



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
Y BIOTECNOLOGÍA



CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Tema: Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa de “Lácteos Estrellita”, perteneciente a la parroquia de Aloasi – Cantón Mejía.

Trabajo de Titulación, Sistematización de Experiencias Prácticas de Investigación y/o Intervención, previo la obtención del título de Ingeniero en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología

Autor: Cargua Guisñan Washington Paul

Tutor: BQF. Irvin Ricardo Tubón Usca

Ambato – Ecuador

Marzo – 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Dr. Irvin Ricardo Tubón Usca

CERTIFICO

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Trabajo de Titulación, Modalidad Sistematización de Experiencias Prácticas de Investigación y/o Intervención, el mismo que responde a las normas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad.

Ambato 11 de febrero de 2022

BQF. Irvin Ricardo Tubón Usca. PhD

C.I. 0604250357

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Washington Paul Cargua Guisñan, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, modalidad Sistematización de Experiencias Prácticas de Investigación y/o Intervención, previo a la obtención del título de Ingeniero en Alimentos son absolutamente originales, auténticos y personales, a excepción de las citas bibliográficas.



Cargua Guisñan Washington Paul

1722615109

AUTOR

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación, modalidad Sistematización de Experiencias Prácticas de Investigación y/o Intervención, el mismo que ha sido de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología de la Universidad Técnica de Ambato.

Para constancia firman

Presidente del tribunal

PhD. Dayana Cristina Morales Acosta

C.I. 1804135570

Mg. Carlos Santiago Moreno Miranda

C.I. 1804285342

Ambato, 17 de febrero de 2022

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo de Titulación o parte de él, como documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



Cargua Guisñan Washington Paul

1722615109

AUTOR

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a mis padres Ana y Segundo quienes me han apoyado, motivado y gracias a ellos tengo la satisfacción de terminar mi carrera universitaria. Ellos se han convertido en mi inspiración y un ejemplo para no decaer ante ningún problema con sus palabras de aliento; ya que, con su humildad, fortaleza, trabajo duro, me enseñaron a luchar y esforzarme para cumplir este sueño anhelado.

A mi hermana Mishell que durante toda la carrera se ha convertido en un apoyo fundamental para culminar con mis estudios.

Mi hija Scarlet quien ha sido la mayor fuente de inspiración y motivación para poder salir adelante superarme cada día mas y así poder luchar para brindarle un futuro mejor

Finalmente quiero dedicar a todos mis compañeros y amigos que durante la carrera compartimos momentos de alegrías y tristezas además de conocimientos sin pedir nada a cambio y a todas aquellas personas que siempre han estado a mi lado apoyando con un granito de arena para poder lograr que este sueño se haga realidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios quien me ha guiado y me dado la fortaleza para luchar por mi sueño

A los maestros, compañeros les agradezco por la ayuda brindada por las enseñanzas y por todas las experiencias compartidas dentro de las aulas

Al Doctor Irvin Tubon, mi tutor de tesis, por haber dedicado su tiempo en el asesoramiento de mi trabajo final

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes investigativos	1
1.2. Marco referencial.....	2
1.2.1. Buenas Prácticas de Manufactura	2
1.2.1.1. Obtención de certificado BPM.....	2
1.2.1.2. Ventajas de usar BPM	2
1.2.2. Requisitos de BPM	3
1.2.2.1. Instalaciones.....	3
1.2.2.2. Localización	3
1.2.2.3. Diseño y construcción	3
1.2.2.4. Pisos, paredes, techos y drenajes	4
1.2.2.5. Equipos e utensilios.....	4
1.2.2.6. Personal.....	4
1.2.2.7. Materias primas e insumos	5
1.2.2.8. Operaciones de producción	5
1.2.2.9. Almacenamiento y transporte	5
1.2.3. Procedimientos Operativos Estándar de Somatización (POES)	5
1.2.3.1. Beneficios de la utilización de POES.....	6
1.2.4. Higienización	6

1.2.5.	Operaciones sanitarias.....	6
1.2.5.1.	Limpieza	6
1.2.5.2.	Métodos de limpieza.....	7
1.2.5.3.	Técnicas de limpieza	7
1.2.5.4.	Higiene y sanidad de plantas de proceso.....	7
1.2.6.	Generalidades de la leche	8
1.2.7.	Características físico-químicas de la leche cruda.....	8
1.2.7.1.	Nutrientes de la leche	9
1.2.7.1.1.	Proteínas	9
1.2.7.1.2.	Grasas.....	9
1.2.7.1.3.	Hidratos de carbono	9
1.2.7.1.4.	Minerales	10
1.2.7.1.5.	Vitaminas	10
1.3.	Objetivos	10
1.3.1.	Objetivo general.....	10
1.3.2.	Objetivos específicos.....	10
CAPITULO II. METODOLOGÍA		11
2.1.	Materiales	11
2.2.	Métodos.....	11
2.3.	Base de datos de investigación	12
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		14
3.1.	Análisis y discusión de los resultados	14
	Resultados de check list	14
	Análisis de check list.....	14
3.2.	Análisis FODA de la empresa	17
3.3.	Análisis y discusión de los resultados.	17
3.4.	Capacitación al personal	20
3.5.	Plan de mejora	23
3.6.	Análisis de costos para la implementación de BPM	23
CAPITULO IV. CONCLUSIONES.....		26
RECOMENDACIONES.....		27
BIBLIOGRAFÍA.....		28
ANEXOS		32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características físico – químicas de la leche -----	8
Tabla 2 Resultados de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura -----	14
Tabla 3 Buenas Prácticas de Manufactura (Infraestructura) -----	14
Tabla 4 Buenas Prácticas de Manufactura (Equipos y utensilios) -----	14
Tabla 5 Buenas Prácticas de Manufactura (Personal manipulador) -----	14
Tabla 6 Buenas Prácticas de Manufactura (Materias prima e insumos) -----	15
Tabla 7 Buenas Prácticas de Manufactura (Operaciones de producción)-----	15
Tabla 8 Buenas Prácticas de Manufactura (Envasado, etiquetado y empaquetado)--	15
Tabla 9 Buenas Prácticas de Manufactura (Almacenamiento y comercialización) --	16
Tabla 10 Buenas Prácticas de Manufactura (Control de calidad)-----	16
Tabla 11 Buenas Prácticas de Manufactura (Documentación) -----	16
Tabla 12. Análisis FODA "Lácteos Estrellita" -----	17
Tabla 13. Evaluación Implementación BPM -----	17
Tabla 14. Tabulación de encuesta sobre BPM-----	21
Tabla 15.Rangos establecidos para verificar el nivel de conocimientos -----	21
Tabla 16.Grado de conocimiento manipulador 1-----	21
Tabla 17.Grado de conocimiento manipulador 2-----	21
Tabla 18.Grado de conocimiento manipulador 3-----	22
Tabla 19.Grado de conocimiento manipulador 4-----	22
Tabla 20.Grado de conocimiento manipulador 5-----	22
Tabla 21.Gastos en infraestructura -----	23
Tabla 22.Gastos en personal-----	24
Tabla 23.Gastos en el laboratorio-----	24
Tabla 24.Gastos varios -----	24
Tabla 25.Presupuesto de los gastos totales-----	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de conocimiento-----	22
Figura 2.Exteriores de la empresa -----	45
Figura 3. División de planta-----	46
Figura 4. Iluminación en el área de producción -----	47
Figura 5.Mantener los pisos limpios -----	47
Figura 6.Baño y vestuarios de la empresa-----	48
Figura 7.Área de eliminación de basura en una empresa -----	48
Figura 8.Elementos prohibidos dentro del área de producción-----	49
Figura 9.Lavado de manos, seguridad industrial -----	50
Figura 10.Embalaje de productos-----	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. BPM (Infraestructura) -----	32
Anexo 2. BPM (Equipos y utensilios) -----	35
Anexo 3. BPM (Personal manipulador) -----	36
Anexo 4. BPM (Materias primas) -----	37
Anexo 5. BPM (Operaciones de producción)-----	38
Anexo 6. BPM (Envasado, etiquetado y empaquetado)-----	40
Anexo 7. BPM (Almacenamiento y comercialización) -----	40
Anexo 8. BPM (Control de calidad) -----	41
Anexo 9. BPM (Control de calidad) -----	42
Anexo 10. Encuesta-----	43
Anexo 11. Plan de Mejoras -----	45
.Anexo 12. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura -----	52

RESUMEN

Las Buenas Prácticas de Manufactura - BPM son los principios que se aplican a todos los procesos de manipulación de alimentos procesados, estas son herramientas fundamentales que permiten mantener un control de manera que se preparen alimentos inocuos, saludables y seguros para el consumidor. El actual trabajo se ha realizado con el objetivo de contribuir a la mejora de la calidad y seguridad en los productos elaborados por la empresa LÁCTEOS ESTRELLITA.

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento – POES, son una parte primordial para mantener el control de cada proceso, minimizar o eliminar riesgos en la inocuidad alimentaria, prevenir contaminaciones y adulteraciones, es decir, asegurar en lo mayormente posible que cada tarea se esté realizando de forma segura.

A través de un checklist se verificó el cumplimiento de los requisitos exigidos por el Decreto Ejecutivo No.3253 referente a las Buenas Prácticas de Fabricación de Alimentos Procesados, promulgada por la Corte Constitucional en 2002. Luego de evaluar el estado actual de la empresa se obtuvo un porcentaje de 75,85 de cumplimiento con lo estipulado en el registro oficial, un 24,15 de incumplimiento en la fábrica, en base a estos porcentajes se procedió elaborar un manual de BPM el cual sirvió para capacitar al personal que labora en la empresa.

Palabras claves: Gestión de calidad, seguridad alimentaria, higiene, POES, estandarización, productos lácteos

ABSTRACT

Good Manufacturing Practices - BPM are the principles that apply to all processes of handling processed foods, these are fundamental tools that allow maintaining control so that safe, healthy and safe food is prepared for the consumer. The current work has been carried out with the aim of contributing to the improvement of quality and safety in the products produced by the company LÁCTEOS ESTRELLITA.

Sanitation Standard Operating Procedures - POES, are a fundamental part to maintain control of each process, minimize or eliminate risks in food safety, prevent contamination and adulteration, that is, ensure as much as possible that each task is being carried out correctly. safe way.

Through a checklist, compliance with the requirements demanded by Executive Decree No.3253 regarding Good Manufacturing Practices for Processed Foods, promulgated by the Constitutional Court in 2002, was verified. After evaluating the current state of the company, a porcentaje of 75.85 of compliance with the provisions of the official registry, was obtained a 24.15 non-compliance in the factory, based on these percentages, a BPM manual was developed, which served to train the personnel who work in the company .

Keywords: Quality management, food safety, hygiene, POES, standardization, dairy products

INTRODUCCIÓN

Las Buenas Prácticas de Manufactura - BPM son normas establecidas que permiten evaluar si los procesos de producción usados para el manejo o almacén de productos de consumo humano son inocuos (**Flores 2010**).

Según **Bastías Montes et al., (2013)** las BPM incluyen medidas correctivas en aspectos de higiene en la producción primaria, personal, equipos e instalaciones, control de operaciones, prácticas de mantenimiento y saneamiento, transporte, información sobre productos y capacitación del consumidor.

Dentro de la industria láctea son un requisito operativo necesario para la producción de derivados de forma segura. **Estigarríbia et al., (2019)** lo menciona como el primer paso hacia la seguridad alimentaria con una serie de principios para garantizar que los productos cumplan los requisitos previos de seguridad y calidad.

Los lácteos desempeñan un papel importante en la dieta ecuatoriana, **Contero, (2008)** manifiesta que son la fuente de proteína animal de menor precio, contribuyen en gran medida a la subsistencia de un gran número de productores y familias en áreas periurbanas y rural.

En países en desarrollo como Ecuador, las deficiencias en el desempeño de las organizaciones procesadoras de productos lácteos en materia de inocuidad alimentaria se han atribuido a equipos obsoletos y mal diseñados, programas de saneamiento inadecuados, higiene personal restringida y escaso número de empleados calificados (**Santa Cruz, 2018**).

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Según **Heredia, (2018)** manifiesta que las Buenas Prácticas de Manufactura en las industrias alimentarias son una prioridad, ya que de la correcta aplicación de la normativa garantizara una calidad en los alimentos de no ocasionar daño al consumidor.

Durante los últimos años, el trabajo en BPM no solo ha contribuido en temas de alimentación sino también en el ámbito farmacéutico, interpretándose de forma conceptual con el verdadero significado del aseguramiento de la calidad, además, se ha ido relacionando con las buenas prácticas de ingeniería, programas de acciones correctivas y preventivas (**Mora, 2009**).

Ledezma, (2003) menciona que los gobiernos de diversos países han establecido normas o leyes de protección al consumidor debido al sin número de contaminantes que pueden alterar un alimento debido a la presencia de alérgenos y enfermedades transmitidas por los alimentos – ETAs.

En Ecuador la implementación de BPM se convirtió en una regulación obligatoria que todas las empresas procesadoras de alimentos deben obtener. En 2002 se estipulo según el Decreto Ejecutivo 3253 del Registro Oficial 696 de la Constitución Política de la República, con la finalidad de garantizar al consumidor productos sanitariamente adecuadas (**Andrade, 2015**).

La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control - APPCC, en las industrias de alimentos se ha establecido como prioridad en diversos países, dentro del espacio MERCOSUR, se pide de que todas las empresas dispongan de POES, como un primer paso para el desarrollo (**Román, 2007**).

El aplicar programas para evaluar deficiencias y realimentar procesos productivos, tienen la función de proteger la salud, cumpliendo con el compromiso de alimentos 100% viables, como lo afirma (**Díaz & Uría, 2009**).

1.2. Marco referencial

1.2.1. Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM, son un conjunto de normas, principios y la base legal para el procesamiento de alimentos de manera que se garantice su inocuidad. (Díaz & Uría, 2009).

La **Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA (2015)** las menciona como medidas preventivas y prácticas generales de higiene en todas las etapas del procesamiento de alimentos; permitiendo mantener las condiciones adecuadas de limpieza y reduciendo el riesgo de contaminación.

