



TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS
DE MANUFACTURA PARA LA EMPRESA LACTINOR EN LA
CIUDAD DE ATUNTAQUI.”

AUTOR: JORGE JAVIER FLORES ESPÍN.

DIRECTOR: ING. RAMIRO SARAGURO

IBARRA – ECUADOR

DICIEMBRE 2015

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Garantizar la calidad y la inocuidad del producto yogurt tipo II en la empresa “LACTINOR” mediante la implementación de un sistema de BPM, para el cumplimiento de las especificaciones técnicas de su producto.



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Establecer las bases teóricas, científicas y legales mediante la recopilación de información bibliográfica necesaria para realizar la implementación de un Plan de Buenas Prácticas de Manufactura en la industria Alimentaria.
- Realizar el diagnóstico de la empresa en la elaboración del yogurt tipo II utilizando un check list o formulario de verificación de cumplimiento de BPM para poder identificar y priorizar los problemas que disminuyen la calidad e inocuidad en el producto.
- Diseñar un plan de mejora de BPM para dar solución a los problemas identificados con el fin de establecer condiciones adecuadas de manipulación, higiene, limpieza, procesamiento y control en el proceso productivo.
- Elaborar una guía de Buenas Prácticas de Manufactura y los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) en base a las normas y reglamentos para mantener condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.
- Realizar un presupuesto y análisis económico de la implementación del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Evaluar la efectividad del plan realizado mediante una comparación entre la situación actual y la mejora implementada con el plan de BPM en la empresa LACTINOR.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

ALCANCE



El desarrollo del presente trabajo iniciará con el diagnóstico de la situación actual de la empresa mediante la utilización del check list o lista de verificación, el mismo que servirá para crear la documentación necesaria como: Programas de Limpieza y Desinfección, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, Formatos de Registros e Instructivos.

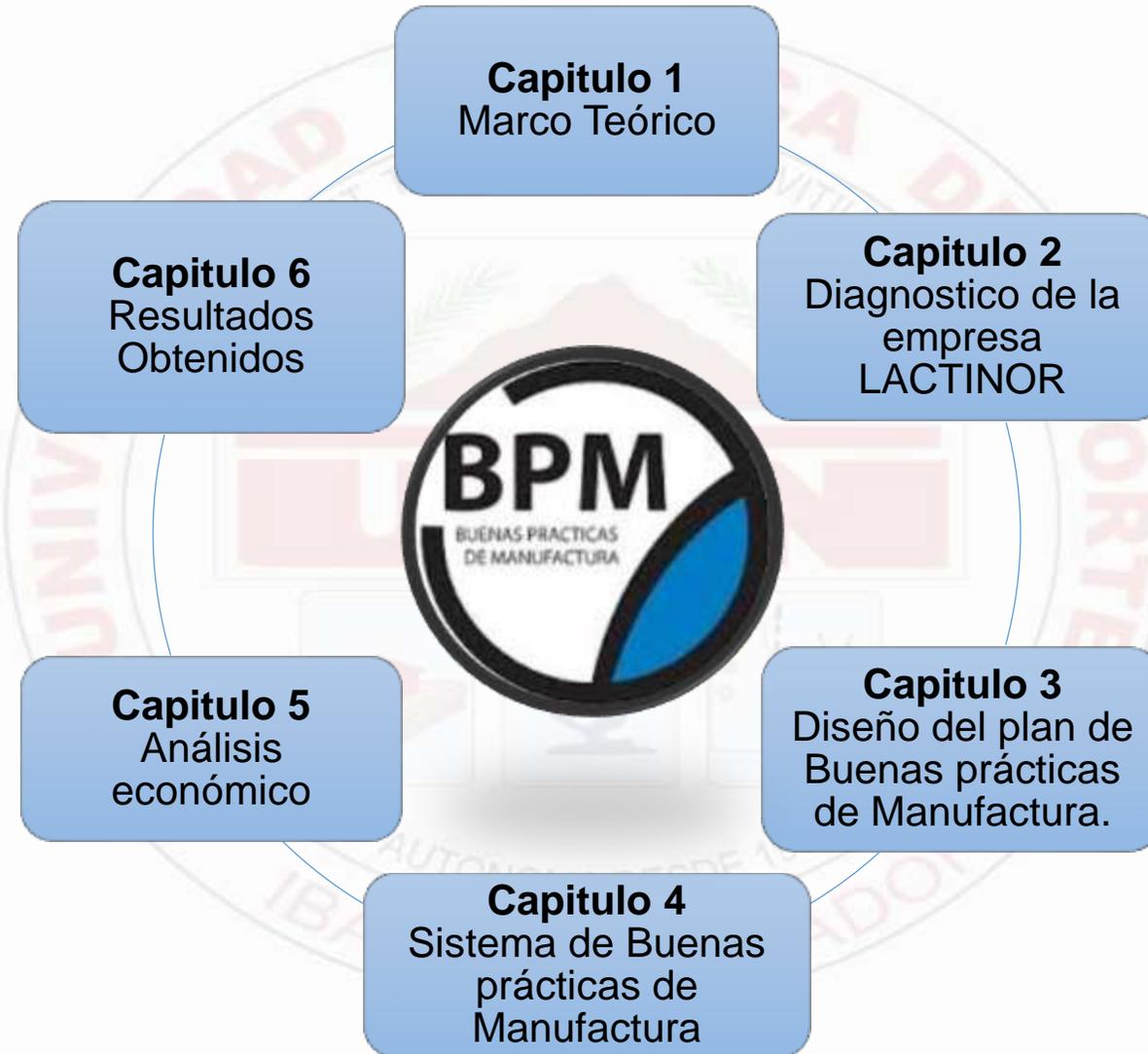
Luego, mediante la implementación de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura lograr que las operaciones de manufactura sean favorables para elaborar un producto seguro, sano, limpio y saludable que no afecte la satisfacción y bienestar de los consumidores.

Finalmente, realizar una comparación de la situación inicial con la mejora implementada y demostrar todos los beneficios obtenidos al implementar el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

CAPÍTULOS



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



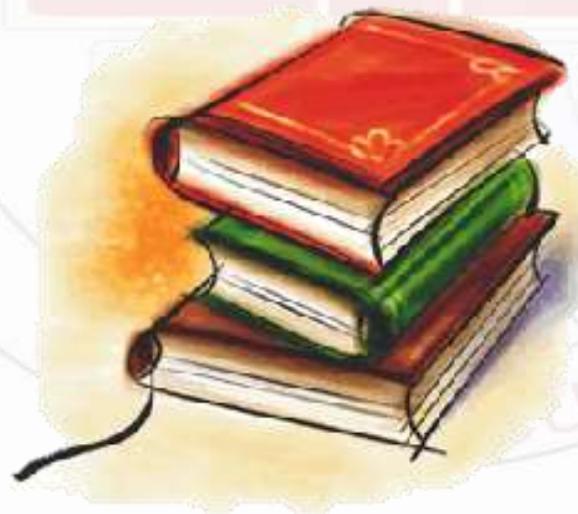
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

Seguridad Alimentaria

- Según la Organización de las Naciones Unidas, para la Agricultura y la Alimentación FAO: *“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”.*

Inocuidad alimentaria.

- La inocuidad alimentaria se refiere a las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.

Codex Alimentarius

- El Codex Alimentarius (palabra latín: "código de los alimentos") es una recopilación internacional de estándares, normas, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones referentes a los alimentos, su producción y seguridad alimentaria con el objetivo principal de proteger la salud del consumidor . Sanz, J. L. (2012).



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

Buenas Prácticas de Manufactura

- Según el reglamento de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados B.P.M: Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas se disminuyan los riesgos inherentes a la producción

Higiene de los alimentos.

- De acuerdo con los conceptos indicados por el Códex Alimentarius, la higiene de los alimentos son todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria y que los alimentos que ingieren los seres humanos sean inocuos y aptos para el consumo.

Agente alterante

- Es aquel que los inhabilita total o parcialmente para el consumo humano, por una pérdida sustancial en su valor nutritivo, que lleva al consumidor a rechazarlo. Son alimentos alterados aquellos que por causas naturales, físicas, químicas, biológicas o provenientes de tratamientos inadecuados, han sufrido un deterioro en sus características organolépticas y valor nutritivo, que las hacen inadecuadas para el consumo. (Dominguez & Oliver, "2007)



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.



Manual de BPM

- El manual de BPM comprende todos los procedimientos necesarios para garantizar la calidad y seguridad de un alimento, durante cada una de las etapas del proceso. Incluye recomendaciones para ser aplicadas en cada uno de los puntos que establece el decreto de BPM.

POE y POES.

- Se denomina Procedimiento Operativo Estandarizado al documento que describe mediante un conjunto de instrucciones o pasos la sucesión cronológica y secuencial de las operaciones que se deben seguir para la realización de determinadas rutinas de trabajo.
- Los POES según el Programa Calidad de los Alimentos, son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

Instructivos y registros.

- Documento que contiene indicaciones muy precisas como enseñar el manejo de un aparato, realizar diversas actividades, efectuar tramites, operar maquinas.
- De acuerdo con la norma ISO 9000 un registro se define como un documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas. Los registros son un tipo especial de documentos.



