
	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>10.5 Estado de salud</b>	<b>100%</b>				
Sujetos a las restricciones legales en el país de operación, los empleados se someten a un examen médico antes de emplearse para operaciones en contacto con alimentos (incluido el servicio de alimentos en el sitio) a menos que una evaluación médica o un peligro documentado indique algo diferente	<b>X</b>				
Cuando se permitan exámenes médicos adicionales, se llevan a cabo a intervalos definidos para la organización.	<b>X</b>				
	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>10.6 Enfermedades y lesiones</b>	<b>100%</b>				
Cuando lo permita la ley, se exige a los empleados que reporten las siguientes condiciones a la Dirección, para sus posible exclusión de áreas en la que se manipulan alimentos: ictericia, diarrea, vómito, fiebre, dolor de garganta o fiebre, lesiones cutáneas visiblemente infectadas (forúnculos, cortadura o heridas) y secreciones de la nariz, los ojos y la boca.	<b>X</b>				
Se impide que las personas de las que se tenga conocimiento o se sospeche que están infectadas o portan una enfermedad o dolencia transmisible a través de los alimentos, manipulen alimentos o materiales que entren en contacto con la sangre.	<b>X</b>				
En áreas de manipulación de alimentos, el personal con heridas o quemaduras se cubre con elementos especificados.	<b>X</b>				
Cualquier elemento de protección faltante se reporta de inmediato a la supervisión.	<b>X</b>				
	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

<b>10.7 Limpieza personal</b>	<b>100%</b>		
Se exige al personal de las áreas de producción de alimentos lavarse, y cuando se requiera, someter a higiene de sus manos:			
a) Antes de comenzar cualquier actividad de manipulación de alimentos	<b>X</b>		
b) Inmediatamente después de usar el baño o sonarse	<b>X</b>		
c) Inmediatamente después de manipular cualquier material potencialmente contaminado	<b>X</b>		
Se le solicita al personal que evite estornudar o toser sobre materiales o productos.	<b>X</b>		
Es prohibido escupir (expectorar)	<b>X</b>		
Se mantienen las uñas limpias y cortadas	<b>X</b>		
	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>10.8 Comportamiento personal</b>	<b>93%</b>		
<b>Una política documentada describe los comportamientos que se exigen al personal en las áreas de embalaje y almacenamiento. La política debe comprender, como mínimo:</b>			
a) Permiso para fumar, comer o mascar chicle solamente en áreas designadas	<b>X</b>		
b) Las medidas de control para minimizar los peligros que presentan las joyas permitidas, como las que usa el personal en las áreas de procesamiento y almacenamiento, teniendo en cuenta los imperativos religiosos, étnicos, médicos y culturales.	<b>X</b>		
c) Permiso de portar elementos personales, tales como materiales para fumar y medicinas en áreas designadas solamente.		<b>X</b>	
d) Prohibición de uso de esmalte de uñas, uñas y pestañas postizas	<b>X</b>		
e) Prohibición de portar detrás de la oreja implemento para escribir	<b>X</b>		
f) Mantenimiento de los casilleros personales, de manera que se mantengan limpios de basura y ropa sucia	<b>X</b>		
g) Prohibición del almacenamiento de herramientas y equipos que entran en contacto con los productos, en los casilleros personales.	<b>X</b>		
	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