(Rueda, 2018) manifiesta que las BPM no están relacionadas únicamente con la materia prima; la normativa abarca todos los procesos de producción desde la recepción de la materia prima hasta la salida del producto final.

1.2.1.1. Obtención de certificado BPM

Para la obtención de certificados de Buenas Prácticas de Manufactura la planta debe trabajar en tres pilares fundamentales:

- La infraestructura debe garantizar la inocuidad de los alimentos procesados.
- El personal debe ser capacitado para conocer todos los aspectos que abarca el manejo de BPM en una planta
- El manual de BPM donde están inmiscuidos procesos, mantenimiento de máquinas y manejo sanitario de la planta (Huneus, 2016).

1.2.1.2. Ventajas de usar BPM

- Estandarizar la calidad sanitaria de los alimentos.
- Mejorar las condiciones higiénicas en los procesos.
- Mantener la imagen de los productos y aumentar ganancias..
- Utilizar equipos y utensilios reglamentados con las exigencias sanitarias (Lopez, 2013).

1.2.2. Requisitos de BPM

Los requerimientos que debe cumplir una planta procesadora de alimentos son los siguientes:

1.2.2.1. Instalaciones

Las fabricas dedicada al procesamiento de alimentos deben ser diseñadas y construidas acorde a la naturaleza de sus operaciones de tal forma que se puedan cumplir a cabalidad con todos los requisitos establecidos por el **Ministerio de Salud Pública del Ecuador – MSP, (2002)**.

- Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo
- Que la planta debe estar distribuida en áreas correctamente establecidas permitiendo una limpieza, desinfección de manera que se reduzca la contaminación
- Que las superficies y materiales, que están en contacto directo con alimento no sean tóxicos además deben ser diseñados acorde a su utilidad y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Que permite un adecuado control de plagas y dificulte el refugio y propagación de plagas.

El espacio que se requiere en una planta de elaboración de quesos según **Roblez, (2020)**, debe poseer dentro de su infraestructura servicios básicos (energía, agua, comunicación telefónica) y sobre todo las condiciones necesarias y adecuadas que permitan al personal trabajar en un ambiente apropiado con los debidos requisitos sanitarios de manera que se evite cualquier tipo de contaminación en el producto.

1.2.2.2. Localización

El **MSP, (2002)** menciona que los establecimientos donde se procesen alimentos serán responsables que sus actividades y operaciones se encuentre protegidos de cualquier tipo de contaminación y focos de insalubridad.

1.2.2.3. Diseño y construcción

De acuerdo a los establecido por el **MSP, (2002)** una planta se debe construir de manera que cumpla ciertos requisitos:

- El diseño de la planta debe mantener condiciones sanitarias adecuadas protegiendo de cualquier agente contaminante externo
- La construcción debe disponer de suficiente espacio para realizar las diferentes operaciones de producción, así como para la movilización del personal, f
- Facilite las actividades de limpieza.
- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios

Para las siguientes partes de la estructura el **MSP (2002)** recomienda:

1.2.2.4. Pisos, paredes, techos y drenajes

- Los pisos, paredes, techos deben estar contruidos de tal forma que su limpieza y desinfección sea constante y oportuna.
- El sistema de drenaje en cámaras de enfriamiento debe garantizar y permitir una fácil limpieza.
- Las uniones entre paredes se deben considerar que sea de una forma cóncava para su fácil limpieza.

1.2.2.5. Equipos e utensilios

Los equipos, utensilios y los recipientes, según **Pando, (2011)** deben ser en su mayoría de acero inoxidable, para evitar que sean corrosivos, alergénicos o que puedan transmitir sabores, olores no deseados al alimento. Además, deben facilitar el adecuado aseo, desinfección y mantenimiento.

1.2.2.6. Personal

Suficientemente calificado y capacitado para las tareas, **Vasquez, (2012)** menciona que debe regirse a normas básicas de aseo e higiene personal además de la indumentaria adecuada para realizar sus actividades.

- Bañarse todos los días, antes y después de sus actividades laborales.
- Vestimenta adecuada, (cofia, botas, overol).
- Uso de mascarilla.
- El lavado de manos permanentes.
- Evitar el uso de joyas, pulseras u otros elementos contenedores de microorganismos.
- La prohibición del consumo de alimentos.

1.2.2.7. Materias primas e insumos

El **MSP (2002)**, menciona que todos los insumos, ingredientes y materia prima se deben regir a una inspección antes de ser empleados en los procesos. En la recepción de materia prima se debe tomar en cuenta que las mismas estén absentes de cualquier tipo parásitos, microorganismos, patógenos, sustancias tóxicas, ni materias primas que se encuentren en estado de descomposición.

Para garantizar un mejor control de las materias primas **Tamayo (2012)**, describe tres características que se debe tomar en cuenta:

- Inspección rutinaria.
- La temperatura de almacenamiento debe ser acorde al producto
- Evitar la contaminación cruzada.

1.2.2.8. Operaciones de producción

Entre las normas de fabricación **Escudero (2014)**, afirma que se utilizan para garantizar que el alimento que se está produciendo no se deteriore o contamine y que el producto llegue en las condiciones necesarias al cliente:

- Detalles de las características de la materia prima.
- Procedimientos de fabricación.
- Hojas de registro, acciones correctivas.
- Especificaciones de producto final.

1.2.2.9. Almacenamiento y transporte

Chuquimarca (2010), manifiesta que un alimento procesado no se transportara en condiciones que puedan permitir alguna contaminación o proliferación de microorganismos indeseables que puedan provocar deterioro. El transporte será destinado solo para alimentos con condiciones de almacenamiento adecuadas.

1.2.3. Procedimientos Operativos Estándar de Somatización (POES)

Los POES son procesos que se aplican en tres etapas, ayudando a prevenir que los alimentos procesados se contaminen durante el proceso **López (2013)**.

- Higiene pre- operacional, utensilios y superficies.
- Higiene operacional, limpieza y desinfección durante la etapa de producción.

- Higiene post-operacional limpieza y desinfección de todo los empleado posterior a las tareas de producción.

Flores & Montano (2017), también describen a estos procedimientos como las formas correctas y adecuadas para la limpieza y desinfección, de manera que se garantice la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano y son una herramienta necesaria para la inocuidad de los alimentos.

1.2.3.1. Beneficios de la utilización de POES

Los beneficios que brinda su empleo en una industria según **Suanca (2008)**, son los siguientes

- Una herramienta que permite enseñar al personal nuevo.
- Permite conocer el desempeño de los empleados.
- Permiten la reducción de pérdidas económicas.
- Evita accidentes.

1.2.4. Higienización

Este proceso está comprendido de dos etapas que son, la limpieza y la desinfección. Para el primer caso como la remoción de todo tipo de impurezas previniendo la acumulación de residuos, y en el segundo como la eliminación de todo tipo de microorganismos presentes de las superficies de utensilios equipos e instalaciones (**Meneses, 2013**).

1.2.5. Operaciones sanitarias

1.2.5.1. Limpieza

Según la **Organización de la Agricultura y Alimentos, FAO (2008)**, manifiesta que los correctos procedimientos de limpieza y desinfección en los procesos permiten al alimento asegurar una calidad determinándose una seguridad alimentaria:

- Los detergentes empleados en la limpieza y desinfección serán escogidos cuidadosamente para que cumplan con el objetivo propuesto.
- Se debe prevenir mezclar productos alcalinos con ácidos,

- La limpieza se realizará aplicando métodos físicos restregando o con la ayuda de fluidos turbulentos y métodos químicos.

1.2.5.2. Métodos de limpieza

La limpieza se establece en dos métodos según **FAO (2008)** menciona que estos pueden ser:

- **Preventivos:** localizar y recoger todos los desechos y basuras que se acumulen evitando la presencia de objetos que se adhieren a la superficie
- **Manuales:** este método se ve en la necesidad de restregar la suciedad con soluciones químicas o detergentes.

1.2.5.3. Técnicas de limpieza

La **FAO (2008)**, muestra las técnicas de limpieza que se debe seguir para un adecuado aseo e higienización:

- Un pre enjuague con agua tibia.
- La aplicación de un agente limpiador.
- La aplicación de la solución de detergente es remover y quitar la suciedad.
- El enjuague ayudara a desprender la suciedad y los residuos de detergente.
- Enjuague con agua caliente.

1.2.5.4. Higiene y sanidad de plantas de proceso

Criollo (2008), mencione que para una adecuada limpieza existen diferentes método que garantizan la inocuidad de los alimentos:

- Las utilizations de productos fuertemente alcalinos utilizadas con frecuencia para eliminar las superficies lisas.
- Los productos ácidos debido son recomendables solo para la limpieza de superficies vidriadas o de acero inoxidable resistente,
- Los desinfectantes a base de cloro su concentración a emplear dependerá de la cantidad de suciedad que se requiera, del método de aplicación y del tamaño y naturaleza de la superficie a tratar.

- Para la limpieza de polvo o se debe realizar mediante aspiración.
- La limpieza en húmedo se recomienda realizarlas en agua caliente (60 a 82°C).

1.2.6. Generalidades de la leche

La leche según **Gómez & Bedoya (2005)**, es un líquido blanco opaco, producto del ordeño completo de una hembra lechera sana, bien alimentada y no fatigada. La leche es un líquido más viscoso que el agua y de olor poco acentuado con características sensoriales ligeras. **Criollo (2008)**, menciona que la leche es considerada uno de los alimentos más completos y equilibrados debido a su composición

- ✓ 87.5% de agua.
- ✓ 3.5% de proteínas animales.
- ✓ 4.5% de lactosa.
- ✓ 6% de minerales.

Desde un punto de vista legal la leche de vaca puede definirse como el producto fresco de ordeño completo de una o varias vacas sanas, que se encuentran bien alimentadas cumpliendo con características físicas, microbiológicas e higiénicas establecidas. (**Gómez & Mejía, 2005**)

1.2.7. Características físico-químicas de la leche cruda

El **Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, (2012)** menciona que los requisitos organolépticos que debe tener una leche cruda debe ser blanco o ligeramente amarillento de olor suave libre de olores extraños y debe cumplir con los siguientes requisitos físico químicos.

Tabla 1
Características físico – químicas de la leche

Requisitos	Unidad	Min	Max	Método de ensayo
Densidad relativa A 15°C A 20°C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	%(fracción de masa)	3,0	-	NTE INEN 12

Acidez titulable	%(fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Solidos totales	%(fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Solidos no grasos	%(fracción de masa)	8,2	-	
Cenizas	%(fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	%(fracción de masa)	2,9		NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)	h	3	-	NTE INEN 018

Fuente: Tomado de Norma NTN INEN N° 9 (2012)

1.2.7.1. Nutrientes de la leche

Morales (2017), manifiesta que la leche es considerado como un alimento completo debido a su composición en:

1.2.7.1.1. Proteínas

La proteína que se encuentra mayoritariamente en la leche es la caseína aproximadamente (80%) se coagula al encontrarse en un pH de 4.6 y se encuentra en suspensión formando micelas; el restante son las proteínas pertenecientes al suero conocidas como lacto albuminas y lacto globulinas. (**Garcia & Montiel, 2014**)

1.2.7.1.2. Grasas

Los componentes mayoritarios se encuentran los ácidos grasos saturados y el colesterol estos son los responsables de la mitad del valor calórico de la leche.

1.2.7.1.3. Hidratos de carbono

Son considerados el azúcar de la leche o comúnmente conocida como lactosa encargada de ser un facilitador para la absorción de calcio.

1.2.7.1.4. Minerales

El calcio es el principal mineral que destaca debido a que no es aportado por ningún otro alimento.

1.2.7.1.5. Vitaminas

La leche contiene vitaminas hidrosolubles (B1, B2, niacina y ácido fólico) y liposolubles (vitamina A).**(Boschini, 2005)**

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa de “Lácteos Estrellita”, perteneciente a la parroquia de Aloasi – Cantón Mejía”.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del grado de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa “Lácteos Estrellita”.
- Elaborar la documentación de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) para la empresa de “Lácteos Estrellita”.
- Determinar los parámetros necesarios para que la planta procesadora trabaje bajo Buenas Prácticas de Manufactura.
- Capacitar al personal sobre el correcto manejo de la documentación, registros y además sobre las buenas prácticas de manufactura (BPM) dentro y fuera de las áreas de producción.
- Elaborar una propuesta de implementación de buenas prácticas de manufactura en la empresa de lácteos Estrellita.

CAPITULO II. METODOLOGÍA

2.1.Materiales

Los materiales empleados para el desarrollo de la presenta investigación se encuentran; material legislativo, normativa INEN asociada a las disposiciones generales para realización de examen microbiológico (INEN 1 7. 1973-06), requisitos para leche pasteurizada (NTE INEN 10:2012), muestreo de leche y productos lácteos (INEN 4), determinación de bacterias patógenas (INEN 720). De igual manera, se utilizó la Norma del Decreto Ejecutivo 3253, asociado al Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados, se diseñó un check list con la finalidad observar cada uno de los parámetros generales que integra las Buenas Prácticas de Manufactura aplicados a la industria de productos lácteos, dentro de los cuales se encuentran:

- Infraestructura
- Equipo y utensilios
- Personal manipulador
- Materia prima e insumos
- Operaciones de Producción
- Envasado, etiquetado y empaquetado
- Almacenamiento y comercialización
- Control de calidad
- Documentación

2.2.Métodos

La presente investigación posee un enfoque cuantitativo, el mismo que se encuentra dirigido a realizar un diagnóstico del grado de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa “Lácteos Estrellita”, aplicando el método analítico-inductivo y la observación directa a través de un estudio aplicado y de campo permitiendo conocer y evidenciar todas aquellas debilidades y fortalezas que se encuentran dentro de la empresa. A través de la aplicación de una herramienta de

evaluación, el mismo que se diseñará a través de un check list, que permitirá establecer cada uno de los parámetros acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de productos lácteos.

A través de una investigación aplicada, se busca diseñar un plan de acción, que evaluará los puntos críticos del proceso de elaboración de productos lácteos de la empresa, con la finalidad de establecer las áreas sobre las cuales se trabajaran con los planes de mejora.