POES

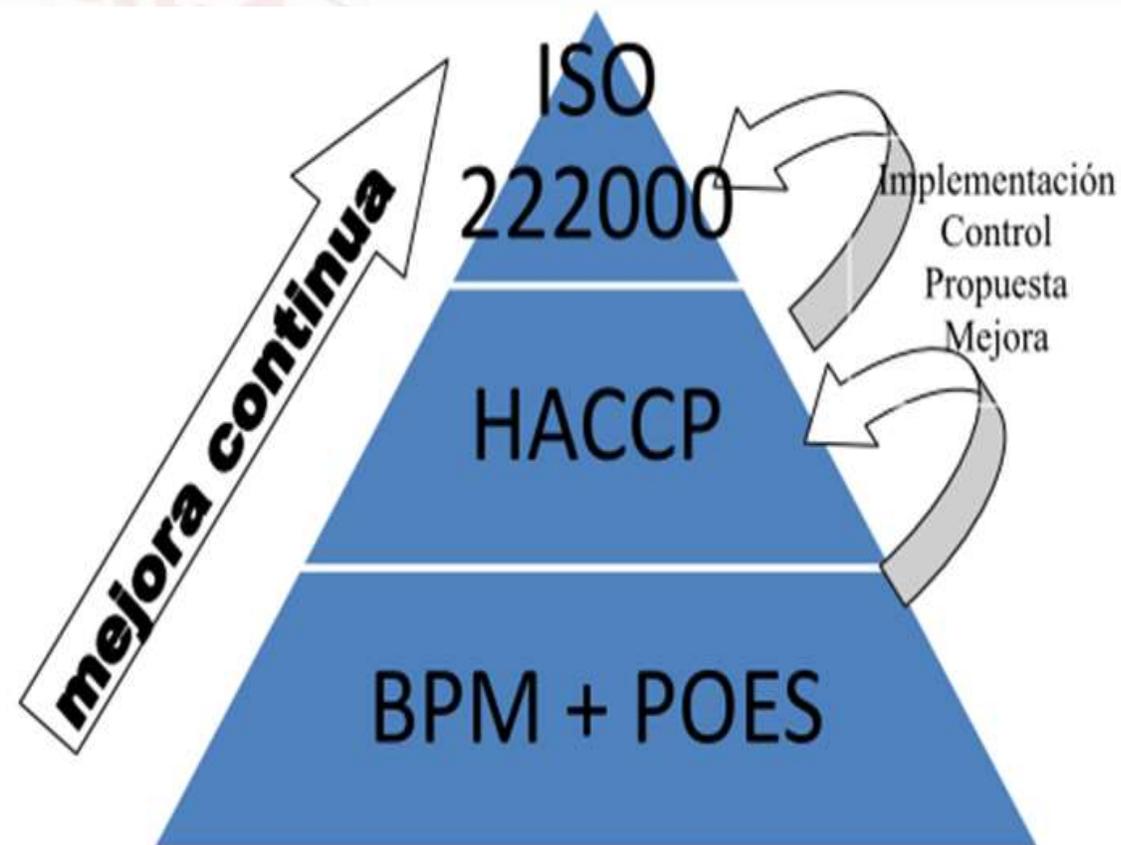
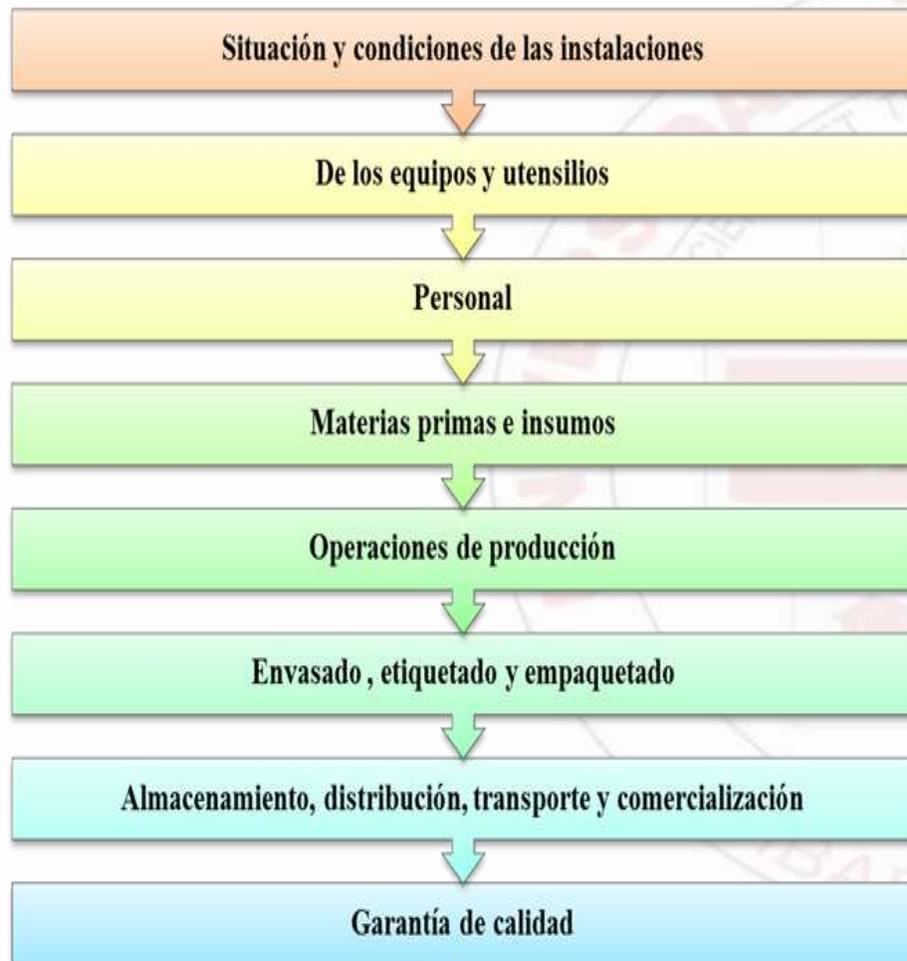


Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CAPITULO 2

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA LACTINOR



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



DATOS GENERALES.

Razón Social / Nombre Comercial: Lácteos del Norte LACTINOR

Actividad: Productora y comercializadora de productos lácteos.

Tamaño: Pequeña empresa.

Ubicación Planta de Producción:

- País: Ecuador.
- Provincia: Imbabura
- Cantón: Antonio Ante.
- Dirección: Bolívar 13-58 Pichincha
- Tipo de compañía: Compañía Anónima
- Situación actual: Activa
- Ruc: 1002531836001
- Teléfono: 062921942

Correo: lactinormilky@hotmail.com



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



MISIÓN

Somos una pequeña empresa, dedicada a la producción y comercialización de yogurt cumpliendo los más altos estándares de calidad e inocuidad en nuestro producto, para proporcionar productos saludables y con un alto contenido en nutrientes a un precio económico, con un gran sentido de responsabilidad social y del medio ambiente fundamentando su crecimiento en el desarrollo sostenible de su gente y a la vez brindando la satisfacción de todas las necesidades de la zona norte del País.



VISIÓN

Para el 2020 ser empresa líder e innovadora en productos lácteos con valor agregado para el mercado nacional e internacional, generando una cultura de servicio y calidad y así satisfacer en un 100% a los clientes por la excelente calidad del producto.



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

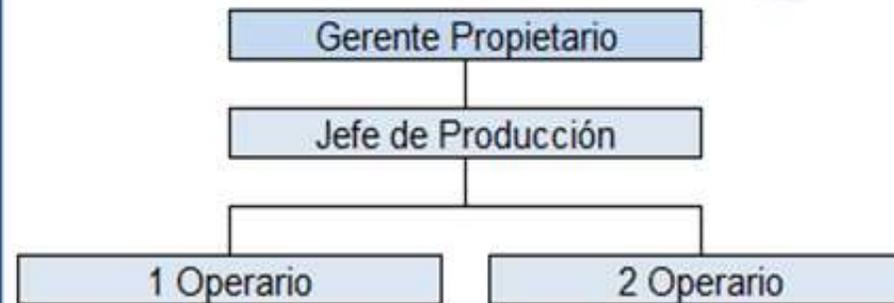
Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

POLÍTICA DE CALIDAD

La empresa LACTINOR tiene como política de calidad enfocada a la mejora continua y a mejorar sus habilidades y el cumplimiento de los parámetros y estándares de calidad, con el objetivo de que se cumplan correctamente las especificaciones del producto y del proceso, conjuntamente con la continua capacitación del talento humano, enfocando a mejorar sus habilidades, con el fin de ofrecer productos de calidad y que generen un mayor grado de satisfacción y beneficio a sus clientes.

ORGANIGRAMA DE "LACTINOR"



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

FODA DE LACTEOS DEL NORTE “LACTINOR”

FORTALEZAS

1. Posicionamiento del producto en 3 ciudades de la provincia.
2. Precio económico.
3. Costos bajos de producción.
4. Distribución a domicilio a cada uno de sus clientes.
5. Factibilidad de inversión en una nueva planta.



DEBILIDADES

1. Infraestructura no adecuada para la elaboración del yogurt.
2. No contar con certificación en BPM.
3. Desconocimiento de las BPM por parte de trabajadores.
4. Pérdida de participación en el mercado por falta de marketing.
5. Bajo nivel de control de calidad en materia prima, productos en proceso y producto terminado.
6. No existe procedimientos para la realización de actividades.
7. Falta de registros y documentación.



OPORTUNIDADES

1. Fácil acceso a una ayuda financiera por parte de la CFN o cualquier entidad financiera.
2. Aumento de la demanda de productos lácteos en la región.
3. Control de ARCSA y el MSP para la ayuda de la certificación de BPM.
4. Expansión de mercado a nuevos lugares.
5. Apoyo del gobierno al sector productivo.



AMENAZAS

1. Oferta de productos sustitutos.
2. Alta competencia con grandes industrias lácteas.
3. Variación de los precios de las materias primas e insumos.
4. Mercado en cambio constante.
5. Condiciones económicas adversas.
6. Crisis financiera del país.



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

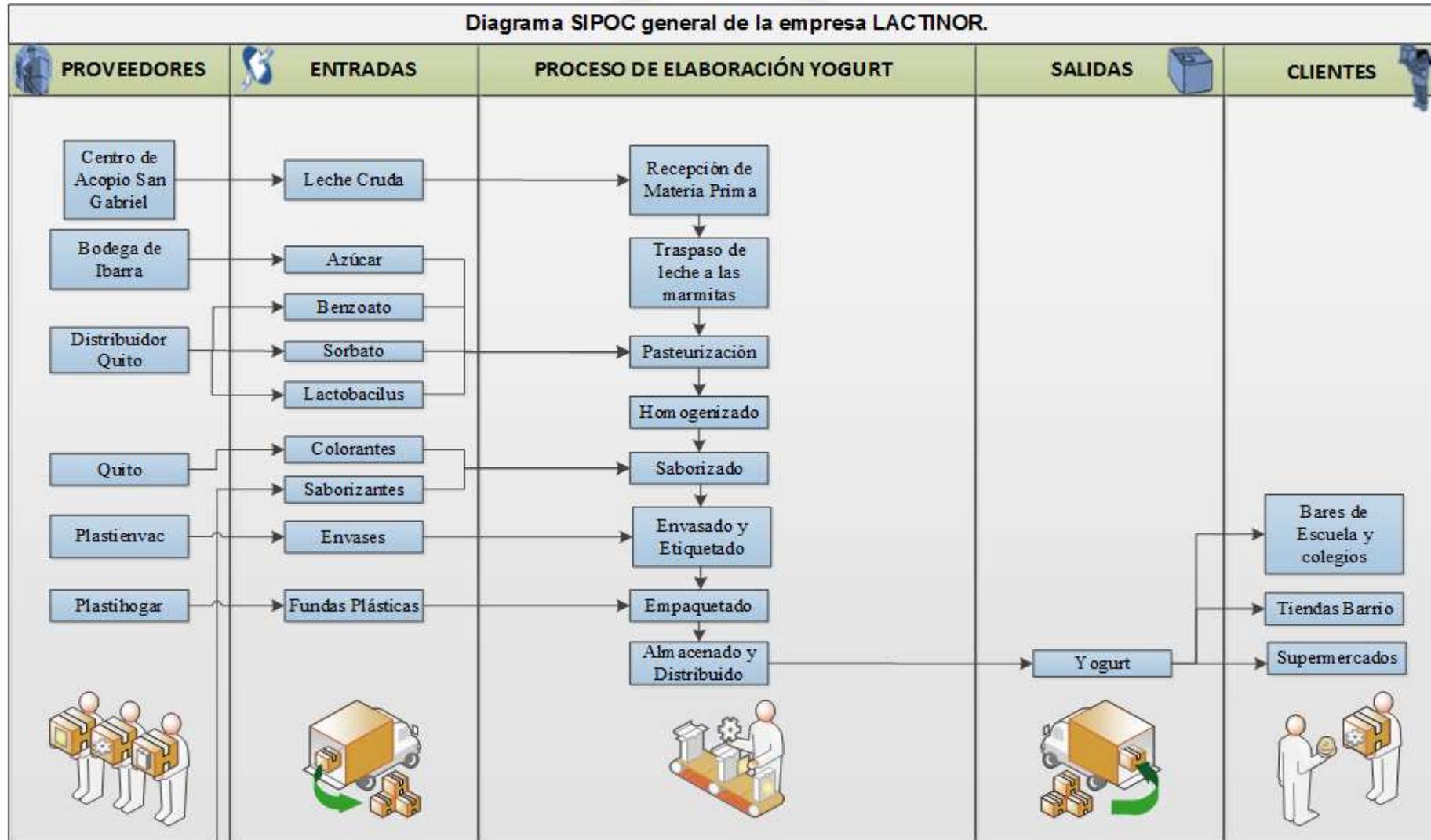
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

Diagrama SIPOC general de la empresa LACTINOR.