11. Reproceso	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>11.1 Requisitos generales</b>		100%				
Los productos reprocesados se almacenan, manipulan y se usan de manera que se mantenga la inocuidad, la calidad, la trazabilidad y el cumplimiento con los reglamentos.	X					
	1	0	0	0		
<b>11.2 Almacenamiento, identificación y trazabilidad</b>		100%				
Los productos reprocesados almacenados se protegen de exposición a contaminación microbiológica, química o a materiales extraños.	X					
Los requisitos de separación para productos reprocesados (alérgenos) se documentan y cumplen	X					
Los productos reprocesados se identifican claramente o etiquetan, o ambos, para permitir la trazabilidad.	X					
Se mantienen registros de trazabilidad para los productos reprocesados.	X					
Se registra la clasificación de productos reprocesados o la razón de su designación como tales (por ejemplo, nombre del producto, fecha de producción, turno, línea de origen, vida en estantería)	X					
	5	0	0	0		
<b>11.3 Uso de productos procesados</b>		100%				
Cuando el producto reprocesado se incorpore en un producto como un paso "en el proceso", se especifica la cantidad aceptable, el tipo y las condiciones de uso del producto reprocesado	X					
Se define el paso del proceso y el método de adición, incluida cualquier etapa de procesamiento necesaria.	X					
Cuando las actividades de reproceso incluyen retirar un producto de los empaques llenos o cerrados, se implementan controles para asegurar el retiro y separación de los materiales de embalaje y para evitar la contaminación del producto con material extraño.	X					
	3	0	0	0		

<b>12. Procedimientos de Retiro de Productos</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>QUÉ TIENE?</b>	<b>QUE NOS FALTA</b>
<b>12.1 Requisitos generales</b>		50%				
Se implementan sistemas para asegurar que se puedan identificar y retirar los productos que no cumplan con las normas de inocuidad requeridas, de todos los puntos necesarios de la cadena de suministro			X			
		0	1	0		
<b>12.2 Procedimientos de retiro de productos</b>		67%				
Se mantiene una lista de contactos clave en caso de un retiro de productos			X			
Cuando los productos se retiran debido a peligros inmediatos para la salud, se evalúa la inocuidad de otros productos fabricados en las mismas condiciones			X			
Se considera la necesidad de advertencias públicas		X				
		1	2	0		


<b>13. Almacenamiento</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>QUÉ TIENE?</b>	<b>QUE NOS FALTA</b>
<b>13.1 Requisitos Generales</b>		<b>100%</b>				
Los materiales y productos se almacenan en espacios limpios, secos y bien ventilados, protegidos del polvo, condensación, vapores, olores y otras formas de contaminación.		X				
		1	0	0		
<b>13.2 Requisitos de almacenamiento</b>		<b>90%</b>				
Se realiza un control eficaz de la temperatura de almacenamiento, humedad y otras condiciones ambientales, cuando lo exijan las especificaciones de almacenamiento o del producto			X			
Los materiales residuales y los productos químicos (productos de limpieza, lubricantes y plaguicidas) se almacenan en forma separada.		X				
Se suministra un área separada u otro medio de separación de materiales identificados como no conformes.		X				
Se siguen los sistemas de rotación de existencias (PEPS/PCPS)		X				
No se usan montacargas alimentados con gasolina o diesel en áreas de almacenamiento de ingredientes o productos alimenticios		X				
		4	1	0		
<b>13.3 Vehículos, Transportadores y Contenedores</b>		<b>75%</b>				
Los vehículos, transportadores y contenedores se mantienen en buen estado, limpios y en condiciones, se mantienen en buen estado, limpios y en condiciones compatibles con los requisitos establecidos en las especificaciones pertinentes		X				
Los vehículos, transportadores y contenedores brindan protección contra daño o contaminación del producto			X			
El control de temperatura y humedad se aplica y registra cuando lo requiera la organización			X			
Cuando los mismos vehículos, transportadores y contenedores se usen para productos alimenticios y no alimenticios, se limpian entre cargas			X			
Los contenedores a granel se usan únicamente para alimentos		X				
Cuando lo requiera la organización, los contenedores a granel están dedicados para un material específico		X				
		3	3	0		




14. Información sobre el productos y conciencia del consumidor	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>14.1 Requisitos Generales</b>		75%				
Se presenta información a los consumidores que les permita entender su importancia y tomar decisiones sustentadas		X				
La información se brinda mediante etiquetado u otros medios, tales como sitio web y publicidad de la compañía, y puede incluir instrucciones para el almacenamiento, preparación y forma de servir, aplicable a los productos.			X			
		1	1	0		