Una vez identificadas las falencias, se capacitará al personal sobre el correcto manejo de la documentación, principalmente en las buenas prácticas de manufactura (BPM) que se deben manejar dentro y fuera de las áreas de producción, empleando material didáctico enfocado en dar a conocer cada uno de los puntos tratados, tales como la importancia de llevar registros de las actividades, inspección de materia prima y agentes contaminantes que pueden ocasionar problemas para la planta.

Finalmente se elaborará una propuesta de implementación de BPM además de un manual en la, el cual tendrá como base fundamental la elaboración de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) que dará a conocer al personal cómo son los distintos procedimientos para tener en un buen estado higiénico su lugar de trabajo, así como también se implementará la creación de registros que se pueda evidenciar el control en la recepción, bodega y despacho de producto terminado, la higiene personal todo esto a fin de asegurar el cumplimiento de las BPM.

2.3. Base de datos de investigación

El presente trabajo se elaborará mediante la búsqueda en la base de datos como Scopus, Springer, eLIBRO, Wiley que actualmente está trabajando la Universidad Técnica de Ambato. Para la identificación de la información se procederá a la búsqueda en las distintas plataformas tanto en inglés como en español de acuerdo al tema de interés y que se encuentren relacionados con BPM en industria de alimentos especialmente en el sector lácteo. Toda la información recabada será descargada en formato PDF de manera que estos archivos puedan ser vinculados a la aplicación web

para gestionar referencias MENDELEY de manera que se pueda gestionar su correspondiente referencia bibliográfica

CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

Resultados de check list

Tabla 2 Resultado de análisis de check list

RESULTADO	
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	130
CUMPLE	96
NO CUMPLE	34
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	24,15%

Fuente: Cargua (2022)

Análisis de check list

Tabla 3 Buenas Prácticas de Manufactura (Infraestructura)

	Infraestructura
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	42
CUMPLE	27
NO CUMPLE	15
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	35,71%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 4 Buenas Prácticas de Manufactura (Equipos y utensilios)

	Equipos y utensilios
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	10
CUMPLE	8
NO CUMPLE	2
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	20%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 5 Buenas Prácticas de Manufactura (Personal manipulador)

	Personal
--	----------

	manipulador
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	12
CUMPLE	9
NO CUMPLE	3
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	25%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 6 Buenas Prácticas de Manufactura (Materias prima e insumos)

	Materias prima e insumos
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	6
CUMPLE	4
NO CUMPLE	2
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	33,33%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 7 Buenas Prácticas de Manufactura (Operaciones de producción)

	Operaciones de producción
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	15
CUMPLE	11
NO CUMPLE	4
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	36,36%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 8 Buenas Prácticas de Manufactura (Envasado, etiquetado y empaquetado)

	Envasado, etiquetado y empaquetado
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	7
CUMPLE	7

NO CUMPLE	0
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	0%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 9 Buenas Prácticas de Manufactura (Almacenamiento y comercialización)

	Almacenamiento y comercialización
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	10
CUMPLE	8
NO CUMPLE	2
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	20%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 10 Buenas Prácticas de Manufactura (Control de calidad)

	Control de calidad
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	6
CUMPLE	1
NO CUMPLE	6
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	83,33%

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 11 Buenas Prácticas de Manufactura (Documentación)

	Documentación
TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA POSIBLE	5
CUMPLE	0
NO CUMPLE	5
PORCENTAJE FINAL NO CUMPLIDO	100%

Fuente: Cargua (2022)

3.2. Análisis FODA de la empresa

Tabla 12. Análisis FODA "Lácteos Estrellita"

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Innovación en nuevos productos. • Desarrollo de diferentes productos (queso fresco, queso doble crema, crema de leche). • La materia prima con disponibilidad en el sector. • La planta cuenta con maquinaria y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente inversión en el mantenimiento de las áreas. • Producción artesanal sin registros de control de calidad • No contar con certificación BPM que avalúe la calidad del producto • Falta de estandarización en los procesos
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ampliación de la planta. • Mayor desarrollo de segmento comercial. • Vínculos comerciales entre empresas artesanales • Estabilidad económica empresarial • Garantía de calidad en los productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia directa e indirecta • Condiciones ambientales • Incrementos de precios de materia prima e insumos. • Disminución del consumo de productos lácteos. • Surgimiento de nuevas fábricas artesanales

Fuente: Cargua (2022)

3.3. Análisis y discusión de los resultados.

3.3.1 Diagnóstico inicial

Mediante un check list se estableció el grado de cumplimiento de BPM en la empresa. A continuación, se muestran el estado de la empresa

Tabla 13. Evaluación Implementación BPM

Grado de cumplimiento en BPM	Porcentaje	
	Cumple %	No cumple%
Infraestructura	64,29	35,71
Equipos y utensilios	80	20

Personal manipulador	75	25
Materia prima e insumos	66,67	33,33
Operaciones de producción	63,64	36,36
Envasado, etiquetado del producto	100	0
Almacenamiento y comercialización	80	20
Control de calidad	16,67	83,33
Documentación	0	100
Total	75.85	24.15

Fuente: Cargua (2022)

De manera generalizada, se puede observar que se cumple con las BPM en un 75,85%, mientras que existe un 24,15% de actividades que no se desarrollan o no se cumplen de manera adecuada.

El empleo de métodos básicos en las operaciones de producción conlleva a que la planta no mantenga procesos de elaboración estandarizados, formulaciones; específicas lo cual implica que el personal maneje los procesos a criterio ocasionando falencias en toda la cadena de producción evidenciadas en el análisis realizado.

Los resultados obtenidos en la Tabla N°13, muestran las deficiencias y carencias en aspectos de higiene, infraestructura, aseguramiento, control de calidad y el manejo de documentos y registros presentes en la empresa. **Martinez, (2018)** manifiesta que la implementación de capacitaciones al personal, la aplicación de POES y registros permiten tener un control del proceso productivo y eficaz garantizando la higiene del producto.

A continuación, se muestra de manera más detallada el cumplimiento de las BPM, de acuerdo a cada indicador:

La infraestructura de la empresa cumple en un 64,29% de los establecido por las BPM. Entre las falencias visualizadas se notaron en el piso de la planta; notándose el deterioro de la baldosa en algunos lugares, también se visualizó la presencia de moho en las paredes debido a la inexistencia de un sistema de ventilación que permita la recirculación del aire por todas las áreas de trabajo.

En cuanto a los equipos y utensilios, un 20% no cumple con las buenas prácticas de manufactura, mientras que un 80% de las actividades y reglamentos se cumplen de manera adecuada. La mayoría de utensilios son de acero inoxidable (tinajas, moldes, prensa, mesas). Las planchas para el prensado del queso fresco son de madera

y en algunos utensilios existe la presencia de plástico (moldes de queso de 500gr); lo cual evidencia ese porcentaje de incumplimiento.

Según las características del personal manipulador, no se cumplen con las BPM con un 25%. El personal al no contar con programas de capacitación desconoce sobre la adecuada y correcta forma en la que debe llevar a cabo la limpieza e higiene de los utensilios y maquinaria de manera que se incumple con los parámetros que se maneja las BPM; de igual manera el personal no cuenta con certificados de salud que avalúe que están aptos para la elaboración de los alimentos.

(Inca, 2015) menciona que mediante la aplicación de un plan de eficacia y aplicación de programas una planta mejora la eficiencia general de la empresa, a partir de esto, de manera paulatina un cambio en los procesos de la planta, un control rutinario de la limpieza y el aseo de la maquinaria, los utensilios correctamente lavados permiten al producto tener mejores condiciones higiénicas.

Las BPM asociadas a las materias primas e insumos no cumplen con el 33,33% en la empresa de “Lácteos Estrellita”. La recepción de la leche no se maneja bajo estándares de calidad establecidos por INEN o CODEX en pruebas como: acidez titulable, prueba de alcohol, densidad y grasa. La fábrica únicamente se maneja por el lactodensímetro en su mayoría de análisis y en pocas ocasiones con la prueba de alcohol. Además, cuentan con una deficiencia en el tanque de almacenamiento de la leche que se encuentra en reparación ocasionando que la materia prima no se conserve en condiciones adecuadas de acidez para su eventual procesamiento.

En las operaciones de producción el 36,36% de las regulaciones establecidas en las Buenas Prácticas de Manufactura no se cumplen; debido a que la planta no cuenta con programas de capacitaciones para el personal, no se mantienen registro de las actividades realizadas en el periodo de producción ,además no se lleva a cabo el registro de todas las actividades de limpieza y desinfección para los equipos, maquinaria y utensilios. Otro aspecto que no cumple la fábrica es la inexistencia de un departamento de control de calidad para el producto terminado.

Dentro de los indicadores de envasado, etiquetado y empaquetado, se observa que un 100% de las BPM se cumplen. Se evidencia que el producto es adecuadamente

empacado en fundas de grado alimentario permitiendo que el producto mantenga todas sus características organolépticas; en su empaque cuenta con semáforo, lote, fecha de elaboración y vencimiento.

Para el transporte el producto es movilizadado en gavetas adecuadas evitando deformación del producto, sin embargo, se evidencio que el camión no cuenta con un sistema de enfriamiento para el producto.

De igual manera ocurre con el control de calidad, el cual se observa que se incumple con 83,3% de las BPM. Se notó que la planta no cuenta con un laboratorio de control de calidad por ende el control de materia prima es muy precaria y mínima notándose que no existen registros de las distintas pruebas que incurren en la recepción de la materia prima.

En cuanto al almacenamiento y comercialización, se observa que un 80% de las BPM se cumplen, mientras que un 20% no se cumple. El incumplimiento en este ámbito se da debido a que el cuarto frio no tiene un registro de limpieza diario y también debido a que el furgón donde se transporta el producto terminado carece de un sistema de enfriamiento que permita conservar la calidad del queso.

La documentación en la empresa “Lácteos Estrellita” no cumple con el 100% establecidas en las BPM. La planta no maneja registros de recepción de materia prima, control de calidad, los registros de limpieza entre otros documentos que permiten avalar que la empresa cumpla con todas las normativas especificadas en cuanto a archivos requeridos las autoridades de control

3.4.Capacitación al personal

A partir de los resultados obtenidos, se realizó una capacitación al personal sobre BPM, el empleo de gráficos, videos y papelografos como herramientas visuales son una manera de captar atención de cualquier personal que se encuentre formando parte de una socialización en general como menciona Brenes, (2015). Al relacionar el tema de Buenas Prácticas de Manufactura con el ámbito laboral alimentario, se trataron temas de inocuidad en cada uno de los procesos, empezando por el control de materias primas en recepción hasta el control de calidad en el producto terminado.

El nivel de conocimientos en la empresa “Lácteos Estrellita”, se evaluó mediante un test (Anexo 9) donde se refleja el dominio del personal en temas de: Higiene, Manipulación adecuada, Control de agentes contaminantes químicos, físicos y microbiológicos, en general todo lo que enfoca a inocuidad, sus condiciones y requisitos de garantía en la cadena alimentaria y de producciones.

Tabla 14. *Tabulación de encuesta sobre BPM*

	Aciertos	Errores
Pregunta 1	5	0
Pregunta 2	5	0
Pregunta 3	5	0
Pregunta 4	0	5
Pregunta 5	4	1
Pregunta 6	0	5
Pregunta 7	0	5
Pregunta 8	5	0

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 15. *Rangos establecidos para verificar el nivel de conocimientos*

Porcentaje de aciertos	Nivel de conocimiento
80 – 100%	Alto
41 - 79%	Medio
10 – 40%	Bajo

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 16. *Grado de conocimiento manipulador 1*

Nombre del evaluado: Geomayra Estefanía Tituaña Caiza				
Numero de aciertos	Numero de errores	% aciertos	% errores	Nivel de conocimiento
5	3	62,5	37,5	Medio

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 17. *Grado de conocimiento manipulador 2*

Nombre del evaluado: Wilson Benjamín Paca Daquilema				
Numero de aciertos	Numero de errores	% aciertos	% errores	Nivel de conocimiento

4	4	50	50	Medio
---	---	----	----	--------------

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 18. Grado de conocimiento manipulador 3

Nombre del evaluado: Adriana Mishell Cargua Guisñan				
Numero de aciertos	Numero de errores	% aciertos	% errores	Nivel de conocimiento
5	3	62,5	37,5	Medio

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 19. Grado de conocimiento manipulador 4

Nombre del evaluado: Ana María Guisñan Pilco				
Numero de aciertos	Numero de errores	% aciertos	% errores	Nivel de conocimiento
7	1	87,5	12,5	Alto

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 20. Grado de conocimiento manipulador 5

Nombre del evaluado: Segundo Paulino Cargua Guaspacha				
Numero de aciertos	Numero de errores	% aciertos	% errores	Nivel de conocimiento
7	1	87,5	12,5	Alto

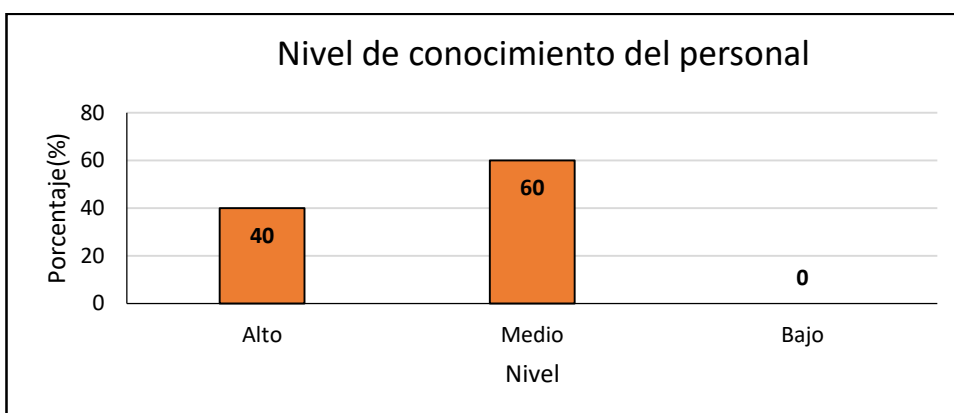


Figura 1. Nivel de conocimiento

Evaluando el nivel de conocimientos en la empresa, el gráfico N°1 detalla el porcentaje en base a la muestra analizada, 5 trabajadores, obtuvieron un rango entre medio-alto, es decir una captación de conocimientos adecuada. El 40% como nivel alto representado por 2 individuos, el 60% en un nivel medio con 3 y en nivel bajo con un porcentaje de 0, no considerable. El porcentaje mayor en el nivel medio demuestra un dominio aceptable en temas de industria alimentaria, pero para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, se exige en lo posible llegar a un nivel alto, ya que con ello se aseguran condiciones favorables para los alimentos hasta llegar al consumidor, como lo menciona (Barrios, 2013).