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

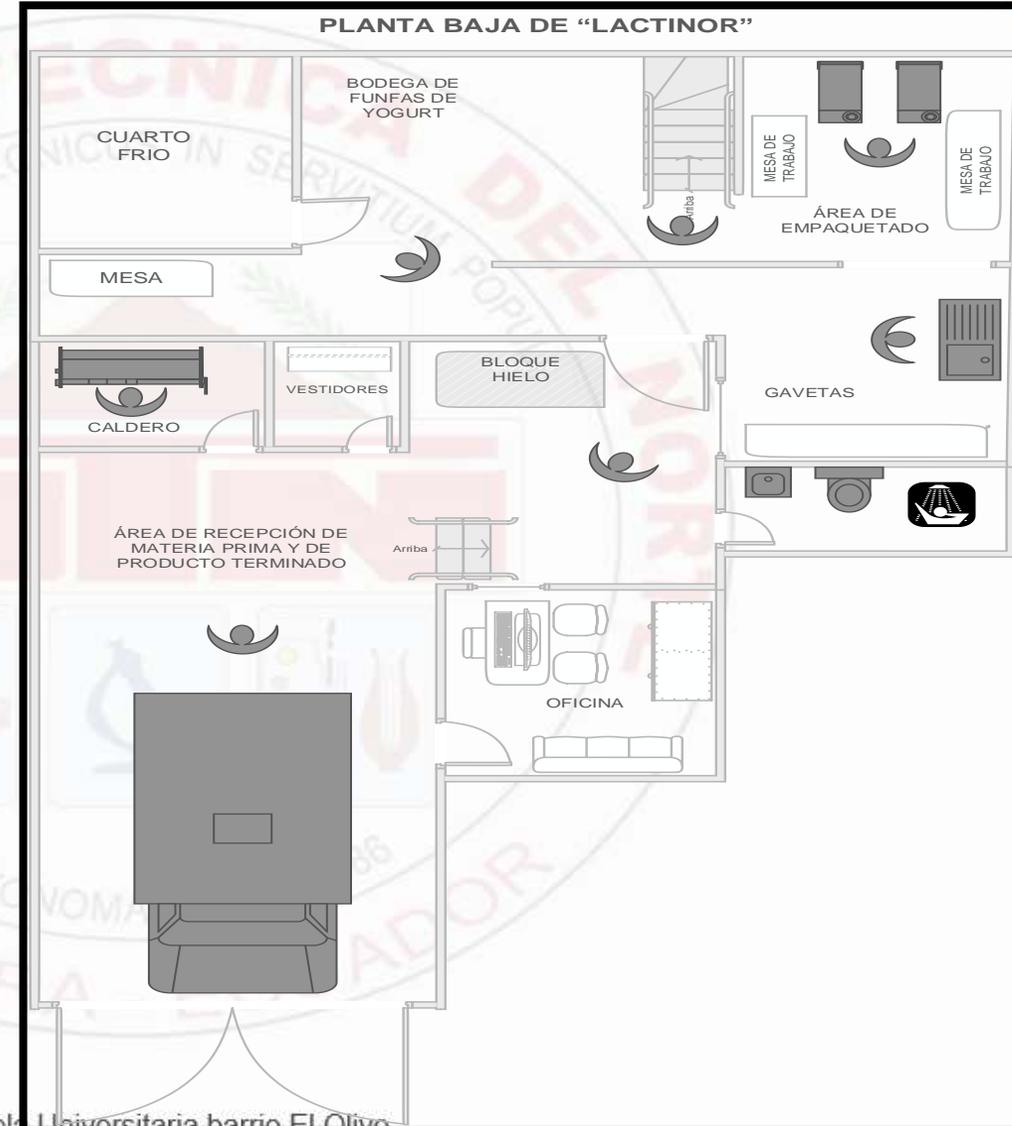
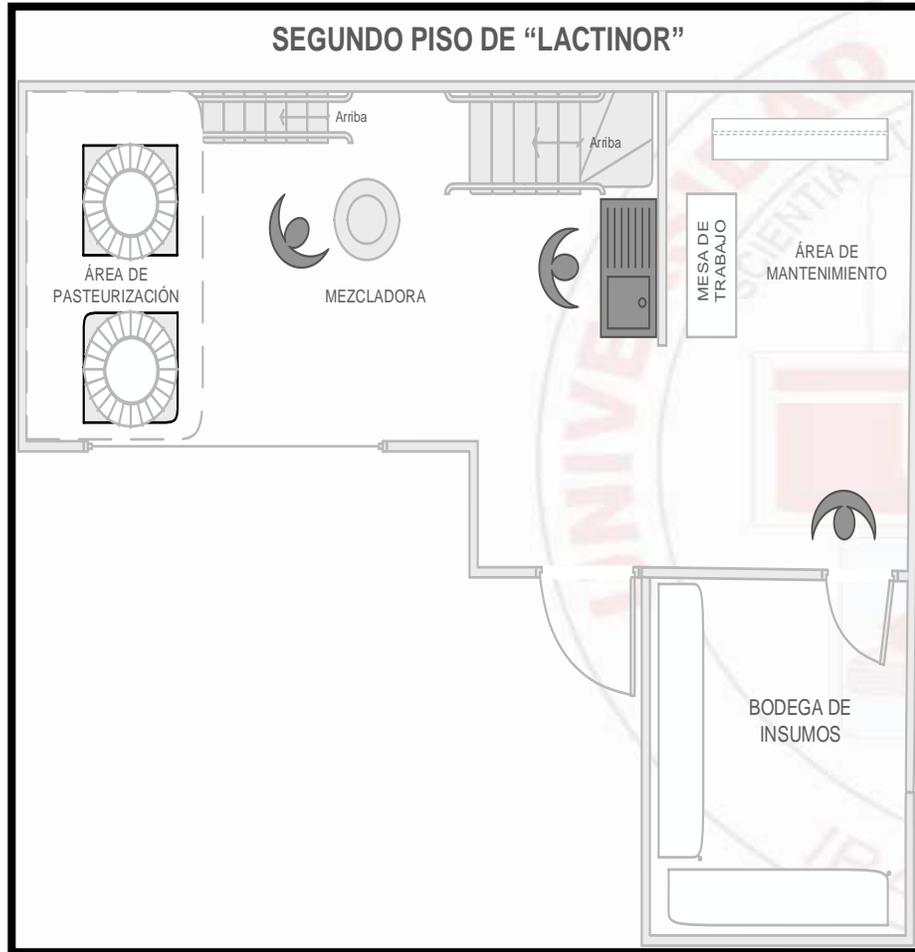
Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



DIAGNOSTICO INICIAL DE BPM EN LACTINOR.

Para el diagnóstico inicial de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa “LACTINOR” se elaboró un Check List basado en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados del Decreto Ejecutivo 3253 , considerando todos los ítems del proceso productivo a evaluar y se estableció la siguiente escala de evaluación:

Escala Valorada	Descripción
N/A	No Aplica
0	No Cumple
1	Cumple Parcialmente
2	Cumple Medianamente
3	Cumple Satisfactoriamente (Óptimo)

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



RESULTADOS DE LA INSPECCION INICIAL		
ITEMS	Puntaje LACTINOR	Puntaje OPTIMO
A. De las Instalaciones	64	150
B. De los equipos y utensilios	26	45
C. Personal	31	63
D. Materias Primas e Insumos	20	48
E. Operaciones de Producción	23	54
F. Envasado, Empacado y Etiquetado	19	30
G. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	22	45
H. Garantía de la calidad	2	30
TOTAL	207	465
PORCENTAJE	44,52%	100%

Los aspectos que presentan el porcentaje más bajo en los que se deben presentar más atención son: El aseguramiento y Control de la Calidad y en la materia prima e insumos. Los dos son los principales que tienen falencias debido a la falta de documentación en lo que respecta a manuales e instructivos en donde se detalle cómo se deben llevar a cabo las actividades relacionadas a las diferentes áreas, así como también con la falta de registros que permitan evidenciar que las actividades han sido llevadas a cabo.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