15. Protección de los Alimentos, Biovigilancia y Bioterrorismo	NO APLICA	CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	QUÉ TIENE?	QUE NOS FALTA
<b>15.1 Requisitos Generales</b>		100%				
Cada establecimiento evalúa el peligro para los productos que presentan los actos potenciales de sabotaje, vandalismo o terrorismo y se implementan medidas de protección proporcionales		X				
		1	0	0		
<b>15.2 Controles de acceso</b>		75%				
Las áreas potencialmente sensibles dentro del establecimiento se identifican, se hacen mapas de ellas y se someten a controles de acceso		X				
Cuando sea viable, el acceso se limita físicamente mediante el uso de cerraduras, tarjetas de seguridad electrónicas o sistemas alternativos			X			
		1	1	0		


ANEXO 2. PROGRAMA DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS SEMESTRAL EN PLANTA LACME

		<b>ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b> <b>PROGRAMA SEMESTRAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS</b>																														
PROGRAMACIÓN DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS		LEYENDA		Producción																												
		P	Programado	Aseguramiento de Calidad																												
		I	Realizado																													
		X	No realizado																													
		R	Reprogramado																													
N°	Área	Equipo/ Zona	Método	FRECUENCIA	ENERO					FEBRERO				MARZO				ABRIL					MAYO					JUNIO				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Equipos	Pasteurizador	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P				
					Realizada																											
2		Descremadora	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P				
					Realizada																											
3		Amaladora	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P				
					Realizada																											
4		Tinas de Cuajo de leche	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P				
					Realizada																											
5		Mesas de acero inoxidable	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P				
					Realizada																											
6		Estantes de cuarto frio	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P				
					Realizada																											
7	Ambiente (Aire)	Área de recibo	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P						
					Realizada																											
8		Área de proceso	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P						
					Realizada																											
9		Área de empaque	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P						
					Realizada																											
10		Cuarto frio	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P						
					Realizada																											
11		Agua	Agua de proceso	Placas de agar	Mensual	Programada	P				P				P				P				P				P					
						Realizada																										
12			Agua de lavado	Placas de agar	Mensual	Programada	P				P				P				P				P				P					
						Realizada																										
SEMANA					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
PROGRAMADOS					12	0	10	0	12	0	10	0	12	0	10	0	12	0	10	0	10	0	10	0	12	0	10	0	12	0	10	
TOTAL REALIZADOS					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
% DE REALIZACIÓN (EFICIENCIA LIMPIEZA)					0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

ANEXO 3. PROGRAMA MAESTRO DE LIMPIEZA EN PLANTA LACME

		<b>ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</b> <b>PROGRAMA SEMESTRAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS</b>																													
PROGRAMACIÓN DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS		LEYENDA		Producción																											
		P	Programado	Aseguramiento de Calidad																											
		1	Realizado																												
		X	No realizado																												
		R	Reprogramado																												
					ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL					MAYO					JUNIO				
N°	Área	Equipo/ Zona	Método	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	Equipos	Pasteurizador	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
				Realizada																											
2		Descremadora	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
				Realizada																											
3		Amaxaladora	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
				Realizada																											
4		Tinas de Cuajo de leche	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
				Realizada																											
5		Mesas de acero inoxidable	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
				Realizada																											
6		Estantes de cuarto frio	Hisopado	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
				Realizada																											
7	Ambiente (Aire)	Área de recibo	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P					
				Realizada																											
8		Área de proceso	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P					
				Realizada																											
9		Área de empaque	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P					
				Realizada																											
10		Cuarto frio	Placas de agar	Quincenal	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P					
				Realizada																											
11	Agua	Agua de proceso	Placas de agar	Mensual	Programada	P				P				P				P				P				P					
				Realizada																											
12		Agua de lavado	Placas de agar	Mensual	Programada	P				P				P				P				P				P					
				Realizada																											
SEMANA					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
PROGRAMADOS					12	0	10	0	12	0	10	0	12	0	10	0	12	0	10	0	10	0	10	0	12	0	10	0	12	0	10
TOTAL REALIZADOS					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% DE REALIZACION (EFICIENCIA LIMPIEZA)					0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		