3.5. Plan de mejora

De acuerdo al diagnóstico realizado a la empresa “Lácteos Estrellita” se ha propuesto un plan de mejora (ANEXO 11), basándose en las debilidades y las carencias que presenta la fábrica, y la elaboración de un manual BPM (ANEXO 12). En la Tabla N°21 se encuentran las mejoras a corto plazo que la empresa debe realizar para la implementar BPM.

3.6. Análisis de costos para la implementación de BPM

Se realizó el análisis para determinar un monto aproximado que la empresa necesitara invertir para la implementación de BPM, Se solicitaron cotizaciones de algunas empresas detallándose a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 21. *Gastos en infraestructura*

Infraestructura				
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Construcción de laboratorio	<i>m</i> ²	15	200	3000
Baldosa	<i>m</i> ²	20	9,50	190
Pintura	Gal	5	3,50	17,50
Lavamanos	U	1	55	55,00
Extractor de aire	U	1	570	570
Pediluvios	U	1	15	15
Mantenimiento de las cortinas	<i>m</i> ²	8	5	40
SUBTOTAL				3887,5
IVA 12%				466,5
SUBTOTAL				4354,00

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 22. *Gastos en personal*

Personal				
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Uniforme	u	6	15	90
Bata plástica	u	6	10	60
Mascarilla	u	6	0,15	0,90
Botas	pares	6	12	72
Guantes	pares	6	0,30	1,80
Cofia	u	6	0,10	0,60
Subtotal				225,30
IVA 12%				27,03
Subtotal				252,33

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 23. *Gastos en el laboratorio*

Laboratorio				
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Agua destilada	Galón	1	2	2,30
LACTOSCAN	u	1	2500	2500
Vaso de precipitación de 100 ml	u	3	2,65	7,95
Hidróxido de sodio	litro	1	8,0	8,0
Pipeta de 10ml	u	2	3,00	6,00
Fenolftaleína	litro	1	3,00	3,00
Alcohol(95%)	litro	1	10,00	10,00
Tirillas de peróxido	paquete	100 unidades	63,35	63,35
Alizarina	Kilo	1	4,00	4,00
Cocineta	u	1	15,00	15,00
Acidómetro	u	1	125,00	125,00
Pistola de alcohol	u	1	50,00	50,00
Subtotal				2794,6
IVA 12%				335,472
Subtotal				3130,07

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 24. *Gastos varios*

Varios				
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Señalización	U	15	3,5	52,50
Jabón liquido	Galón	1	5,00	5,00
Alcohol	Galón	1	7,00	7,00
Papel industrial	Rollo	1	4,90	4,90

Dispensadores	u	3	4,00	12,00
Lámparas	u	2	4,50	9,0
Subtotal				90,4
IVA 12%				10,84
Subtotal				101,24

Fuente: Cargua (2022)

Tabla 25. *Presupuesto de los gastos totales*

	SUBTOTAL
Infraestructura	4354,00
Personal	252,33
Laboratorio	3130,07
Varios	101,24
Subtotal	7837,64
Otros(10%)	783,76
Total	8621,4

Fuente: Cargua (2022)

En la tabla N°25 se detallan los rubros que requieren la planta para la implementación de BPM. El área donde se necesita la mayor inversión corresponde a la infraestructura e instalación de la fábrica. Los cambios de la baldosa, la construcción de un laboratorio, con la mayor demanda de atención pertinente y cambio oportuno.

El equipamiento del laboratorio corresponde al segundo valor más alto, debido a la adquisición de equipos, compra de insumos y kit de análisis para la materia prima, de manera que se establezca un óptimo funcionamiento del mismo.

Toda la inversión establecida permitirá la aplicación adecuada del sistema de BPM en la empresa, de manera que presente mayor competitividad con la elaboración de productos inocuos y garantizados en calidad. Además, que se podrá mantener un control más preciso sobre las operaciones, disminuyendo la acumulación de residuos y desperdicios que sean de alguna manera una amenaza en la elaboración de los productos.

CAPITULO IV. CONCLUSIONES

Se aportó con una herramienta a la empresa para mantener las condiciones adecuadas de toda su infraestructura, equipos y utensilios, de manera que todos sus procesos productivos desde la recepción hasta la salida del producto final estén siendo garantizados mediante la aplicación de las BPM descritas en el manual.

Se identificó de manera general un nivel bajo-moderado en cuanto al cumplimiento de las BPM en la empresa “Lácteos Estrellita”, perteneciente a la parroquia de Aloasi; destacando como principales desafíos a corregir la mala infraestructura y la falta de recursos financieros, además del deficiente manejo de conocimientos por parte del personal.

Se elaboró la documentación correspondiente a los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) en donde se establece, descripción, conceptos, responsable, procedimientos y materiales necesarios para su correcto desarrollo.

Con base en los resultados del presente estudio, se requiere mayor énfasis en el control de calidad, en el proceso de producción y almacenamiento para elevar capacidades productivas y comerciales.

La capacitación se realizó enfocándose principalmente en temas como inocuidad alimentaria, higiene personal, sustancias que podrían ser contaminantes, manejo de registros y documentaciones, factores que se presentaron con mayor deficiencia. Posterior a la capacitación se realizó una evaluación verificando con ello el nivel de conocimiento adquirido, como se detalla en la Gráfico N°1.

La propuesta de implementación se enfoca principalmente en la corrección de las falencias encontradas, infraestructura, personal, laboratorio, y gastos varios. Cada una de ellas requiriendo una inversión total para desarrollarse, como lo muestra la Tabla N°25.

RECOMENDACIONES

La empresa de “Lácteos Estrellita”, debe aplicar una buena práctica de fabricación y estar comprometidas con el desarrollo y la implementación de BPM.

Los trabajadores deben quitarse todo tipo de adornos o joyas durante el procesamiento, ya que la leche es un producto fácilmente perecedero que puede contaminarse con los adornos de los trabajadores.

Para complementar el conocimiento sobre BPM se necesita realizar un programa de capacitaciones rutinarias que permitan familiarizarse y conocer más sobre los aspectos necesarios para trabajar bajo Buenas Prácticas de Manufactura.

La empresa debe contar con luz adecuada en la sala de procesado, envasado, almacén, inodoro, etc. para evitar cualquier contaminación de la leche y los productos lácteos.

El agua potable y el vapor deben suministrarse a los volúmenes, la presión y la temperatura necesarios para todas las actividades operativas y de saneamiento. La prueba de la calidad del agua debe realizarse a intervalos planificados por laboratorios reconocidos y se debe registrar la documentación de los resultados de la prueba del agua.

Las instalaciones y el equipo de las líneas de agua deben construirse y mantenerse para evitar el envejecimiento y el reflujo del sifón.

Los baños deben estar en la planta y no deben abrir directamente a ninguna habitación en la que se procese leche y / o productos lácteos. Las puertas tienen mecanismos de cierre automático y su correcto funcionamiento debe controlarse periódicamente. Los baños deben estar completamente cerrados y deben tener puertas de cierre automático y hermético. Todas las ventanas deben estar protegidas eficazmente.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrios, A. (2013). "Medición del impacto de la capacitación en manipulación de alimentos." "
- Barros, V., Calero, J., Muñoz, L., Parra, J., & Sinisterra, L. (2017). Plan de mejoramiento y trazabilidad a Lácteos " LA ESTHER."
- Bastías Montes, J. M., Cuadra H., M., Muñoz F., O., & Quevedo L., R. (2013). Correlation between the good manufacturing practices and compliance with microbiological criteria in the manufacture of ice cream in Chile | Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fab. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(2), 161–168. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182013000200011>
- Boschini, C. (2005). Nutrientes digeribles, energía neta y fracciones proteicas de la morera (*Morus alba*) aprovechables en vacas lecheras. *Agronomía Mesoamericana*, 17(2), 141. <https://doi.org/10.15517/am.v17i2.5154>
- Brenes, M. (2015). Importancia Del Juego En Las Capacitaciones Y La Motivación Laboral. Programa SALTRA, Noticias Centroamericanas, 14(1987), 2. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12008/10.pdf?sequence=1>.
- Casco, O., Chavarría, L., & Fajardo, B. (2016). Incidencia de higiene y seguridad en el desempeño laboral de la fábrica TACASA S.A en el primer semestre del año 2016. In *Science of Surveying and Mapping* (Vol. 41).
- Castaño, G., , Luque, C., & Rey de Pedrealba, E. (2017). Diseño de captación y purificación de aguas lluvias para la fábrica de lácteos *Belen*.
- Contero, R. (2008). La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador. 7(1), 25–28.
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). Programa Interamericano para la Promoción del Comercio, los Negocios Agrícolas y la Inocuidad de los Alimentos. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
- Estigarribia, G., Aguilar, G., Ríos, P., Ortíz, A., Martínez, P., & Ríos-González, C.

- M. (2019). Knowledge, attitudes and practices about good manufacturing practices of food manipulators of Caaguazú, Paraguay. *Revista de Salud Publica Del Paraguay*, 9(2), 22–28. <https://doi.org/10.18004/rspp.2019.diciembre.22-28>
- Flores, C. E. (2010). Buenas Practicas de Manufactura.
- Garcia, C., & Montiel, R. (2014). Grasa y proteína de la leche de vaca: componentes, síntesis y modificación fat and protein of cow's milk: components, synthesis, and modification (vol. 63).
- Garden, J., & Londa, N. (2021). Mejores Prácticas de Inocuidad Alimentaria para Emprendedores Locales de la Industria de Alimentos.
- Gómez, D., & Mejía, O. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. *Revista Lasallista de Investigación*, 2(1), 38–42. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69520107.pdf>
- Heredia, G. (2018). Elaboracion de un manual de buenas prácticas de manufactura (bpm) para la planta de lácteos de la facultad de agronomía de la UMSS.
- Herrera, A., & Páez, A. (2013). Elaboracion De Un Manual De Buenas Practicas De Manufactura Para La Unidad Eduproductiva De Lacteos De La Ficaya - Utn. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3442/1/03 EIA 340 TESIS.pdf>
- Huneus, J. E. (2016). Garantizando inocuidad atravez de BPM. 1(4), 83–88.
- Inca, J. (2015). Implementacion y evaluacion de Buenas Practicas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandar de Saneamiento (POES) en la empresa de lacteos San Salvador (Issue March).
- INEN. (2012). Instituto ecuatoriano de normalización- Norma Técnica Ecuatoriana Nte Inen 9:2012 Leche Cruda. Requisitos. *Leche Cruda. Requisitos.*, 1–7. http://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_9-5.pdf
- Ledezma, J. (2003). Bases para la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) en la planta de lácteos de Zamorano.
- Lopez, T. (2013). Actualización de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en Industria Pesquera Nacional”.

- Martinez, J. (2018). Universidad tecnológica equinoccial.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2002). Reglamento de buenas practicas de manufactura. Presidencia Constitucional de La República, 26.
<http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/rbpm.pdf>
- Moncada, J. (2005). Diseño y coordinación en la fabricación de finales de línea para la industria de productos lácteos.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18735/2019JamesMoncada.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Mora, C. (2009). “Nuevos enfoques” de las Buenas Prácticas de Manufactura.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74182009000100004
- Najar, M. D. V., & Muñoz, J. (2013). Conservas De Escabeche Y Salpicón De Pollo.
- Pando, K. (2011). Elaboración de un manual para la implementación de buenas prácticas de manufactura en la empresa de productos congelados. 1–315.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2408>
- Reatiqui, J. (2017). “Estudio del sistema de iluminación en el laboratorio de productos lácteos de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para la prevención del riesgo físicos”. Universidad Técnica de Cotopaxi (vol. 1).
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>
- Roblez, J. (2020). Descripción de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la elaboración de quesos para obtener un producto de calidad.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15524>
- Roman, M. (2007). MANUFACTURA Planes de higiene y sistema de análisis de de control para la. Cuaderno Tecnológico, 1–36.
<https://www.inti.gob.ar/lacteos/pdf/cuadernotecnologico2.pdf>
- Rueda, C. (2018). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el procesamiento de alimentos. C, 1–49. <https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2019/02/Buenas-Pr%23U00e1cticas-de-Manufactura-Bpm-en-el-Procesamiento-de-Alimentos-Carlos-Alberto-Rueda.pdf>

Santa Cruz, A. (2018). Diseño de un sistema de gestión basado en la norma iso 22000:2005 para garantizar la seguridad alimentaria en una empresa de producción de queso fresco. *Tesis*, 1–125.

Vasquez, F. (2012). Buenas Practicas de manufactura (BPM/GMP) Direccion de control y vigilancia sanitaria, equipo de control y vigilancia de establecimientos. 23.