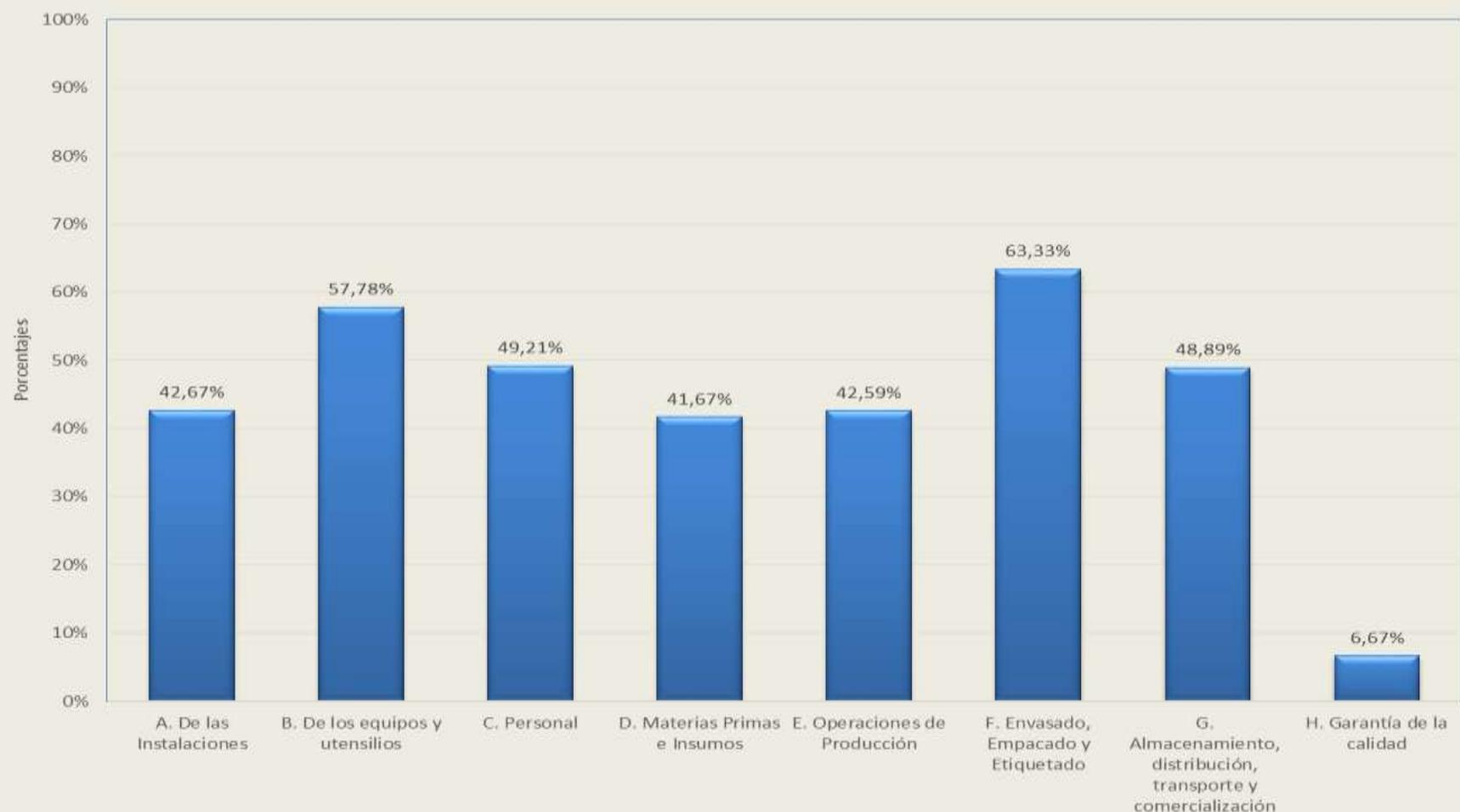
E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



% DE CUMPLIMIENTO BPM LACTINOR



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Para la evaluación de los valores obtenidos en el análisis microbiológico realizado al yogurt es necesario comparar con la normativa legal aplicable la cual como referencia tenemos la siguiente norma.

Norma Técnica Ecuatoriana INEN – 2395:2011 – Leches fermentada- Requisitos.

Información Nutricional

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado	Metodo de ensayo
Recuento de coliformes	UFC/ g	0	AOAC 989.10
Recuento de E. coli	UFC/ g	0	
Recuento de mohos	UFC/ g	120	AOAC 997.02
Recuento de levaduras	UFC/ g	80	
Salmonella (presencia/ausencia)	-----	ausencia	AOAC 967.26

Los resultados obtenidos pertenecen exclusivamente para las muestras analizadas

El resultado del análisis microbiológico realizado en el laboratorio de la UTN, muestra que el producto cumple con los requisitos establecidos en la normativa legal, una vez realizada la comparación lo que quiere decir que los productos que la empresa oferta son de excelente calidad.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



CAPITULO 3

DISEÑO DEL PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA



LACTINOR
LÁCTEOS DEL NORTE

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



El presente plan tiene por objetivo diseñar un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura que mejore la calidad e inocuidad de los productos elaborados en la empresa LACTINOR; permite su elaboración en conformidad a las normativas vigentes y garantice la entrega de alimentos saludables, que satisfagan las necesidades y preferencias alimentarias actuales de los consumidores.

El plan será aplicable a todos los procesos de producción de la pequeña empresa y su diseño se basa en los resultados obtenidos en el Diagnóstico Inicial de cumplimiento de BPM y un análisis estadístico que defina las prioridades de las acciones a tomar en cada sección.

La implementación de un plan además de mejorar la inocuidad y calidad de los productos, generará un aumento significativo del porcentaje inicial de cumplimiento que le permita la empresa LACTINOR optar a corto plazo por el Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados otorgado por el ARCSA.

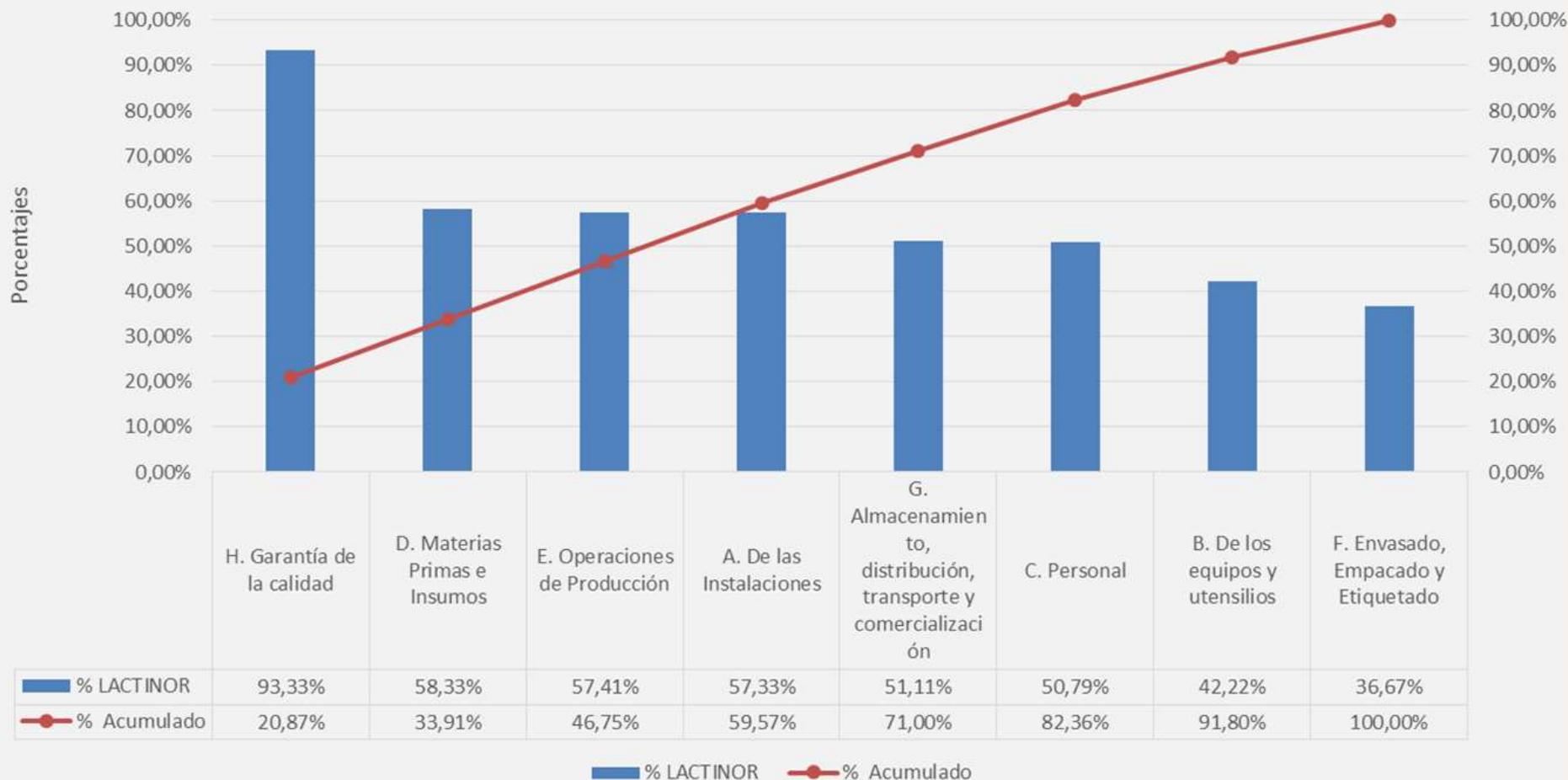
Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

Diagrama de Pareto de Incumplimiento de BPM



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



REFERENCIA	PROBLEMA ENCONTRADO	ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE	RECURSOS	TIPO DE ACCIÓN		
					Corto P.	Mediano	Largo P.
Reglamento de BPM – Decreto ejecutivo 3253 – Título V – Del Art 60 al Art 67.	El control de calidad del proceso, no se dispone de registros o procedimientos.	Elaborar y documentar la información de procedimientos de control de calidad del proceso.	Jefe de producción.	Computadora, cámara, hojas, lápiz, formatos.	X		
	Para el control de las materias primas, no se cuenta con especificaciones escritas	Elaborar y documentar información escrita sobre especificaciones de Materias Primas.	Jefe de producción.	Computadora, cámara, hojas, lápiz, formatos.	X		
	No se dispone de manuales, instructivos, actas y regulaciones de equipos, procesos y procedimientos.	Realizar la guía de buenas prácticas de manufactura para la empresa "LACTINOR"	Gerencia. Jefe de producción.	Computadora, cámara, hojas, lápiz, formatos.	X		

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



REFERENCIA	PROBLEMA ENCONTRADO	ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE	RECURSOS	TIPO DE ACCIÓN		
					Corto P.	Mediano	Largo P.
	No se cuenta con un laboratorio de análisis microbiológico.	Realizar análisis microbiológicos trimestralmente en el laboratorio especializado.	Gerencia.	Muestras, Transporte, hojas lápiz, formatos.		X	
	No existe el registro de las actividades realizadas en BPM.	Elaborar y documentar en una guía de BPM con sus respectivos registros.	Gerencia. Operarios.	Computadora, cámara, hojas, lápiz, formatos, registros.	X		
	No existe un procedimiento para control de plagas tampoco existe registros pertinentes.	Redacción e implementación de un plan y programa de saneamiento y control de plagas con su registro.	Gerencia. Operarios.	Computadora, cámara, hojas, lápiz, formatos, registros, productos eliminar plagas.	X		

Misión Institucional

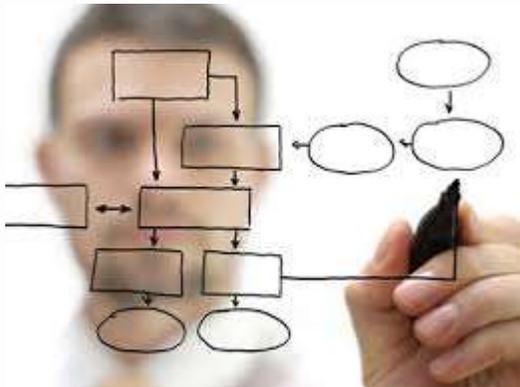
Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

CAPITULO 4

SISTEMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA



LACTINOR
LÁCTEOS DEL NORTE

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	CÓDIGO:	MBPM-001
		VERSIÓN:	1
		ELABORACIÓN:	25/08/2015
ELABORADO POR:	Jorge Flores	APROBADO POR:	Felipe Chiriboga

INTRODUCCIÓN

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura selecciona todos los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, elaboración, almacenamiento y distribución del producto lácteo que elabora la empresa Lácteos del Norte “LACTINOR” el cual debe cumplir para garantizar la producción de alimentos sanos, inocuos, aptos para el consumo, y libres de contaminantes que afecten la salud del consumidor.