ANEXO 4. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN PLANTA LACME

		<b>MANTENIMIENTO INDUSTRIAL</b> <b>PROGRAMA SEMESTRAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO		LEYENDA	Las actividades de mantenimiento preventivo comprenden: - Revisión de funcionamiento general del equipo - Actividades de lubricación - Atención a fallas puntuales detectadas																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
N°	Área	Equipo/ Área	FRECUENCIA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">ENERO</th> <th colspan="4">FEBRERO</th> <th colspan="4">MARZO</th> <th colspan="4">ABRIL</th> <th colspan="4">MAYO</th> <th colspan="5">JUNIO</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th> <th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th> <th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th> <th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th> <th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="8">Equipos</td> <td rowspan="2">Pasteurizador</td> <td>Programada</td> <td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">Marmita</td> <td>Programada</td> <td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">Descremadora</td> <td>Programada</td> <td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">Amaladora</td> <td>Programada</td> <td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td><td>P</td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="6">Estructuras</td> <td rowspan="2">Tinas de Cuajo de leche</td> <td>Programada</td> <td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td rowspan="2">Mesas de acero inoxidable</td> <td>Programada</td> <td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7</td> <td rowspan="2">Estantes de cuarto frío</td> <td>Programada</td> <td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">8</td> <td rowspan="4">Infraestructura de planta</td> <td rowspan="2">Techos</td> <td>Programada</td> <td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">9</td> <td rowspan="2">Paredes</td> <td>Programada</td> <td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10</td> <td rowspan="2">Pisos</td> <td>Programada</td> <td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td>P</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Realizada</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td> </tr> </tbody> </table>																									ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	Equipos	Pasteurizador	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		Realizada																								2	Marmita	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		Realizada																								3	Descremadora	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		Realizada																								4	Amaladora	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		Realizada																								5	Estructuras	Tinas de Cuajo de leche	Programada		P				P				P				P				P				Realizada																							6	Mesas de acero inoxidable	Programada		P				P				P				P				P					Realizada																							7	Estantes de cuarto frío	Programada		P				P				P				P				P					Realizada																							8	Infraestructura de planta	Techos	Programada		P				P				P				P				P				Realizada																							9	Paredes	Programada		P				P				P				P				P				Realizada																							10	Pisos	Programada		P				P				P				P				P					Realizada																											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	4					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	Equipos	Pasteurizador	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2		Marmita	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3		Descremadora	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4		Amaladora	Programada	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	Estructuras	Tinas de Cuajo de leche	Programada		P				P				P				P				P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
6		Mesas de acero inoxidable	Programada		P				P				P				P				P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7		Estantes de cuarto frío	Programada		P				P				P				P				P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8	Infraestructura de planta	Techos	Programada		P				P				P				P				P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9		Paredes	Programada		P				P				P				P				P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	Pisos	Programada		P				P				P				P				P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Realizada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	6	4	0	4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

ANEXO 5. GLOSARIO DE ACRONIMOS Y SIMBOLOS

ACRONIMO/SIMBOLO	SIGNIFICADO
LACME	Lácteos Merino
PPR	Programa Pre Requisitos
HACCP	Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control
CAC/RCP	Código de Prácticas Internacionales Recomendadas para los Principios Generales de los Alimentos
RTCA	Reglamento Técnico Centro Americano
UHT	Ultra High Temperature
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
L	Litro
lb	Libra
HDPE	Polietileno de Alta Densidad
Kg	Kilogramo
POES	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
ppm	Partes Por Millón
min	Minuto
ISO	Organización Internacional de Estandarización
TS	Especificación Técnica
LEEL	Sistemas de Limpiezas en El Lugar
NSO	Norma Salvadoreña Obligatoria
ERP	Planificación de Recursos Empresariales