ANEXOS

Anexo 1. BPM (Infraestructura)

ARTICULO LOY NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
INFRAESTRUCTURA				
Art. 3. De las condiciones mínimas básicas	Riesgo de contaminación y alteración minimizado	X		
	El diseño y/o distribución de las áreas permitan realizar un correcto mantenimiento, limpieza y desinfección para disminuir el riesgo a contaminación.	X		
	Las superficies y materiales en contacto con alimentos no son tóxicos, son fáciles de mantener, limpiar y realizar la desinfección.	X		
	Fácil control de plagas y dificultad para su acceso.	X		
Art. 4. Localización	Los espacios de procesamiento, envasado o distribución son responsables de proteger el área de focos de insalubridad o contaminación.	X		
Art. 5 Diseño y construcción	El área de producción está dividida en zonas de acuerdo a la higiene requerida y riesgos de contaminación.	X		
	Brinda la facilidad para la higiene personal.	X		
	La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.	X		
	Ofrece protección contra partículas de polvo, insectos, roedores, aves y otros elementos del exterior que impida mantener las condiciones sanitarias.	X		
Art. 6. I Distribución áreas.	Las áreas están señalizadas de acuerdo al flujo hacia delante, desde la recepción de materias primas hasta el despacho del producto final.		X	La planta carece de señalización del flujo de proceso
	Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfección y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.	X		
	Los elementos inflamables están ubicados en una zona fuera de la planta, con una construcción adecuada y ventilada, se encuentra limpia y en buen estado.	X		
Art 6 II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes	Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones.	X		
	En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su		X	Las paredes y los pisos no tienen una unión

	<p>Limpeza</p> <p>Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza</p> <p>Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñados y construidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento.</p> <p>Las cámaras de refrigeración o congelación, deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias</p>	X		concave
Art 6 III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.	En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes		X	Las estructuras del techo al ser hecho de un material oxidable tiende a la presencia de moho
	Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.		X	La puerta de acceso directo a la planta está cerca del queso en maduración
	En caso de comunicación al exterior, tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales		X	La planta carece de un sistema de protección
	En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.	X		
	En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura.	X		
Art 6 V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.	En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.	X		
	Las líneas de flujo (tuberías) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN 440 correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.		X	Las tuberías de vapor y agua no tiene una identificación
	La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.		X	En la planta no se cuenta con un procedimiento escrito de inspección y limpieza para las instalaciones eléctricas

Art 6. VI. Iluminación	Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial esta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.	X		
	Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas del proceso, deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.	X		
Art 6. VII. Calidad del Aire y Ventilación.	Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.		X	La planta no tiene un sistema de ventilación adecuada para la evacuación del vapor
	Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso del aire desde un área contaminada a un área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.		X	No se cuenta con un sistema de ventilación
Art 6. IX Instalaciones sanitarias	Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción;	X		
	Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres, de acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene laboral vigentes	X		
	En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.	X		
	Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con unaprovisión suficiente de materiales.	X		
	Los servicios sanitarios deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para depósito de material usado.		X	No existe equipos automáticos para el secado de las manos
	En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.		X	No existe avisos que exigen cuando es necesario el lavado oportuno de manos
Art. 7 I Suministro de agua	El suministro de agua dispondrá de mecanismos paragarantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva.		X	No existe un mecanismo de control de temperatura de agua
	Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control;	X		
Art 7. III Disposición de desechos	Los drenajes deben ser diseñados y contruidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.	X		
	Deben tener, individual o colectivamente,	X		

líquidos	instalaciones o sistemas adecuados para ladisposición final de aguas negras y efluentes.			
Art 7. IV	Se debe contar con un Sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basura. Uso de recipientes con tapa y con la debida identificación.		X	Existe recolectores de basura pero sin la identificación adecuada
Disposición dedesechos sólidos	Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	X		
	Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.	X		
TOTAL				

Anexo 2. BPM (Equipos y utensilios)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
EQUIPOS Y UTENSILIOS				
Art. 8	Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso.	X		
	Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de materiales que resistan lacorrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.	X		
	Evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan higienizarse, a menos que su empleo no será una fuente de contaminación y no represente un riesgo físico.		X	Existe presencia de madera en las tablas para prensar el queso
	Las tuberías empleadas para materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias.		X	La tubería para desembarcar la leche es de plástico
	Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.	X		
	Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección inspección y deben contar con un dispositivo para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento	X		
	Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	X		
	Cuando se requiera la lubricación de algún equipo	X		

	ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas.			
Art. 9 Monitoreo de los equipos	La instalación de equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	X		
	Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables.	X		
	TOTAL			

Anexo 3. BPM (Personal manipulador)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
PERSONAL MANIPULADOR				
Art. 11 Educación y capacitación	Implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones.		X	La planta no cuenta con un sistema de capacitación para el personal
Art. 12 Estado de salud	El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario.		X	El personal de la fábrica no cuenta con un certificado médico que identifique el estado de salud con el que trabajan
	La dirección de la unidad eduproductiva de lácteos debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, al personal enfermo o que presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas.	X		
Art. 13 Higiene y medidas de protección	Deben usar delantales o vestimenta, que permitan visualizar su limpieza.	X		
	Cuando sea necesario deben utilizar, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.	X		
	El calzado deberá ser cerrado, antideslizante e impermeable.	X		
	Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	X		

Art. 14 Comportamiento del personal	El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.	X		
	En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso.	X		
	Debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.	X		
Art. 15.	Existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	X		
Art. 16	Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella		X	Existe una falta de señalización y normas de seguridad
Art. 17	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos; deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.	X		
	Total			

Anexo 4.BPM (Materias primas)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
Art. 18 Materias primas e insumos	No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de reparación.	X		
Art. 19 Art. 20 Recepción de materia prima	Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de fabricación. La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.		X	No existe hojas de especificación donde se indique los estándares para la buena recepción de la leche

	Las zonas de recepción y almacenamiento estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado de producto final	X		
Art. 21	Las materias primas e insumos deberán almacenarse en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además debensometerse, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.		X	El tanque frio de almacenamiento se encuentra en reparación por lo cual la leche no se almacena en condiciones favorables para su procesamiento
Art. 22	Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos deben ser de materiales no susceptibles al deterioro o que desprendan sustancias que causen alteraciones o contaminaciones.	X		
Art. 25	Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasarán los límites establecidos en base a los límites establecidos en el Codex Alimentario, o normativa internacional equivalente o normativa nacional	X		
	Total			

Anexo 5.BPM (Operaciones de producción)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN				
Art. 27	La organización de la producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas establecidas en las especificaciones correspondientes; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones.	X		
Art. 28	La elaboración de un alimento debe efectuar según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas	X		
	La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas.	X		
Art. 29	Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen	X		

	alimentos destinados al consumo humano.			
	Los procedimientos de limpieza y Desinfección deben ser validados periódicamente.		X	No existe un sistema de validación para la limpieza de todos los utensilios
	Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.	X		
Art. 30	Se haya realizado correctamente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación se confirme y se mantengan los registros.		X	La planta no mantiene un registro de limpieza y desinfección
	Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación estén disponibles.	X		
	Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación.		X	La fábrica no cuenta con sistema de control de temperatura
	Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles así como la calibración de los equipos de control.	X		
Art 32	En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	X		
Art 33.	El proceso de fabricación debe estar descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso	X		
Art. 34	Control de condiciones de operación necesarias para reducir m/o, Control de factores como: tiempo, temperatura, humedad, Aw, pH, presión, velocidad de flujo. Control de condiciones de fabricación tales como: congelación y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.		X	El producto final no cuenta con controles de calidad como actividad de agua, humedad, pH del producto
At. 39	Los alimentos elaborados que no cumplan las especificaciones técnicas de producción, podrán reprocesarse o utilizarse en otros procesos, siempre y cuando se garantice su inocuidad; de lo contrario deben ser destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.	X		
Art. 40	Los registros de control de la producción y distribución, deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto.	X		
	Total			

Anexo 6.BPM (Envasado, etiquetado y empaquetado)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
Art. 41	Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva.	X		
Art. 42	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas.	X		
Art 43	En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.	X		
Art 46	Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.	X		
Art 47	Que el área de envasado debe cumplir con la limpieza e higiene para este fin.	X		
	Que los alimentos a empacar, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.	X		
Art 48	Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, deben estar separados identificados convenientemente.	X		
	Total			

Anexo 7.BPM (Almacenamiento y comercialización)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN				
Art 52	Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.	X		

Art 53	Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; también debe incluir un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas.		X	En el cuarto frío de almacenamiento no existe un registro de la limpieza ni un programa sanitario del mismo
Art 54	Para la colocación de los alimentos deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.	X		
Art 55	Los alimentos serán almacenados de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	X		
Art 57	Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las condiciones de temperatura humedad y circulación de aire que necesita cada alimento.	X		
Art 58	Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico-sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto.	X		
	Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas serán adecuados a la naturaleza del alimento y construidos con materiales apropiados y de tal forma que protejan al alimento de contaminación y efecto del clima, y en buenas condiciones sanitarias.	X		
	Para los alimentos que por su naturaleza requieren conservarse en refrigeración o congelación, los medios de transporte deben poseer esta condición.		X	El furgón en el que se transporta el producto no cuenta con un sistema de refrigeración que permita conservar las condiciones adecuadas del queso
	El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.	X		
Art 59	La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos.	X		
Total				

Anexo 8. BPM (Control de calidad)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
CONTROL DE CALIDAD				

Art 62 Garantía decalidad	Documentación sobre la planta, equipos y procesos.		X	No existe documentación de los equipos y los procesos
	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.		X	Los controles de materia prima se los realiza sin una norma específica
Art 64	La planta debe disponer de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.		X	La planta no cuenta con un laboratorio de control de calidad
Art 65	Se llevará un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento		X	No existe equipos para el control
Art 67	El control de plagas puede ser realizado directamente por la planta o mediante un servicio tercerizado especializado en esta actividad.		X	No existe un control de plagas en la fabrica
	Independientemente de quien haga el control, la planta es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos	X		
Total				

Anexo 9. BPM (Control de calidad)

ARTICULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
DOCUMENTACIÓN				
Documentación	Existe instrucciones operativas escritas cuya ejecución permita asegurar la inocuidad del producto final en los pasos de elaboración		X	No existe documentación que asegure la inocuidad de los procesos de elaboración
	Existen redactados los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)		X	La planta no maneja POES
	Se cuenta con un adecuado sistema de registros para cada procedimiento pre-operacional, operacional y acciones correctivas? ¿Están debidamente fechados y firmados por los responsables a cargo.		X	La planta no cuenta con ningún tipo de registros
	Las instrucciones de proceso escritas son conocidas y comprendidas por el personal y están disponibles en el lugar de trabajo.		X	No se cuenta con procedimientos por lo tanto el personal desconoce
	Se cuenta con el procedimiento o instructivo de llenado de registro.		X	La planta no cuenta con un sistema de registro por ende no existen procedimientos

Anexo 10. Encuesta

EVALUACION DE BPM

Nombres y Apellidos:

Fecha:

Indicaciones: Marque la respuesta correcta.

1. ¿Qué son las BPM?

- A. Procedimientos de control y trazabilidad, establecidos dentro de diferentes áreas productivas de alimentos.
- B. Procedimientos de producción dentro de un sistema de gestión de calidad.
- C. Procedimientos de higiene y manipulación para obtener alimentos seguros, inocuos y saludables.
- D. Ninguna de las anteriores.

2. Que entiende por Programa de Higiene y Saneamiento.

- A. Un Componente de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- B. Un reglamento de cumplimiento obligatorio.
- C. Un conjunto de procedimientos y registros para llevar a cabo una limpieza y desinfección correcta.

3. El fumar, comer, llevar joyas, usar teléfono, y usar maquillaje está prohibido en establecimientos donde:

- A. Se elabora comida para el consumo inmediato.
- B. Se elaboran productos derivados de frutas y lácteos.
- C. Cualquier establecimiento donde se manipule o almacene alimentos.

4. Describa los pasos para efectuar un correcto lavado de manos.

5. Seleccione cual o cuales de estos controles deben seguir los proveedores de materias primas, productos o insumos:

- A. Verificar que sus productos sean confiables y calificados.
- B. Establecer especificaciones para los productos que va a comprar.
- C. Inspeccionar el lugar de origen y almacén del producto.

6. Seleccione los requisitos que establecen las BPM

A. Infraestructura, personal, equipos y utensilios, materia prima e insumos, producción, envasado, etiquetado y empaquetado, almacenamiento y distribución, control de calidad y documentación.

B. Infraestructura, equipos y utensilios, materia prima, producción, envasado, etiquetado y empaquetado, almacenamiento, distribución y control de calidad.

C. Ninguna de las anteriores.

7. En las prácticas de almacenamiento de alimentos es necesario:

A. El método PEPS, "primero que entra, primero que sale".

B. Mantener los empaques en perfectas condiciones

C. Mantener los alimentos con un fácil acceso.

D. Controlar los parámetros diariamente (temperatura y humedad relativa)

8. Uno de los requisitos dentro de la infraestructura describe que las uniones entre los pisos y paredes deben ser redondeadas, esto debido a:

A. Impide accidentes por deslizamiento.

B. Evita la acumulación de residuos y facilita la limpieza.

C. La limpieza que exige no es frecuente

D. Ninguna de las anteriores

Anexo 11. Plan de Mejoras

11.1. Instalaciones

Las instalaciones de la planta se recomienda una pista de grava, roca o pavimentada de 18 pulgadas alrededor del perímetro de la instalación como lo menciona **Barros et al., (2017)**. Para evitar en lo posible que las plagas ingresen a las instalaciones. .

Es necesario un drenaje adecuado para evitar que el agua se estanque en los charcos, para evitar que se formen criaderos de insectos y microorganismos y para evitar que se produzcan condiciones insalubres a través de la filtración de agua. (**Castaño et al., 2017**)



Figura 2. Exteriores de la empresa

El edificio debe ser resistente a la intemperie para evitar la entrada de humedad y la contaminación de los equipos de proceso y el entorno interno. **Castaño et al., (2017)** manifiesta que se debe prestar especial atención en las canaletas de lluvia, caños, desagües, sellos entre pisos en edificios de varios pisos y los conductos de aire de proceso que atraviesan el techo.

Mantener las puertas y ventanas limpias y en buen estado. Todas las cortinas protectoras se deben encontrar perfectamente desinfectadas y se debe tomar en cuenta las mosquiteras exteriores deberán abrirse hacia afuera.

11.1.1. Tejados

La estructura correspondiente a los techos debe estar diseñadas de manera que se evite la entrada de cualquier tipo de plagas deben diseñarse para evitar la entrada de plagas. Se debe mantener un control adecuado de la limpieza y examinar con regularidad para evitar la presencia de contaminantes externos.