Es por eso que la empresa LACTINOR sabe que la implementación del reglamento de BPM es de vital importancia para asegurar y garantizar la calidad de su producto hacia sus consumidores

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



OBJETIVO

Proporcionar los lineamientos y modelos referentes a la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración del yogurt para que esté libre de contaminantes que modifiquen las características organolépticas de este producto, y causen enfermedades que afecten a la salud humana.

ALCANCE

El manual de BPM incluye los procedimientos necesarios para mejorar la calidad y seguridad alimentaria del producto que elabora la empresa “LACTINOR”, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución y entrega de su producto terminado, enmarcados dentro de los parámetros de calidad establecidos por los clientes y las Buenas Prácticas de Manufactura.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



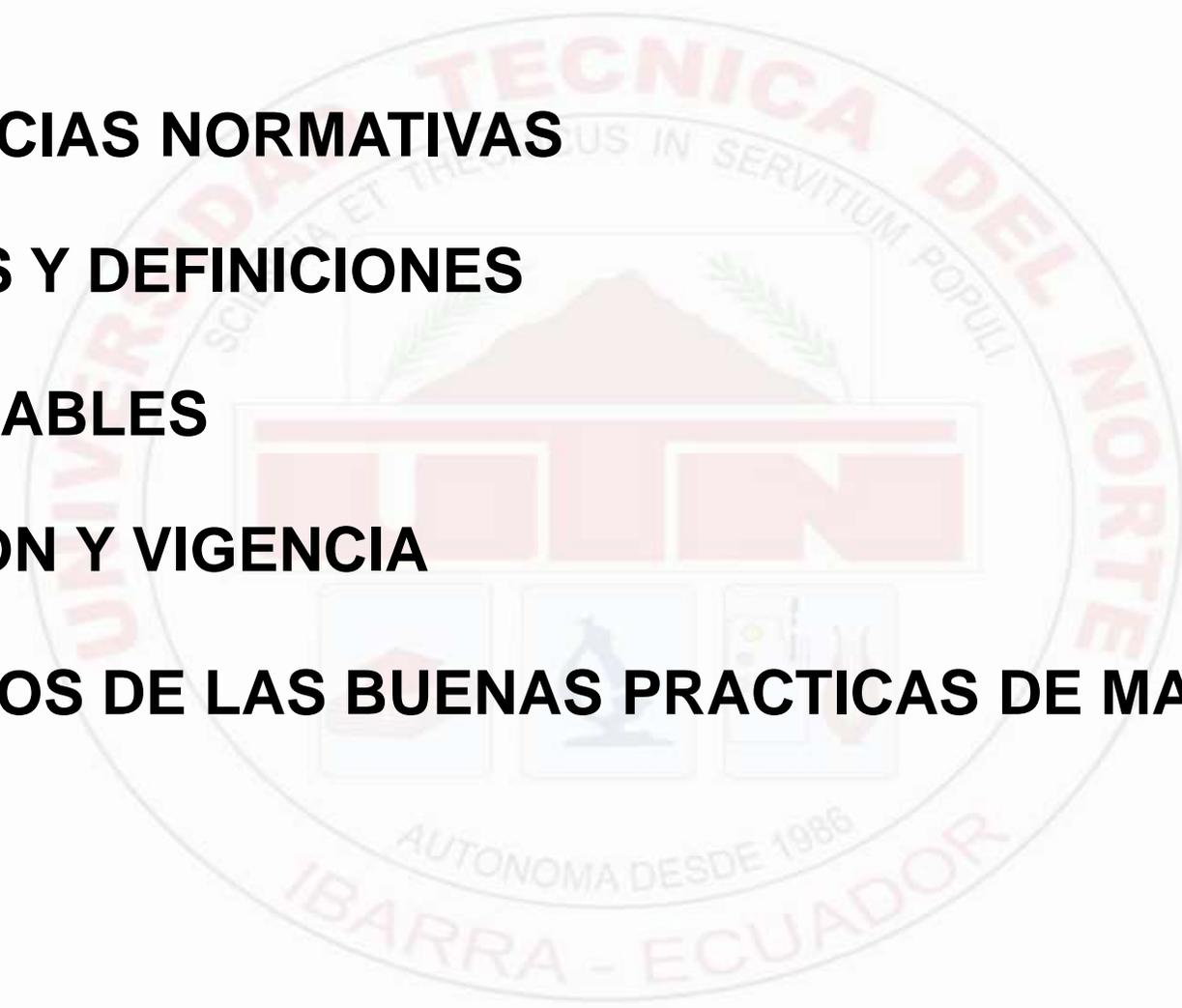
REFERENCIAS NORMATIVAS

TERMINOS Y DEFINICIONES

RESPONSABLES

EJECUCION Y VIGENCIA

REQUISITOS DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE LA EMPRESA “LACTINOR”.

INTRODUCCIÓN

Para poder garantizar la uniformidad, reproducibilidad y consistencia en elaborar un producto se debe seguir un flujo de procesos ordenado, es por esto que es necesario documentar cada etapa de elaboración, con la finalidad de que las personas responsables de cada actividad, estén capacitadas acerca de lo que deben hacer de acuerdo a lo establecido.

Los POE, (procedimientos operativos estandarizados) son aquéllos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



OBJETIVO

Documentar y controlar cada uno de los procesos de producción en la empresa LACTINOR, con la finalidad de obtener un producto de calidad, garantizar la inocuidad de los alimentos.

ALCANCE

Aplica para la empresa LACTINOR en todas sus actividades a lo largo de la cadena productiva de la elaboración del yogurt.

TERMINOS Y DEFINICIONES

PROCEDIMIENTOS



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

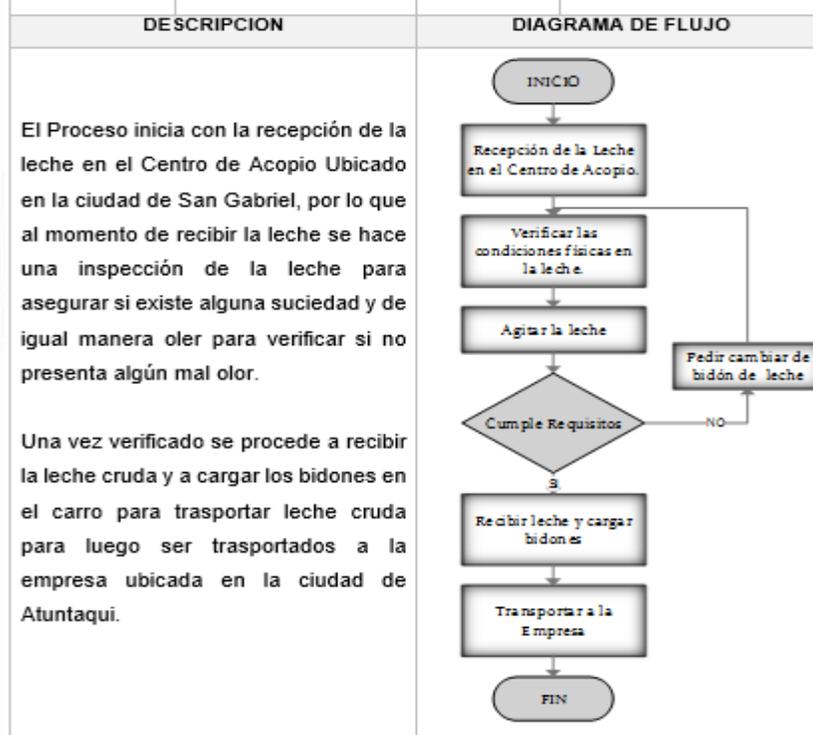


	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (POE)	CODIGO:	POE-001
	RECEPCIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	VERSION:	01
		ELABORACION:	12/10/2015
		PAGINA:	2

	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (POE)	CODIGO:	POE-002
	CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA	VERSION:	01
		ELABORACION:	12/10/2015
		PAGINA:	3

Tabla 4-9 Procedimiento de Recepción y Transporte de la Materia Prima

Producto:	Leche Cruda	Area:	Recepción de M.P.
Responsable:	Operario	Frecuencia:	Diario
Inicia:	Recibir Leche	Finaliza:	Filtrar Leche

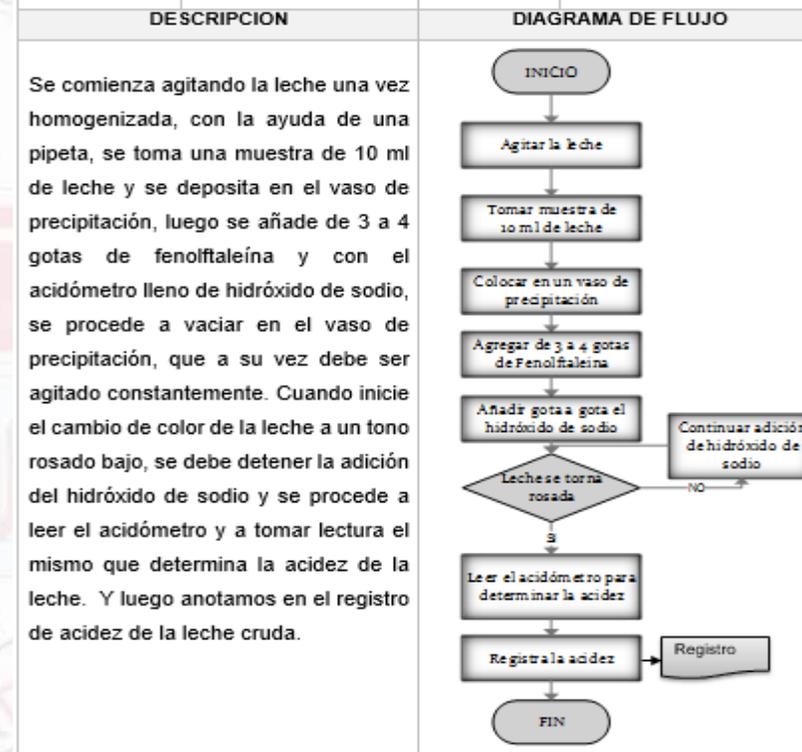


Elaborado por: Jorge Flores
Fuente: Empresa "LACTINOR"

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Entra en Vigencia a partir de:
Jorge Flores	Jefe de producción	Gerente General	

Tabla 4-11 Procedimiento para Determinar la Acidez de la Leche

Producto:	Leche Cruda	Area:	Control de Calidad
Responsable:	Operario	Frecuencia:	Diario
Inicia:	Tomar muestra	Finaliza:	Registro de Prueba.