Los techos sobre áreas de fabricación deben ser fáciles de limpiar.

Las superficies del techo deben mantenerse en buen estado y libres de basura y escombros.

11.1.2. Diseño de la planta

(Najar & Muñoz, 2013) menciona que una planta debe permitir la separación de las operaciones evitando que se ocasione cualquier tipo de contaminación entre áreas todo esto se da mediante la adecuada ubicación, el tiempo, el flujo de aire, los sistemas cerrados u otros medios efectivos que intervienen en las instalaciones de la empresa.

Se debe tomar en cuenta la separación física, preferiblemente por paredes, para evitar la contaminación cruzada microbiológica entre las materias primas y los productos intermedios o terminados

El diseño y la construcción de la planta deben ser tales que separen completamente las actividades de producción.



Figura 3. División de planta

11.1.3. Iluminación

Se mantendrá amplia, natural o artificial, o ambas; de buena calidad, bien distribuidos y deben cumplir con los requisitos de iluminación.

- **Sugerencias de iluminación**

Todas las habitaciones en las que se fabrican, empaquetan o limpian los productos deben tener al menos 70 lumex de intensidad luminosa en todas las superficies de trabajo. **(Reatiqui, 2017)**

Las lámparas deben contar con protección contra roturas mediante una pantalla de fácil limpieza o a su vez de un material que no se rompa fácilmente.



Figura 4. Iluminación en el área de producción

11.1.4. Pisos

Los pisos de todas las áreas de producción se deben cambiar por un material resistente a suero, agua y demás productos que pueden dañar la infraestructura.

Los pisos serán lisos, se mantendrán en buen estado y se clasificarán de manera que no haya charcos de agua estancada o productos lácteos después del lavado.



Figura 5. Mantener los pisos limpios

11.1.5. Baños y vestuarios

Se deben proporcionar vestuarios y baños apropiados y convenientemente ubicados. Estas áreas deben estar bien iluminadas, ventiladas, cuando sea apropiado y no deben abrirse directamente a las áreas de procesamiento de alimentos.

Todos los empleados deberán contar con un casillero o una instalación adecuada y los casilleros y el vestuario deberán mantenerse limpios y ordenados.

Se deben colocar letreros de "Lávese las manos antes de regresar al trabajo" en todos los baños, vestidores, comedores y áreas para fumadores. En su caso, dichos letreros también deben aparecer sobre los lavabos en las vías de entrada a la producción.



Figura 6. Baño y vestuarios de la empresa

11.1.6. Área de eliminación de basura

Todos los contenedores de basura, compactadores y contenedores de basura deben estar cubiertos y el área donde están ubicados debe mantenerse limpia.

Estas áreas deben estar alejadas de las áreas de producción.

La remoción de basura debe ser oportuna para no atraer o permitir la proliferación de plagas.

Todos los contenedores de basura utilizados en las áreas de producción deben ser de color negro o gris. Se requiere una limpieza regular de estas unidades.



Figura 7. Área de eliminación de basura en una empresa

11.1.7. Higiene Personal

El aseo personal luego de las actividades laborales y antes de las mismas es necesario para evitar la contaminación de los productos alimenticios.

El cabello debe estar cubierta por una cofia o redecilla

Los anillos, aretes, relojes, collares entre otras joyas no están permitidos en una planta de alimentos. **Casco et al., (2016)** menciona que las joyas de mano no se permiten porque son portadores de microorganismo y a su vez son difíciles de desinfectar, además existe peligro de que las joyas se caigan dentro del producto; las joyas pueden engancharse en el equipo, presentando un peligro para la seguridad del empleado.



Figura 8. Elementos prohibidos dentro del área de producción

11.1.8. Lavado de manos

Uno de los pasos más importantes para minimizar el riesgo de contaminar sus productos. El lavado de manos adecuado requiere el uso de agua tibia y un jabón bacteriano, limpiar a fondo las manos, muñecas, entre los dedos, etc. y sumergirlas en un desinfectante para manos. **(Garden & Londa, 2021)**

Se debe tomar en cuenta que las manos y guantes deben lavarse y desinfectarse

- a. Antes de comenzar a trabajar
- b. Después de toser, estornudar, sonarse la nariz, etc.
- c. Después de comer
- d. Después de usar el baño
- e. Después de tocar algo insalubre (paletas, pisos, cajas, rascarse la cabeza, etc.).



Figura 9. Lavado de manos, seguridad industrial

11.1.9. Materia Prima e Insumos

Los insumos adquiridos deben estar completamente sellados, además con su respectiva ficha técnica de utilización

Deben contar con fecha de elaboración y vencimiento, una vez que entren al área de producción se debe ponerlos en envases adecuados que mantenga sus características de manera que se evite su deterioro.

11.2. Diseño de Equipos

La maquinaria, equipo e utensilios deben cumplir con las normas sanitarias establecidas. **Moncada, (2005)** manifiesta que cuando se vayan a construir grandes piezas de equipo específicas para sus procesos, se deben realizar todos los esfuerzos posibles para diseñar y construir cada pieza según los estándares de saneamiento.

Deben ser resistentes a la corrosión, capaces de soportar una limpieza y desinfección repetidas. Las superficies del equipo y los utensilios deben ser lisas y estar libres de hoyos y grietas tratando de evitar la proliferación de microorganismo.

11.3. Almacenamiento de productos

Los productos terminados deben apilarse a 18 pulgadas de las paredes. Estos criterios proporcionan: acceso para inspección, limpieza, espacio para operaciones de control

Deben adoptarse e implementarse procedimientos efectivos para proporcionar una rotación de existencias de producto garantizado una adecuada salida del producto terminado. La datación por código es un medio eficaz para identificar lotes individuales de producto. **(Herrera & Páez, 2013)**



Figura 10.Embalaje de productos

Las materias primas, los ingredientes, los suministros de embalaje, los envases y el producto terminado deben almacenarse en condiciones que los protejan de la contaminación y minimicen su deterioro.

11.4.Distribución, Transporte y comercialización

El camión que transporta el producto debe ser equipado con un sistema de enfriamiento que permita conservar el producto.

La comercialización del producto se deberá garantizar de acuerdo a un manejo rutinario de la producción diaria para manejar adecuadamente los pedidos y ventas.

11.5.Garantía de Calidad

Los procesos de producción se deberán garantizar y estandarizar bajos parámetros establecidos por el INEN de manera que sus formulaciones y procesos se manejarán mediante diagramas de flujo

Se mantendrá en registro de la planta en general donde se encuentre registros y programas de producción, limpieza, mantenimiento entre otras.

La construcción de un laboratorio que permita realizar pruebas a la materia prima y al producto terminado de manera que se garantice su calidad.

Anexo 12. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
de la empresa
Lácteos Estrellita



1. INTRODUCCION

El presente manual es una herramienta que ayudará a la empresa a mantener un control sobre todos sus procesos de operación de manera que se pueda obtener productos seguros para el consumidor, está enfocado principalmente en la correcta higiene y en la adecuada manipulación de la materia prima, el manual brindará una orientación a los dueños, operarios y demás personal sobre los principios y prácticas básicas de higiene en la manipulación de los productos.

En el documento permitirá prevenir y controlar todos aquellos peligros que pongan en riesgo la inocuidad de los alimentos estableciendo medidas de control que eviten alteraciones o algún tipo de anomalía en el alimento y este pueda afectar a la salud del consumidor.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, está desarrollado en base a los requisitos BPM establecidos en la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG.

2. PROPÓSITO

El propósito de elaborar este manual BPM para la empresa de lácteos Estrellita, es para asegurar la calidad sanitaria de los alimentos que se comercializan, siendo la inocuidad y la calidad de los alimentos la prioridad para garantizar un producto saludable e higiénicamente procesado.

3. PRESENTACION DE LA EMPRESA

Lácteos Estrellita es una pequeña industria que se encuentra ubicada en el Cantón Mejía en la parroquia de Aloasi dedicada a la elaboración de queso fresco en sus distintas presentaciones (125, 500 y 800) gramos.

La implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa permitirá mejorar la calidad de sus quesos y de manera que pueda crecer y competir como una empresa que asegurando productos de calidad dentro de la industria de alimentos.

4. OBJETIVO

Proporcionar a la empresa “Lácteos Estrellita” la información adecuada para la correcta implementación de Buenas Prácticas de Manufactura.

5. ALCANCE

El manual constituirá una guía que abarque todos los requerimientos necesarios para que una empresa de este tipo de actividad pueda garantizar productos inocuos; enfocándose de manera general en actividades de preparación, envasado, almacenamiento, transporte y la distribución de los quesos.

6. DEFINICIONES

- **Contaminación:** Presencia de agente causante de alteraciones en el alimento
- **Contaminación Cruzada:** contaminación ocasionada mediante corrientes de aire que trasladan materiales carácter físico, químico, biológico u otras sustancias, que puedan comprometer la inocuidad o estabilidad del alimento.
- **Inocuidad:** cuando un producto es apto para el consumo humano sin causar ningún tipo de daño.
- **Alimento:** Es toda sustancia natural, elaborada o semi-elaborada, que se destina al consumo humano, con el fin de aportar los nutrientes necesarios para un buen desarrollo.
- **Calidad:** Atributos propios del alimento que lo hacen comestible al consumidor
- **Desinfección:** Proceso de erradicar los microorganismo
- **Seguridad alimentaria:** Alimentos inocuos y nutritivos de manera que nuestro cuerpo pueda conseguir energía y nutrientes necesarios para una vida sana y saludable
- **Instalación:** Cualquier edificio donde se lleven a cabo la manipulación o elaboración de alimentos o zona en que se manipulan alimentos..

7. INSTALACIONES

Distribución

La distribución de la planta debe realizarse de manera que permita la correcta higiene del lugar, por lo cual la correcta distribución de las zonas y su separación debe darse según el proceso que se lleve; de manera que exista la adecuada separación entre las áreas de laboratorio, recepción, almacenamiento de manera que exista un correcto manejo de la materia prima y la producción.

El diseño y distribución correcto permite identificar los principales focos de contaminación y alteración, tratando de evitar algún tipo de contaminación cruzada durante el proceso de fabricación del alimento.

7.1 Pisos, Paredes, Techo y Drenajes

- Los pisos deben ser de materiales impermeables resistentes, lavables y antideslizantes, con un inclinamiento adecuado para el escurrimiento de todos los líquidos y fluidos de la planta.
- Los drenajes deben ser de un material inoxidable fácil de limpiar y además se debe tomar en cuenta trampas de grasa y sólidos
- Las paredes deben ser de un color claro, además deben ser lisas, lavables e impermeables
- Los techos deben garantizar protección permanente sobre cualquier tipo de fenómeno natural que pueda alterar el alimento

7.2 Ventanas

Las ventanas en general deben ser de material no astillable, y poseer mallas protectoras contra insectos de manera que se evite contaminación desde el exterior de la fábrica

7.3 Iluminación

La iluminación debe ser natural, en caso de requerir focos, lámparas deben poseer su debida protección; este tipo de iluminación debe garantizar que el trabajo se lo realice eficientemente

7.4 Tuberías

- **Suministro de agua:** El abastecimiento de agua para la empresa debe ser potable para el correcto desarrollo de los procesos y actividades de limpieza y desinfección de los utensilios y la maquinaria. Se debe contar con un tanque de almacenamiento (cisterna); el cual debe ser sometido a pruebas microbiológicas cada año para garantizar la calidad del agua.

7.5 Ventilación

La planta debe contar con un sistema de ventilación permitiendo la recirculación del aire a las distintas áreas de la empresa evitando la acumulación de humedad.

7.6 Señalización en el interior de la planta

La planta debe contar con una señalización adecuada que permita distinguir al personal los peligros y riesgos en tuberías de vapor o algunas áreas que requieren de personal capacitado, la función de la señalización es indicar las áreas, los equipos, objetos que puedan ocasionar accidentes u originar riesgos.

8. PERSONAL

8.1 Control del personal

La responsabilidad de la fábrica con sus empleados de impartir capacitación e información acerca de “Buenas Practicas Higiénicas además de Hábitos y manipulación higiénica”, todas las capacitaciones se deben realizar permanentemente para concientizar a los trabajadores.

Tomar en cuenta el estado de salud del personal, las posibles enfermedades contagiosas que pueden ocurrir entre los manipuladores.

8.2 Capacitaciones

Mantener capacitaciones continuas de aspectos importantes sobre Enfermedades transmitidas por alimentos, Principales contaminantes, Higiene y Buenas Practicas, a fin de garantizar un conocimiento primordial a los empleados sobre los riesgos y peligros que se puede ocasionar al elaborar un alimento con algún tipo de anomalía en sus características organolépticas.

8.3 Manipulador de alimentos

La persona debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones durante todo el proceso de producción:

- El uniforme debe mantenerse limpio
- La higiene personal un aspecto importante
- Manejar el proceso productivo de la planta

8.4 Vestimenta

Las prendas que deberá vestir obligatoriamente el manipulador de alimentos dentro de la planta consta de las siguiente

- Mandil de plástico
- Overol (color blanco)
- Mascarilla
- Cofia
- Botas de caucho (color blanco)
- Malla para cabello

9. EQUIPOS Y UTENSILIOS

Los equipos y utensilios serán construidos de materiales que permitan su limpieza e higiene adecuadamente, generalmente la mayoría de utensilios es recomendable que sean de acero inoxidable por las facilidades que brinda este material a la hora de la limpieza.

Los utensilios deben mantener un orden y lugar adecuado dentro de la planta

9.1 Equipo

Los equipos deben ser instalados de manera ordenada y siguiendo la línea de producción de la planta de tal forma que permita su limpieza adecuada, su mantenimiento se lo debe realizar periódicamente para garantizar su optimo funcionamientos. Es recomendable tener un sistema de calibración que permitan mantener lecturas confiables al momento de utilizar las maquinarias o equipos de la empresa

9.2 Utensilios

Los utensilios empleados en la producción y que estén en contacto directo con el alimento debe ser de un material no corrosivo, no transmita sabores, olores al queso, debe ser resistentes a las operaciones de limpieza y desinfección.

9.3 Cámara de frio

La cámara de frio es empleada para la conservación del alimento a temperaturas bajas a fin de inhibir el crecimiento microbiológico que pueda alterar el producto, es utilizada para almacenar y guardar el producto; debido a su primordial función que

realiza se debe mantener un control y registro continuo de la temperatura de igual manera de la limpieza y desinfección del mismo.

10. Control de Producción y Control de Calidad

La empresa “Lácteos Estrellita” cuenta con un proceso de producción de la siguiente manera

- ✓ Recepción
- ✓ Pasteurización
- ✓ Transformación
- ✓ Empacado
- ✓ Almacenamiento
- ✓ Distribución

10.1 Materia Prima (leche)

La leche que ingrese a la producción de la planta debe garantizar buenas condiciones higiénicas, además de una buena composición química

La leche debe ser libre de antibiótico proveniente de vacas sanas y ordeñadas con las condiciones sanitarias adecuadas

La materia prima estará sometida a controles diarios y rutinarios utilizando los equipos adecuados asegurando su calidad

Para mantener sus parámetros de calidad se recomienda mantener la leche en tanques de enfriamiento de (4 a 7°C)

Los bidones donde se transporta la leche deben estar limpios y exentos de cualquier suciedad que puedan alterar la calidad de la leche

10.2 Control de la calidad de la leche

La leche para poder ingresar al área de producción, la persona encargada de la recepción debe someter la materia prima a distintas pruebas para su aceptabilidad, entre las pruebas se debe evaluar sensorialmente algunos aspectos como la apariencia, olor, sabor, color y textura. El siguiente aspecto la fábrica debe contar con un equipo de laboratorio que permita realizar pruebas de acidez, densidad grasa, pH, prueba de alcohol entre otras.

10.3 Operaciones para la elaboración del queso

Todo el equipo, utensilios, moldes y envases para el producto final deben mantenerse en condiciones adecuadas y optimas

Todo el proceso de transformación que se da dentro de la planta deberá realizarlo bajo controles estrictos y continuos a fin de evitar algún tipo de contaminación natural o cruzada

El producto terminado y empacado se mantendrá en un rango de temperatura de 3 a 5°C

Periódicamente se tomarán medidas correctivas en puntos de riesgo de contaminación del producto

10.4 Actividades de transformación

Antes de iniciar, el personal debe contar con toda su indumentaria correcta y de igual manera mantener una adecuada higiene personal

Para las actividades de producción se debe realizar la debida limpieza y desinfección de la maquinaria, equipos y utensilios a emplear en el proceso

Realizar la inspección de los insumos (calcio, cuajo, conservantes) necesarios para las formulaciones

Durante el proceso de productivo se debe tomar en cuenta que el personal no realice ninguna actividad de limpieza

Mantener un control de la producción

10.5 Envasado. Etiquetado y Empaquetado

El queso fresco deberá estar empacado en fundas de polietileno de grado alimenticio.

El empaque contara con semáforo nutricional, fecha de elaboración y vencimiento, lote y peso.

La fábrica designara una persona para el empacado afín de que sea la encargada de mantener la limpieza en el cuarto frio y evitar una contaminación cruzada

10.6 Almacenamiento

El almacenamiento es una operación importante para conservar y proteger al alimento de algún tipo de contaminación química, física y microbiana además permite la inspección del deterioro del alimento y su empaque.

El cuarto frío deberá mantenerse a una temperatura entre (4 a 2°C)

El producto terminado se mantendrá sobre palets que eviten el contacto directo con el suelo

La cámara de frío tendrá una iluminación adecuada para facilitar las actividades

Para la salida del producto terminado se debe aplicar el sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir)

11. Control de plagas

Se debe mantener un programa de control de plagas todos encaminadas a evitar que roedores, insectos, pájaros entre otros contaminen las instalaciones de la fabrica


Disponer de rejillas de material inoxidable en los distintos desagües para evitar el ingreso de roedores

Mallas protectoras en las ventanas de manera que se evite la proliferación de polvo o insectos hacia la planta

Las puertas deben contar con protección o cortinas de plástico que impidan el ingreso del aire del exterior hacia el interior

12. Programas

Para mantener un control de todos los procesos que se llevan a cabo, la empresa contara con documentación y registro con la finalidad de mejorar y acatar todas las medidas que implican el estar trabajando bajo Buenas Prácticas de Manufactura

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA OPERATIVO</p>	01-PRG-01 2022
		Página 1
		Responsable: Jefe de Producción

1. Objetivo

Establecer los requerimientos necesarios y fundamentales para asegurar las mejores condiciones de operaciones de producción.

2. Alcance

El programa comprende los procedimientos y especificaciones necesarias para mantener un control continuo de las operaciones que se llevan a cabo de la empresa “Lácteos Estrellita”; de tal forma que se garanticen la calidad e inocuidad de sus productos.

3. Responsables

Jefe de Producción: Asegurar que las materias primas se encuentren en condiciones óptimas cumpliendo con criterios de calidad.

Jefe de Planta: Realizar la verificación que se lleven a cabo los registros y los procesos de implementación del programa

4. Definiciones

Materias Primas: sustancias, ingredientes que carecen de algún procesamiento para ser consumidas por el ser humano.

Insumo: ingredientes o materias primas requeridas para la transformación de la materia prima.

Calidad: conjunto de propiedades que permiten caracterizar un alimento

Recepción: establecimiento adecuado para recibir la materia prima

Análisis: Estudio requerido para conocer algo en particular

Proveedores: personas que bastecen de productos a otro tipo de personas que requieren de esos elementos para un fin determinado

5. Procedimiento

La elaboración del queso fresco en la planta de “Lácteos Estrellita” se la detalla a continuación:

5.1 Control de la materia prima

Las pruebas rutinarias que se realizan para la recepción de la leche en la planta son:

- ✓ **Prueba de Acidez**
 - ❖ Mediante una pipeta graduada se coge una muestra de 10 ml de leche
 - ❖ La muestra se coloca en un vaso de precipitación
 - ❖ Se agrega 3 a 4 gotas de fenolftaleína al 2%
 - ❖ Se empieza a titular con ayuda de hidróxido de sodio y mediante una agitación suave hasta notar la presencia de un color rosado
 - ❖ Se verifica la cantidad de hidróxido utilizado y se registra el valor como la acidez titulable la leche.
- ✓ **Prueba de Densidad**

Para realizar la prueba existe un instrumento conocido como lactodensímetro el cual permite tomar mediciones de muestras de la densidad de la leche a 15 o 20 °C

Tabla 1. Densidad a diferentes temperaturas

Temperatura	Análisis (min.)	Análisis (máx.)	Método de ensayo
15°C	1,029	1,033	Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 11
20°C	1,028	1,032	

5.2 Filtrado de la leche

- ❖ El filtrado de la leche se lo realiza en los bidones de recolección y en planta donde la materia prima proviene de varios ganaderos de la zona
- ❖ Se utiliza un lienzo o tela de color blanco que permita retener todas la impurezas y suciedades contenidas en la leche.

5.3 Pasteurización y Enfriamiento

- ❖ La leche luego de ser filtrada se la transporta hacia la marmita para proceder con la pasteurización a una temperatura de 80°C por 25 minutos
- ❖ Se deja reposar durante 3 minutos para enfriar

- ❖ Mediante el paso de agua fría en la marmita la leche alcanza una temperatura de 60 a 58 °C

5.4 Adición de conservante y cloruro de sodio

- ❖ Se agrega el conservante a una temperatura de 65°C
- ❖ Se añade dos cucharas de calcio en grano por cada 100 litros de leche

5.5 Adición de cuajo

- ❖ Se agrega 8 ml de cuajo líquido por cada 100 litros de leche
- ❖ Se realiza una agitación de 1 a 2 minutos aproximadamente
- ❖ Se deja reposar durante 30 minutos a una temperatura de 45 °C

5.6 Corte de la cuajada

- ❖ Se realiza la prueba de firmeza del coágulo con la utilización de un cuchillo
- ❖ Una vez que el coágulo se encuentre duro se corta la cuajada mediante la utilización de una lira
- ❖ La lira es introducida de manera que divida el coágulo en pequeños trozos que puedan formar granos de cuajada
- ❖ Reposar durante 5 minutos para que se desuere

5.7 Moldeado y Prensado

- ❖ Transcurrido el tiempo de desuerado la cuajada se procede a poner en los moldes de manera que adquiera una forma establecida
- ❖ Mediante el empleo de telas el queso se los envuelve para darle un aspecto notable
- ❖ Finalmente, para expulsar en su mayoría la cantidad de suero, el queso pasa a un prensado durante 15 minutos

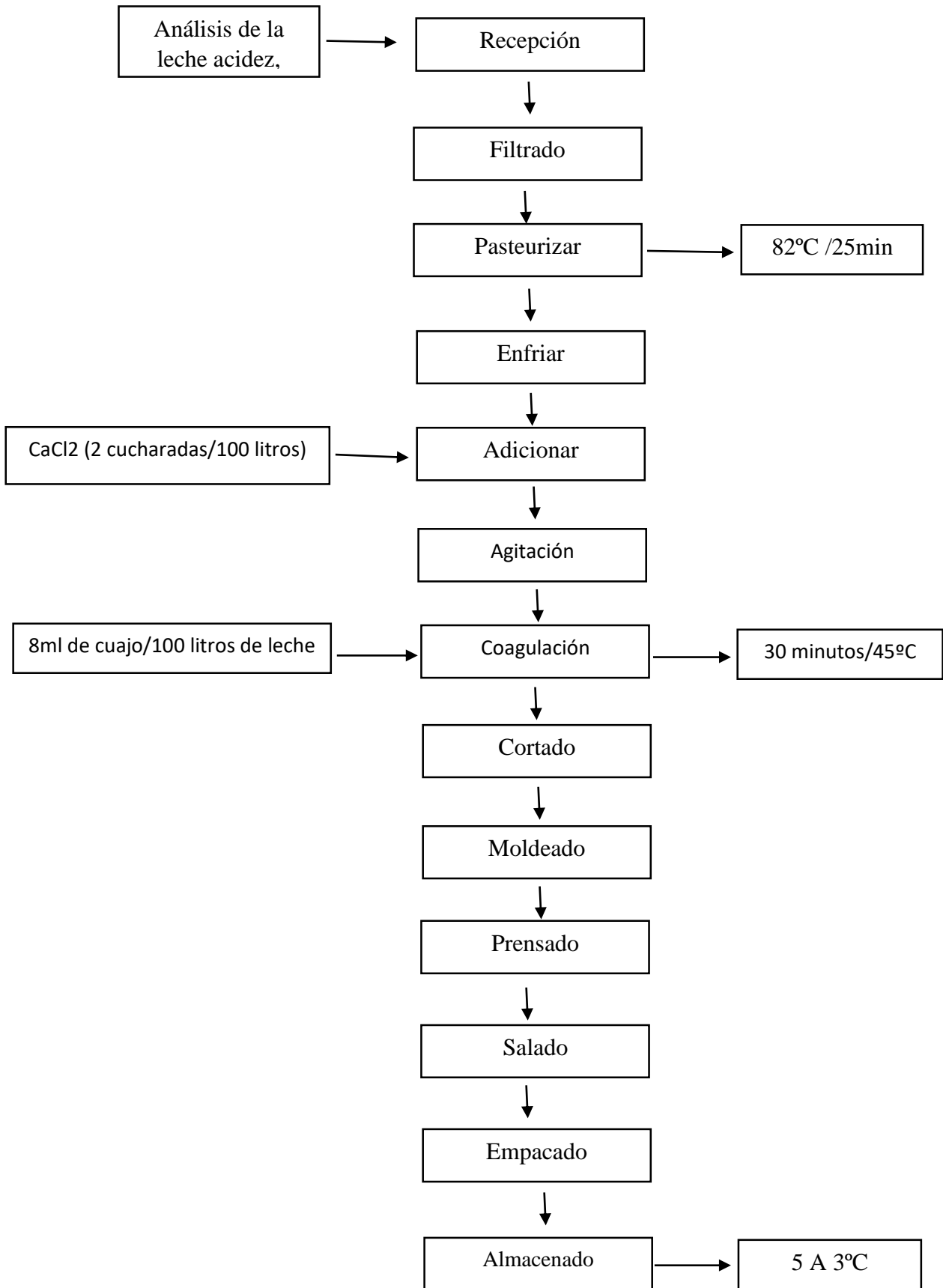
5.8 Salado

- ❖ El queso prensado pasa a salmueras que permiten atribuir características del sabor, la textura deseada y además previene la proliferación de microorganismos
- ❖ El salado dura aproximadamente 20 minutos

5.9 Empacado y Almacenamiento

- ❖ El queso es empacado en fundas de polietileno de grado alimenticio consiguiente es almacenado en gavetas en el cuarto frío a temperaturas de 5 a 3°C


5.10 Diagrama de flujo del queso fresco



6. Registro

El registro **RG-01** permitirá mantener un control diario de la producción de la planta.

			REGISTRO OPERATIVO				Código: RG-01		
			Responsable	Fecha	Cantidad de leche	Pasteurización		Aditivos	Coagulación
			Tiempo (min)	Temperatura (°C)	Calcio	Tiempo (min)	Temperatura (°C)		

	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	02-PRG-01
		2022
		Página 1
		Responsable: Jefe de Producción

1. Objetivo

Emplear procedimientos de limpieza y desinfección para la toda el área de producción de la empresa “Lácteos Estrellita”

2. Alcance

El programa está enfocado en los métodos de desinfección de la planta, equipos, utensilios que intervenga en el establecimiento

3. Responsables

Gerente: Encargado de proveer todas las sustancias requeridas para el aseo y limpieza; además es el responsable de la verificación del cumplimiento de la correcta ejecución del programa

Personal: serán los responsables de la ejecución correcta de todos los procedimientos de saneamiento limpieza y desinfección de todos los equipos.