Elaborado por: Jorge Flores
Fuente: Empresa "LACTINOR"

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Entra en Vigencia a partir de:
Jorge Flores	Jefe de producción	Gerente General	

PROCEDIMIENTOS

OPERATIVOS

ESTANDARIZADOS DE LA EMPRESA "LACTINOR".

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

INSTRUCTIVOS



REGLAS BÁSICAS DEL PERSONAL EN PLANTA

1. Bañarse y afeitarse diariamente.
2. Mantenerse limpio físicamente.
3. Mantener el cabello corto, recogido, limpio y cubierto.
4. No usar perfumes o lociones corporales.
5. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
6. Usar el uniforme y calzado adecuado y limpio.
7. No portar anillos, joyas, relojes o cualquier objeto personal.
8. No fumar, comer, beber, salivar o escupir
9. Evita hábitos y acciones no sanitarias
10. Seguir las prácticas de limpieza de manos
11. Reportar en caso de enfermedad, lesiones o heridas cutáneas.
12. Concentrarse en el trabajo y evitar la contaminación de los alimentos

Código	Fecha de Elaboración:	Elaborado por:	Aprobado por:
INT-001	20-10-2015	Jorge Flores	Gerente General



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MANOS

- Mójese las manos con agua.
- Aplique de 2 a 4 ml de jabón líquido en las manos.
- Haga movimientos firmes, de fricción, circulares para lavarse las palmas y la parte posterior de las manos, las muñecas y los antebrazos.
- Use un cepillo y jabón para restregar las uñas.
- Enjuagarse en agua.
- Cerrar el agua y secarse con papel toalla.
- Arrojar la toalla al basurero.
- Colóquese una solución desinfectante y frotarla entre las manos, dedos y muñecas.
- Frotar hasta que se evapore.



TIEMPO OPTIMO: 20 a 35 segundos

Código	Fecha de Elaboración:	Elaborado por:	Aprobado por:
INT-002	20-10-2015	Jorge Flores	Gerente General

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)

POES

INTRODUCCIÓN

El nivel de la calidad de los productos terminados de la empresa LACTINOR dependen vitalmente de los procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) que se basan en la limpieza y desinfección de todos los elementos que intervienen en el proceso de producción, teniendo en cuenta que se apliquen de manera efectiva y apropiada, con el fin de garantizar que las áreas, utensilios y estructuras permanezcan siempre limpios y se elimine cualquier tipo de contaminante en su totalidad para ofrecer al consumidor productos de excelente calidad y seguros para su consumo.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



OBJETIVO

Controlar la limpieza y desinfección en cada una de las áreas de la empresa, para evitar cualquier tipo de contaminación que afecte a la calidad e inocuidad de los productos terminados de la empresa LACTINOR.

ALCANCE

Aplica para todas las áreas de la empresa LACTINOR en todas sus actividades de limpieza y desinfección de todos los procesos productivos.

TERMINOS Y DEFINICIONES

MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

ACCESORIOS DE LIMPIEZA

SUSTANCIAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

POES

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES).	CODIGO:	POES-001
		VERSION:	01
	PAREDES	ELABORACION:	28/10/2015
		PAGINA:	1

	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES).	CODIGO:	POES-021
		VERSION:	01
	MARMITAS	ELABORACION:	04/11/2015
		PAGINA:	1

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES)

Tabla 4-26 Limpieza y desinfección de paredes

Área:	Producción	Superficie:	Paredes
Responsable:	Trabajadores	Frecuencia:	1 vez cada semana.
Objetivo:	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección de paredes, para remover y eliminar cualquier suciedad que se encuentre en las mismas.		
Alcance:	Aplica para todas la paredes del área de producción.		
Normas de seguridad:	<ul style="list-style-type: none"> - Apagar y desconectar todos los equipos dentro del área a limpiar. - Antes de empezar el proceso de limpieza y desinfección los trabajadores deberán colocarse guantes plásticos, mascarilla, cofia y mandil plástico. 		
Soluciones a utilizarse:		Utensilios de limpieza:	
Detergente, desengrasante, cloro.		Escobas, mangueras, cepillos.	
Acciones preliminares	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar de la pared todos los materiales móviles. - Cubrir todos los tomacorrientes con plástico. 		
Procedimiento de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar los residuos existentes haciendo uno de una escoba y enjuagar rápidamente con agua a baja presión. - Limpiar con el desengrasante las superficies de las paredes que se encuentren sucias debido a la grasa de la leche. - Preparar la solución de detergente recomendado en el producto mezclarla completamente hasta obtener espuma. - Enjabonar completamente las paredes con una escoba plástica limpia. - Enjuagar con abundante agua, evitar residuos de detergente. - Conducir el exceso de agua hacia el sifón más cercano. 		
Procedimiento de desinfección	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la solución desinfectante con hipoclorito de sodio al 5% como se muestra en la tabla 4-25. - Rociar con un atomizador todas las paredes. - Dejar secar de forma natural. 		

Elaborado por: Jorge Flores
Fuente: Empresa "LACTINOR"

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Entra en Vigencia a partir de:
Jorge Flores	Jefe de producción	Gerente General	

Tabla 4-46 Limpieza y desinfección de las marmitas

Área:	Producción.	Superficie:	Marmitas.
Responsable:	Trabajadores	Frecuencia:	Después del proceso.
Objetivo:	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección de las marmitas, para remover y eliminar cualquier suciedad que se encuentre en esta superficie.		
Alcance:	Aplica para todas las marmitas de la empresa LACTINOR.		
Normas de seguridad:	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los instructivos de preparación de soluciones. - Antes de empezar el proceso de limpieza y desinfección los trabajadores deberán colocarse guantes plásticos, mascarilla, cofia y mandil plástico. 		
Soluciones a utilizarse:		Utensilios de limpieza:	
Desengrasante, vapor agua caliente.		Cepillos, esponjas abrasivas.	
Acciones preliminares	<ul style="list-style-type: none"> - Apagar el equipo. - Abrir la válvula de drenaje para eliminar algún residuo líquido. - Alistar todos los utensilios a utilizar en la limpieza y las soluciones a utilizarse. 		
Procedimiento de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un barrido con agua fría, con la ayuda de una manguera, para evacuar por completo el producto presente en las tuberías y el tanque. - Preparar una solución de desengrasante en agua a una temperatura de 40 °C y 50 °C. - Realizar la limpieza de las marmitas al interior de los mismos cuidadosamente con la solución preparada. - Lavar interiormente el tanque con una esponja abrasiva o cepillo fregando las paredes y serpentines y los agitadores de los tanques. - Enjuagar los tanques con agua caliente a la temperatura de 65 °C a 75 °C y verificar que no quede residuos de desengrasante. - Evacuar el agua por la válvula de desfogue de cada tanque ubicada en parte de debajo de los mismos. 		
Procedimiento de desinfección	<ul style="list-style-type: none"> - Esterilizar los tanques con agua caliente a una temperatura superior a los 75°C durante un tiempo de 5 minutos o más. 		

Elaborado por: Jorge Flores
Fuente: Empresa "LACTINOR"

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

1101000 (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



REGISTROS

Los formatos de registros que se presentan a continuación servirán como evidencia para cada uno de los procesos tanto como de los POE y de los POES, con el único fin de que la empresa LACTINOR cuente con un respaldo de cumplimiento del trabajo realizado.

Los registros se van a agrupar de la siguiente manera:

- Personal.
- Producción.
- Limpieza y desinfección.
- Mantenimiento.



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



CAPITULO 5

ANALISIS FINANCIERO



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



IMPLEMENTACION DE LAS BPM EN LA EMPRESA LACTINOR					
Seccion de las BPM	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Precio Total \$
Instalaciones	Instalaciones de la planta	u.	1	\$8.000,00	\$8.000,00
	Señalética para exteriores e interiores	u.	30	\$10,00	\$300,00
	Compra de equipamiento basico.	u.	1	\$100,00	\$100,00
	Gastos adicionales (necesidad)	u	1	\$2.000,00	\$2.000,00
SUBTOTAL					\$10.400,00
Equipos y Utensillos	Adquisicion de equipos de laboratorio	u.	1	\$2.000,00	\$2.000,00
	Cambio de una mesa de acero inoxidable	u.	1	\$1.500,00	\$1.500,00
	Compra de nuevos utensilios	u.	1	\$1.000,00	\$1.000,00
SUBTOTAL					\$4.500,00
Personal	Compra de uniformes	u.	2	\$100,00	\$200,00
	Compra de botas y delantal	u.	2	\$50,00	\$100,00
	Compra de un botiquin primeros auxilios	u.	1	\$50,00	\$50,00
	Material para capacitaciones	u.	1	\$50,00	\$50,00
SUBTOTAL					\$400,00

Operaciones de producción	Traslado de equipos a la nueva planta	u.	1	\$1.000,00	\$1.000,00
	Documentacion de las BPM	u.	1	\$100,00	\$100,00
SUBTOTAL					\$1.100,00
Envasado emcapacado etiquetado	Adecuacion del lugar de envasado.	u.	1	\$400,00	\$400,00
	Realizacion del mantenimiento maquina	u.	1	\$200,00	\$200,00
SUBTOTAL					\$600,00
Almacenado distribución y transporte	Adecuacion del vehiculo.	u.	1	\$500,00	\$500,00
	Costos de Distribucion.	u.	1	\$300,00	\$300,00
	Mantenimiento vehiculo	u.	1	\$200,00	\$200,00
SUBTOTAL					\$1.000,00
Aseguramiento del control de calidad	Compra de materiales de oficinas	u.	1	\$40,00	\$40,00
	Archivadores	u.	1	\$25,00	\$25,00
	Documentación de las POE	u.	1	\$30,00	\$30,00
	Documentación de los POES	u.	1	\$30,00	\$30,00
	Documentacion de los Instructivos	u.	1	\$30,00	\$30,00
	Realizacion analisis microbiologicos	u.	1	\$200,00	\$200,00
Material de limpieza y desinfeccion	u.	1	\$120,00	\$120,00	
SUBTOTAL					\$475,00
SUBTOTAL DE TODAS LAS SECCIONES DE LAS BPM					\$18.475,00
IMPREVISTOS 5%					\$923,75
TOTAL DE LA INVERSION					\$19.398,75

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



COSTOS DE PRODUCCION YOGURT FUNDA 90gr					
Cantón: Babra - ECUADOR		251790 unidades al mes.			
MATERIA PRIMA DIRECTA					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	\$ C/U	\$ TOTAL DIA	\$ TOTAL MES
Leche cruda	Litros	1000	0,49	490,00	14700,00
TOTAL AL AÑO					176400,00
MATERIALES E INSUMOS					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	\$ C/U	\$ TOTAL DIA	\$ TOTAL MES
Azucar	kilos	84	0,80	67,2	2016
Benzoato	Gramos	70,00	0,02	1,05	31,5
Sorbato	Gramos	140,00	0,03	4,20	126
Cultivo Lacteo	Gramos	5,00	3,60	18,00	540
Saborizantes	militros	175,00	0,05	8,75	262,5
Colorantes	militros	70,00	0,06	4,20	126
TOTAL AL AÑO					37224,00