4. Definiciones

Riesgo: La posibilidad que ocurra algún daño

Contaminación: presencia de sustancias o elementos que pueden ocasionar alteraciones en las características de los alimentos

Desinfectante: Sustancia química que permite reducir la carga microbiana a un nivel permisible

Desinfección: Es un proceso químico que busca principalmente erradicar los microorganismos de las distintas superficies.

Detergente: sustancia utilizada para limpiar las superficies permitiendo quitar residuos, suciedad presente en los mismo.

5. Frecuencia de limpieza

La limpieza es de gran importancia para mantener un área higiénicamente limpia y desinfectada a continuación se muestra los lugares y la frecuencia de aseo que deben mantener en cada área.

5.1 Instalaciones

Área	Frecuencia de limpieza
Techo	1 vez por mes
Ventanas	1 vez por semana
Puertas y cortinas	Diario
Pisos	1 vez por semana
Paredes	1 vez por semana
Baños, oficinas, bodegas	Diario
Áreas externas	Diario
Tanque de reservorio	1 vez por mes


5.2 Equipos y utensilios


Todos los equipos y utensilios empleados en la producción de la fábrica mantendrán una limpieza y desinfección diaria para mantener su inocuidad al momento de estar en contacto con el alimento.


6. Procedimiento


Continuando con los procedimientos se detallan los procedimientos operativos estandarizados(POES)



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°1 PISOS Y PAREDES			
Código:	POES-PP-01	Área o zona:	Producción
Descripción			
Paredes de concreto cubiertas con material lavable; pisos de baldosa			
Objetivo	Remover la suciedad presente en pisos y paredes de manera que se pueda evitar algún tipo de contaminación		
Responsable	Encargado de planta		
Materiales	Detergente DERSA: dependiendo el estado de suciedad la superficie		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
Procedimientos			
Limpieza		Desinfección	
Quitar los objetos que impidan limpiar los piso y paredes		Emplear solución desinfectante	
Remover la suciedad y residuos presentes en las distintas áreas con la escoba y trapos			
Aplicar agua		Dejar actuar durante 10 minutos	
Aplicar solución detergente acorde la suciedad que presente el área			
Refregar con ayuda de una escoba de cerdas duras que permita quitar la suciedad y las manchas presentes		Enjuagar con abundante agua en caso de ser necesario	
Enjuagar con abundante agua			
Documento asociado		02-RG-01	


PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°2 MARMITA			
Código:	POES-MAR-02	Área:	Producción
Descripción:			
Marmita de cocción en acero inoxidable de doble camisa			
Objetivo	Mantener adecuadamente limpios y desinfectados los equipos empleados para la pasteurización y enfriamiento de la leche a fin de garantizar la calidad higiénica y disminuir el riesgo de contaminación		
Responsable	Encargado de la planta		
Elaborado por	W. Paul Cargua – UTA		
Materiales	Detergente DERSA: dependiendo el estado de suciedad		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
	Agua potable		
Gráfico			
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar que la marmita no esté en uso y se encuentren completamente vacías ✓ Desprender los residuos con ayuda de una espátula ✓ Aplicar solución detergente DERSA ✓ Con la ayuda de esponjas sacar las impurezas presentes en la tina ✓ Enjuagar con agua caliente ✓ Aplicar solución desinfectante ✓ Dejar secar al ambiente 			
Documento Asociado		02-RG-01	


PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°3 MESA MOLDEO			
Código:	POES-MM-03	Área:	Producción
Descripción			
Mesa de moldeo de acero inoxidable			
Objetivo	Mantener adecuadamente limpios y desinfectados la mesa de moldeo a fin de garantizar la calidad higiénica y disminuir el riesgo de contaminación en los alimentos		
Responsable	Encargado de la planta		
Elaborado por	W. Paul Cargua – UTA		
Materiales	Detergente Teepol: 0.5 L en 20 litros de agua		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
	Agua potable		
Gráfico			
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar que la mesa no esté en uso y se encuentren completamente vacías ✓ Desprender los residuos con agua caliente ✓ Aplicar solución detergente Teepol 0.5 L en 20 litros de agua ✓ Con la ayuda de esponjas sacar las impurezas presentes en la mesa de moldeo ✓ Enjuagar con agua caliente ✓ Aplicar solución desinfectante ✓ Dejar secar al ambiente 			
Documento Asociado		02-RG-01	

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°4 PRENSA			
Código:	POES-PRE-04	Área:	Producción
Descripción:			
Prensa de acero inoxidable			
Objetivo	Mantener adecuadamente limpios y desinfectados el área de prensado a fin de garantizar la calidad higiénica y disminuir el riesgo de contaminación		
Responsable	Encargado de la planta		
Elaborado por	W. Paul Cargua – UTA		
Materiales	Detergente Teepol: 0.5L en 20 litros de agua		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
	Agua potable		
Gráfico			
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar que la prensa no esté en uso y se encuentren completamente vacías ✓ Desprender los residuos con ayuda de una espátula y agua caliente ✓ Aplicar solución detergente Teepol ✓ Con la ayuda de esponjas sacar las impurezas presentes en la prensa ✓ Enjuagar con agua caliente ✓ Aplicar solución desinfectante ✓ Dejar secar al ambiente 			
Documento Asociado		02-RG-01	

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°5 CUARTO FRIO			
Código:	POES-CFR-05	Área:	Almacenamiento
Descripción:			
Cuarto frio desmontable de acero inoxidable con capacidad para 300 quesos aproximadamente			
Objetivo	Mantener adecuadamente limpio y desinfectado el área del cuarto frio a fin de garantizar la calidad higiénica y disminuir el riesgo de contaminación		
Responsable	Encargado de la planta		
Elaborado por	W. Paul Cargua – UTA		
Materiales	Detergente Teepol: 0.5L en 20 litros de agua		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
	Agua potable		
Gráfico			
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar que el cuarto frio se encuentre vacío ✓ Aplicar solución detergente Teepol 0.5L en 20 litros de agua ✓ Limpiar el piso con una escoba restregar las paredes del cuarto frio con esponjas ✓ Enjuagar con agua caliente ✓ Aplicar solución desinfectante ✓ Dejar secar al ambiente 			
Documento Asociado		02-RG-01	

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°6 UTENSILIOS			
Código:	POES-UT-06	Área:	Producción
Descripción:			
Cortadora, lira, agitador, moldes, cuchillos de acero inoxidable			
Objetivo	Mantener adecuadamente limpio y desinfectado los equipos y utensilios a fin de garantizar la calidad higiénica y disminuir el riesgo de contaminación del alimento		
Responsable	Encargado de la planta		
Elaborado por	W. Paul Cargua – UTA		
Materiales	Detergente Teepol: 0.5L en 20 litros de agua		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
	Agua potable		
Gráfico			
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar que los utensilios ya no se estén utilizando ✓ Aplicar solución detergente Teepol 0.5L en 20 litros de agua ✓ Refregar hasta eliminar los residuos y suciedades completamente ✓ Enjuagar con agua caliente ✓ Aplicar solución desinfectante ✓ Dejar secar al ambiente 			
Documento Asociado		02-RG-01	

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION POES			
N°7 AREAS EXTRENAS			
Código:	POES-AEX-07	Área:	Producción
Descripción:			
Las áreas externas a la fabrica			
Objetivo	Mantener adecuadamente limpias y desinfectadas las áreas externas de la fábrica, previniendo que no existe la proliferación de plagas		
Responsable	Encargado de la planta		
Elaborado por	W. Paul Cargua – UTA		
Materiales	Detergente DERSA: dependiendo la suciedad existente		
	Desinfectante Max-O: 15ml/ L de agua		
	Cepillos, escobas, estropajos en caso de superficies duras y abundante agua		
	Agua potable		
Gráfico			
			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Barrer las áreas externas ✓ Aplicar solución detergente DERSA ✓ Baldear las áreas externas removiendo manchas y suciedades presentes en el piso o paredes externas ✓ Mediante el empleo de agua a presión se procede a enjuagar y la respectiva remoción de residuos. 			
Documento Asociado		02-RG-01	

	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	03-PRG-01 2022
		Página 1
		Responsable: Jefe de Producción

1. Objetivo

Establecer un programa que permita garantizar un sistema de trabajo en donde se pueda administrar, monitorear y dar un mantenimiento preventivo a los equipos y facilitar al personal la utilización de una maquinaria en buen estado, previniendo riesgos y accidentes laborales.

2. Alcance

Garantizar un mantenimiento adecuado a todas las maquinarias, equipos que se encuentran relacionados con los procesos de producción de la empresa “Lácteos Estrellita”

3. Responsables

Jefe de producción/encargado de mantenimiento: Persona encargada de verificar los cronogramas establecidos para cada maquinaria

Personal de Mantenimiento: Realiza todas las actividades de mantenimiento

Gerente: Responsable de supervisar los programas establecidos.

4. Definiciones

Maquinaria: maquinas empleadas para un fin específico

Herramienta: instrumento que permite hacer o reparar algo en general es utilizado con las manos

Mantenimiento: Conservar una cosa en óptimas condiciones de manera que se evite su deterioro

Mantenimiento preventivo: Intervención oportuna para la conservación de los equipos.


Infraestructura: Es un conjunto donde están inmiscuidos servicios e instalaciones que se vuelven necesarias para el desarrollo de una actividad.


5. Procedimiento


Los procedimientos operativos estándar (POE) son detallados a continuación

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR POE N°1			
Marmita			
Código:	01-POE-MA	Ubicación	Área de producción
Material:	Acero Inoxidable	de uso	“Lácteos Estrellita”
Gráfico			
			
Propósito	Contener la leche para pasteurizar y mantener su temperatura		
Responsable	Encargado de la planta		
Procedimiento Operativo			
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar que la marmita se encuentre completamente limpio exento de residuos y elementos extraños • Controlar que el registro 02-RG-01 de limpieza y desinfección este lleno diariamente • Establecer que operación se va a realizar para abrir la circulación de vapor(pasteurización) o agua(enfriamiento) • Colocar la leche requerida • Vaciar la tina una vez terminada la operación. 			

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR POE N°2			
Mesa de moldeo			
Código:	02-POE-MM	Ubicación	Área de producción
Material:	Acero Inoxidable	de uso	“Lácteos Estrellita”
Gráfico			
			
Propósito	Poner y contener los granos de cuajada en los moldes para adquirir la dureza		
Responsable	Encargado de la planta		
Procedimiento Operativo			
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar que la mesa de moldeo se encuentre completamente limpio exento de residuos y elementos extraños • Controlar que el registro 02-RG-01 de limpieza y desinfección este lleno diariamente • Colocar los moldes para la elaboracion de los quesos • Agregar la cuajada en los moles 			

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR POE N°3			
Prensa			
Código:	03-POE-PR	Ubicación	Área de producción
Material:	Acero Inoxidable	de uso	“Lácteos Estrellita”
Gráfico			
			
Propósito	Realizar un desuerado a los quesos mediante un prensado vertical		
Responsable	Encargado de la planta		
Procedimiento Operativo			
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar que la prensa se encuentre completamente limpia exento de residuos y elementos extraños • Controlar que el registro 02-RG-01 de limpieza y desinfección este lleno diariamente • Calibrar la presión requerida para el prensado • Colocar las bandejas de acero inoxidable 			

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR POE N°4			
Cuarto Frio			
Código:	04-POE-CFR	Ubicación	Área de producción
Material:	Acero Inoxidable	de uso	“Lácteos Estrellita”
Gráfico			
			
Propósito	Proporcionar frio al producto para evitar la proliferación de microorganismos al queso		
Responsable	Encargado de la planta		
Procedimiento Operativo			
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar que la cámara de frio se encuentre completamente limpio exento de residuos y elementos extraños • Controlar que el registro 02-RG-01 de limpieza y desinfección este lleno diariamente • Realizar el control de temperatura del cuarto frio, se debe mantener en 5 a 3°C • Ingresar el producto procesado para su almacenamiento • Mantener la puerta completamente cerrada para mantener el de frio 			

	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	04-PRG-01 2022
		Página 1
		Responsable: Jefe de Producción

1. Objetivo

Establecer un procedimiento de control de plagas que permita la intervención y la prevención de cualquier tipo de plaga que ponga en riesgo la producción de quesos de la fábrica de “Lácteos Estrellita”

2. Alcance

El programa está orientado al saneamiento de todas las instalaciones tanto internas como externas de cualquier tipo de plagas

3. Responsables

Jefe de producción: constatar el cumplimiento y eficacia de las trampas y remedios empleados para la prevención de plagas

Gerente: Proveer al personal de insecticidas, trampas y demás remedios para el manejo de las plagas

4. Definiciones


Plaga: Organismo como insectos, roedores entre otros que se presentan en instalaciones insalubres

Insecticidas: Compuesto químico que permite la eliminación de insectos

Cebo: Alimento utilizado en pequeñas porciones para atraer un animal en específico

5. Procedimiento

- Contratar compañías que brinde servicio de control de plagas
- Establecer una fecha de fumigación
- Realizar la inspección y saneamiento del lugar

	PROGRAMA DE CAPACITACION	05-PRG-01
		2022
		Página 1
		Responsable: Jefe de Producción

1. Objetivo

Informar al personal de “Lácteos Estrellita” sobre la importancia de trabajar con Buenas Prácticas de Manufactura dando a conocer todos los aspectos relevantes acerca de la inocuidad alimentaria.

2. Alcance

El programa está dirigido a todo el personal de la fabrica

3. Responsables

Gerente: Responsable de buscar mecanismo para enseñar y capacitar al personal

Jefe de producción: Participa en la planeación de las charlas y el material para impartir a la personal de la fabrica

4. Definiciones

Capacitación: Instruir a una persona sobre algún tema en específico

Capacitador: Persona dominante de los temas capaz de impartir conocimientos

Inocuidad: libre de peligros físicos, químicos y microbiológicos

5. Procedimiento

Las capacitaciones que se impartirán en la fábrica serán comunicadas a los trabajadores con una semana de anticipación

La asistencia a las capacitaciones y los temas tratados serán registrados en el documento **05-RG-01**

Los temas tratados en las capacitaciones se detallan a continuación

Buenas Prácticas de Manufactura