MANO DE OBRA					
PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	\$ C/U	\$ TOTAL DIA	\$ TOTAL MES
Operario 1	MES	1	493,8	16,46	493,80
Operario 2	MES	1	493,8	16,46	493,80
Gerente Propietario	MES	1	1402	46,73	1402,00
TOTAL AL AÑO					28675,20

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	\$ C/U	\$ TOTAL DIA	\$ TOTAL MES
Energia Electrica.				7,67	230,00
Transporte				1,67	50,00
Agua.				1,33	40,00
Telefono				1,33	40,00
Internet				1,00	30,00
Mantenimiento				2,00	60,00
Combustible				13,33	400,00
Compras General				6,67	200,00
Utiles aseo				0,67	20,00
Suministros de oficina				1,00	30,00
Depreciaciones				4,63	139,00
TOTAL AL AÑO					14868,00

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS				
PERSONAL	VALOR DE COMPRA	VITA UTIL	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL
Maquinaria	45000,00	10	4500,00	375,00
Edificios	20000,00	20	1000,00	83,33
Muebles y enseres	2000,00	10	200,00	16,67
Vehiculos	75000,00	5	15000,00	1250,00
Equipos electronicos	1000,00	3	333,33	27,78
TOTAL			21033,33	1752,78

GASTO DE VENTAS					
DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	\$ C/U	\$ TOTAL DIA	\$ TOTAL MES
Fundas de polietileno	u	12000	0,007	84,00	2016,00
Fundas plasticas	u	500	0,030	15,00	360,00
TOTAL AL AÑO					28512,00

COSTOS DEL PRODUCTO ANUAL	
COSTOS	Yogurt 90 gr
Costos Fijos	14868,00
Costos Variables	213624,00
Mano de Obra Directa	28675,20
Costo de producción	257167,20

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas (0,42% c/m)		\$ 25.000,00	\$ 25.105,00	\$ 25.210,44	\$ 25.316,32	\$ 25.422,65	\$ 25.529,43	\$ 25.636,65	\$ 25.744,33	\$ 25.852,45	\$ 25.961,03	\$ 26.070,07	\$ 26.179,56
(-) Costos Variables (60% Ventas)		\$ 15.000,00	\$ 15.063,00	\$ 15.126,26	\$ 15.189,79	\$ 15.253,59	\$ 15.317,66	\$ 15.381,99	\$ 15.446,60	\$ 15.511,47	\$ 15.576,62	\$ 15.642,04	\$ 15.707,74
(-) Costos Fijos		\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00
(-) Depreciacion		\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67
(=) Utilidad Operativa		\$ 7.083,33	\$ 7.125,33	\$ 7.167,51	\$ 7.209,86	\$ 7.252,39	\$ 7.295,10	\$ 7.337,99	\$ 7.381,06	\$ 7.424,31	\$ 7.467,75	\$ 7.511,36	\$ 7.555,16
(-) Interes		\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33	\$ 1.833,33
(=) Utilidad antes de Imp y Partic.		\$ 5.250,00	\$ 5.292,00	\$ 5.334,18	\$ 5.376,53	\$ 5.419,06	\$ 5.461,77	\$ 5.504,66	\$ 5.547,73	\$ 5.590,98	\$ 5.634,41	\$ 5.678,03	\$ 5.721,83
(-) Participaciones Impuestos (15%+21.25%)		\$ 1.903,13	\$ 1.918,35	\$ 1.933,64	\$ 1.948,99	\$ 1.964,41	\$ 1.979,89	\$ 1.995,44	\$ 2.011,05	\$ 2.026,73	\$ 2.042,47	\$ 2.058,28	\$ 2.074,16
(=) Utilidad Neta		\$ 3.346,88	\$ 3.373,65	\$ 3.400,54	\$ 3.427,54	\$ 3.454,65	\$ 3.481,88	\$ 3.509,22	\$ 3.536,68	\$ 3.564,25	\$ 3.591,94	\$ 3.619,74	\$ 3.647,66
(+) Depreciaciones		\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67	\$ 1.666,67
(=) Flujo de Efectivos Operativos		\$ 5.013,54	\$ 5.040,32	\$ 5.067,20	\$ 5.094,20	\$ 5.121,32	\$ 5.148,55	\$ 5.175,89	\$ 5.203,34	\$ 5.230,92	\$ 5.258,60	\$ 5.286,41	\$ 5.314,33
(+) Flujo de Cierre													
Flujos Netos (flujo efectivos del proyecto)	\$ -	\$ 5.013,54	\$ 5.040,32	\$ 5.067,20	\$ 5.094,20	\$ 5.121,32	\$ 5.148,55	\$ 5.175,89	\$ 5.203,34	\$ 5.230,92	\$ 5.258,60	\$ 5.286,41	\$ 5.314,33
Desembolso prestamo bancario	\$ 19.398,75												
(-) Pago del prestamo bancario		(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)	(\$ 484,42)
Flujos de Efectivos	\$ 19.398,75	\$ 4.529,12	\$ 4.555,90	\$ 4.582,78	\$ 4.609,78	\$ 4.636,90	\$ 4.664,13	\$ 4.691,47	\$ 4.718,92	\$ 4.746,50	\$ 4.774,18	\$ 4.801,99	\$ 4.829,91

El período de recuperación de la Inversión solo para la implementación de las Buenas prácticas de manufactura se presenta en el transcurso del cuarto mes, donde se muestran los flujos acumulados y el porcentaje de recuperación de cada mes transcurrido.

Los días exactos en la que recuperar la inversión será en 4 meses y 5 días.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



CAPITULO 6

RESULTADOS OBTENIDOS



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS

La empresa invirtió en la construcción de una nueva edificación con miras al crecimiento del negocio y esta inversión incluye instalaciones básicas para la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura. Con el diagnóstico inicial que se realizó a la empresa LACTINOR que fue a través de un formulario de verificación de BPM, calificando todos los ítems, se logró identificar los puntos que no cumplían con los requisitos, para lo cual se desarrollaron las acciones correctivas pertinentes, las mismas que ayudarán para que la empresa cumpla con las normativas establecidas se trabajó principalmente con el requisito de aseguramiento y control de la calidad ya que este es una parte esencial que establece las pautas para asegurar la inocuidad de los productos, así como también se trabajó en las instalaciones adecuando la edificación nueva a los requisitos de las BPM.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



COMPARACION ENTRE EL DIAGNOSTICO INICIAL Y EL FINAL

RESULTADOS DE LA INSPECCION FINAL			
ITEMS	Puntaje LACTINOR	Puntaje OPTIMO	% FINAL
A. De las Instalaciones	146	150	97,33
B. De los equipos y utensilios	41	45	91,11
C. Personal	57	63	90,48
D. Materias Primas e Insumos	44	48	91,67
E. Operaciones de Producción	49	54	90,74
F. Envasado, Empacado y Etiquetado	28	30	93,33
G. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	32	45	71,11
H. Garantía de la calidad	28	30	93,33
TOTAL	425	465	
PORCENTAJE	89,89%	100,00%	100%

Después de comparar los resultados del diagnóstico inicial con los del diagnóstico final, podemos observar que el nivel de cumplimiento de los ítems referentes a Buenas Prácticas de Manufactura aumentó considerablemente, gracias a las mejoras realizadas principalmente por la construcción de la nueva planta industrial y también a las acciones correctivas puestas en marcha.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

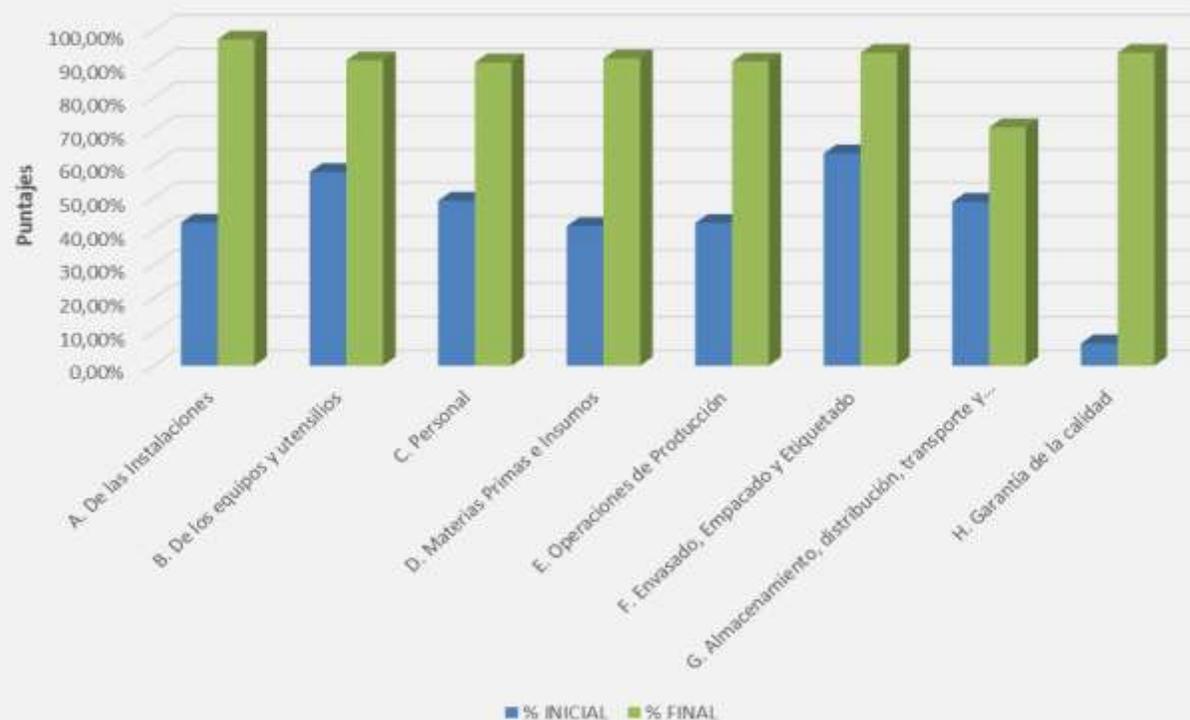
Elaborado por: Jorge Flores



COMPARACIÓN DE RESULTADOS

ITEMS	% INICIAL	% FINAL
A. De las Instalaciones	42,67%	97,33%
B. De los equipos y utensilios	57,78%	93,33%
C. Personal	49,21%	93,33%
D. Materias Primas e Insumos	41,67%	91,67%
E. Operaciones de Producción	42,59%	91,11%
F. Envasado, Empacado y Etiquetado	63,33%	90,74%
G. Almacenamiento, distribución, transporte y...	48,89%	90,48%
H. Garantía de la calidad	6,67%	71,11%
PORCENTAJE	44,10%	89,89%

Comparación de la Situación Inicial y la Final



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

ANTES



DESPUES



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

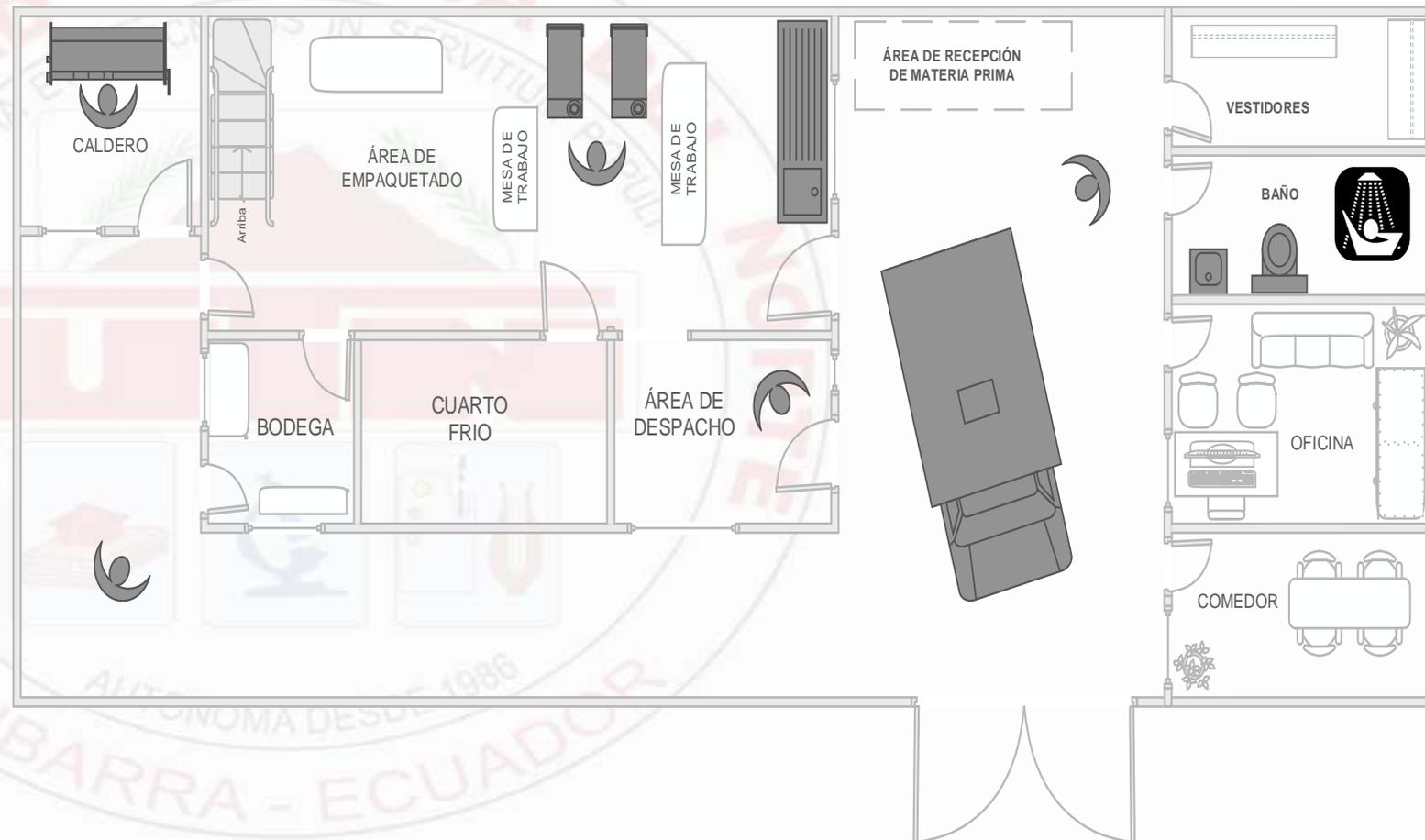
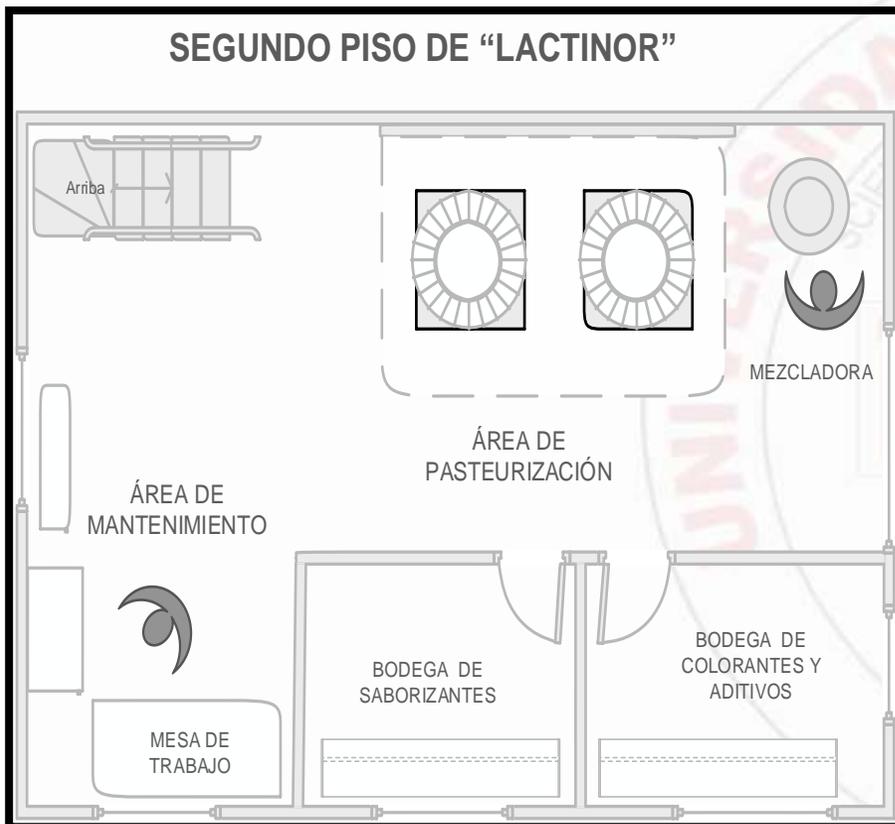
E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

PLANTA BAJA DE "LACTINOR"

SEGUNDO PISO DE "LACTINOR"



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



CONCLUSIONES



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



CONCLUSIONES



- Se logró determinar las bases teóricas y legales que sustenten el desarrollo del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura, en el cual se encuentran definiciones como: seguridad alimentaria, peligros alimentarios, higiene del personal y normas y reglamentos que utilizaremos en la investigación entre otros.
- Se realizó una descripción general de la empresa así como también se identificó las operaciones de producción y se graficó en un SIPOC y diagrama de flujo además se desarrolló el diagnóstico de la situación inicial de la empresa mediante una lista de verificación de las BPM, con lo que se determinó el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los ítems.
- Gracias a los análisis microbiológicos desarrollados para el producto que realiza la empresa, se determinó que el yogurt es apto para el consumo humano ya que carece de bacterias como: coliformes, escherichia coli, estafilococos, mohos, salmonella y levaduras. Todo esto se mejoró en gran medida con la aplicación constante y permanente de prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena productiva y la implementación de los POES cruciales para evitar el desarrollo de bacterias.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



CONCLUSIONES



- Se identificó que los requisitos de aseguramiento de la calidad, materias primas e insumos, operaciones de producción e instalaciones tuvieron un porcentaje de cumplimiento muy bajo con relación al requerido, es decir no contaban con documentación, procedimientos como POE y POES, instructivos por lo que se realizó un plan para trabajar primero con estos ítems.
- Los documentos que se elaboraron para la empresa LACTINOR entre ellos: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, POE, Instructivos, POES y registros han sido desarrollados e implementados en la empresa y a la vez usados diariamente por todos los empleados, por lo que se ha mejorado considerablemente el puntaje de los ítems según el reglamento de BPM.
- Para certificar en BPM es necesario llegar a tener un 80% de requisitos cumplidos según el Ministerio de Salud Publico, por lo que la gerencia deberá cambiarse a un nuevo local para lo que tendrá que realizar una inversión mínima de \$ 25000,00 para poder cumplir el ítem de infraestructura y organizar los procesos de manera correcta.
- Con la implementación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura se proyecta obtener un porcentaje de cumplimiento del 89.89%, observando una mejora considerable en comparación al 44.10% de cumplimiento inicial. Lo que nos quiere decir que la empresa cumple satisfactoriamente con los requisitos establecidos en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura y gracias a este porcentaje que permite alcanzar la certificación en BPM.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



RECOMENDACIONES



Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

RECOMENDACIONES



- Se recomienda a la empresa trabajar con la nueva norma que se aprobó en el registro oficial el día 30 de julio del 2015 la cual se denomina Norma técnica sustitutiva de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados. La cual tiene estrecha relación con la que se trabajó en esta investigación.
- Se recomienda que la gerencia se comprometa a asignar los recursos necesarios para que el sistema de buenas prácticas de manufactura para que el mismo sea eficiente y poder ofrecer a los clientes un producto seguro y de calidad.
- Dotar de un laboratorio dentro de la empresa que permita realizar los análisis necesarios para determinar las condiciones adecuadas tanto de materias primas, como de productos en proceso y terminados, o mandar a realizar análisis a un laboratorio externo por lo menos cada 3 meses.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo
Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199
E-mail: utn@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores

RECOMENDACIONES



- Dar a conocer al personal los beneficios que trae la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, mediante capacitaciones continuas con el objetivo de que se integren en dicho proceso, ya que ellos son los factores fundamentales para obtener los resultados buscados.
- Revisar periódicamente la documentación creada para cumplirla, evaluarla y llegar un control de que se está realizando de la mejor manera cada uno de los ítems que establece las BPM.
- Realizar y actualizar los procedimientos operativos estándar, procedimientos operativos estándares de sanitización e instructivos al menos cada año, por cualquier cambio que se realice en los procesos de producción o haya cambios en maquinaria.
- Solicitar una auditoría diagnóstico al Ministerio de Salud Pública del Ecuador o al ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria), con la finalidad de que estos organismos constaten las acciones desarrolladas por la empresa y se puedan verificar los niveles de cumplimiento, para recibir posibles sugerencias por parte de estas entidades públicas.

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Muchas Gracias!

Misión Institucional

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos en el campo social.

Ciudadela Universitaria barrio El Olivo

Teléfono (06) 2 953-461 Casilla 199

E-mail: utn@utn.edu.ec

www.utn.edu.ec

Elaborado por: Jorge Flores