UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

"Actualización del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de ECOLAC CÍA. LTDA."

Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniera Industrial

AUTORA: TATIANA CAROLINA VÁSQUEZ TANDAZO

EMPRESA PATROCINADORA: "ECOLAC CÍA. LTDA."

DIRECTOR DE TESIS: ING. JORGE WASHINGTON DELGADO NOBOA

RESUMEN

La presente tesis surge de la necesidad de la empresa ECOLAC CÍA. LTDA. de implementar un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que permita ordenar, administrar, planificar y controlar los procedimientos para brindar productos de calidad y poder alcanzar la certificación BPM. Se propone la actualización, mejoramiento y creación de: planes, instructivos, procedimientos y sus respectivos registros de control, aplicados a: instalaciones, equipos, utensilios, personal, materia prima, operaciones de producción, envasado, empaquetado, almacenamiento y aseguramiento de calidad, que permitirán a la empresa llevar una trazabilidad durante todas las etapas de elaboración, garantizando la inocuidad de sus productos y la higiene de su personal. Para su desarrollo se inició aplicando el formulario de cumplimiento del Sistema de BPM del Ministerio de Salud Pública; herramienta que sirvió para conocer la situación actual de la empresa y documentación requerida. Se elaboró la estructuración de documentos, estandarizando formatos de acuerdo a las necesidades de la empresa, mejorando su presentación para facilitar al personal: su lectura, comprensión, ejecución de instrucciones y optimización en el tiempo de llenado de registros. Además se creó el Plan de mantenimiento preventivo anual, Manual de procesos productivos, Instructivo para la selección de proveedores de materia prima, se actualizaron los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) y se capacitó al personal en forma teórico-práctico. Con la implementación de esta investigación se logró un cumplimiento en documentación incrementándola del 7,32% al 100%, es decir se alcanzó una mejora de un 92,68%; y a su vez se obtuvo el 61,38% de cumplimento total del formulario, mismo que ayuda a reducir la brecha existente para que la empresa pueda acercarse a la certificación. Es importante que se continúe capacitando permanentemente al personal para mantenerlo actualizado, motivado y comprometido con la empresa para garantizar el éxito del Sistema de BPM en el futuro.

Palabras clave: Actualización-BPM-POES-Requisitos-Capacitación

ABSTRACT

This thesis arises from the necessity of the ECOLAC CIA. LTDA. company to implement a System of Good Manufacturing Practices (GMP) that allows to organize, manage, plan and control procedures to offer quality products and to achieve BPM certification. This paper aims updating , improvement and creation of: plans , instructions, procedures and their respective records control, applied to:, building, equipment, tools, staff, raw materials, manufacturing operations, packing, packaging, storage and quality assurance, that allow the company to lead a traceability at all stages of manufacturing, guarantee the safety of their products and the personal hygiene. For its development began applying the compliance form BPM System of the Ministry of Public Health; tool that was used to determine the current situation of the company and required documentation. Structuring documents was developed for, standardizing formats according to the needs of the company, improving its presentation to facilitate to the staff: reading, understanding, instruction execution and optimization in time of filling records. Besides it was created the Annual preventive maintenance Plan, Manufacturing processes Manual, Instructions for selecting raw material suppliers, updated the Standard Sanitary Operating Processes (SSOP´s) and the staff was trained in theoretical and practical way. With the implementation of this research was achieved in a fulfillment documentation incrementing from 7.32% to 100% , an improvement of 92.68 % was achieved; and also obtained the increase of 61.38 % at the total compliance of the form, it helps reduce the gap so that the company can approach to certification. It is important to continue training staff to constantly keep it updated, motivated and committed to the company to ensure the success of BPM system in the future.

Keywords: Updated -BPM - POES - Requirements - Training

ÍNDICE DE CONTENIDO

ABSTRACT 3

ÍNDICE DE CONTENIDO 4

ÍNDICE DE TABLAS 8

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 11

DEDICATORIA 14

AGRADECIMIENTO 15

SIGLAS 19

INTRODUCCIÓN 20

CAPÍTULO I 22

1.1 RESEÑA HISTÓRICA 22
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 23
1.2.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA 23
1.2.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA 24
1.2.3 ORGANIGRAMA 24
1.3 PLAN ESTRATÉGICO 24
1.3.1 MISIÓN 24
1.3.2 VISIÓN 25
1.3.3 VALORES CORPORATIVOS 25
1.3.4 POLÍTICAS EMPRESARIALES 26
1.3.5 ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA 26
1.3.5.1 Análisis Interno (Fortalezas y Debilidades) 26
1.3.5.2 Análisis Externo (Oportunidades y Amenazas) 27
1.4 DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL DE ECOLAC CÍA. LTDA. 28
1.4.1 FORMULARIO DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA BPM 32

CAPÍTULO II 46

2.1 INTRODUCCIÓN A LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA 46
2.2 CONCEPTOS GENERALES 47
2.3 REQUISITOS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA 47
2.3.1 INSTALACIONES 47
2.3.2 EQUIPOS Y UTENSILIOS 52
2.4 REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN 53
2.4.1 PERSONAL 53
2.4.2 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS 55
2.4.3 OPERACIONES DE PRODUCCIÓN 55
2.4.4 ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO 56
2.4.5 ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN 57
2.4.6 TRANSPORTE 58
2.5 GARANTÍA DE CALIDAD 59
2.5.1 DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD 59
2.5.2 DOCUMENTACIÓN 59
2.5.3 OPERACIÓN Y VERIFICACIÓN 62

CAPÍTULO III 64

3.1 ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA 64
3.1.1 ESTRUCTURACIÓN DE DOCUMENTOS 64
3.1.2 INSTALACIONES Y EQUIPOS 70
3.1.2.1 Plan de mantenimiento preventivo 70
3.1.2.2 Registros mantenimiento preventivo 102
3.1.2.3 Orden de mantenimiento correctivo 110
3.1.2.4 Plan de calibración de equipos y registro de calibración 111
3.1.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS 114
3.1.3.1 Selección de proveedores 114
3.1.3.1.1 Ficha de proveedor 122
3.1.3.1.2 Análisis de inocuidad y calidad de materia prima 123
3.1.3.1.3 Registro devoluciones de materia prima e insumos 124
3.1.4 ENVASADO, EMPACADO Y ETIQUETADO 125
3.1.5 ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN 126
3.1.5.1 Procedimiento de almacenamiento 126
3.1.5.2 Registros de las condiciones ambientales de las áreas de almacenamiento de materia prima y producto terminado 127
3.1.5.3 Instructivo limpieza de vehículos 128
3.1.5.4 Procedimientos para devolución de producto terminado 130
3.1.5.5 Registro para devolución de producto terminado 131

3.1.6 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN (POES) 132
3.1.6.1 Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios 132
3.1.6.1.1 Registros de verificación POES de limpieza y desinfección de superficies en contacto 165
3.1.6.2 Inocuidad del agua 172
3.1.6.2.1 Registro de control físico-químico del agua 178
3.1.6.2.2 Registro de control microbiológico del agua 179
3.1.6.3 Prevención de la Contaminación cruzada 180
3.1.6.3.1 Registros de control de contaminación cruzada 194
3.1.6.4 Higiene y capacitación del personal 199
3.1.6.4.1 Ficha de ingreso del personal 207
3.1.6.4.2 Registros de inducción y capacitación al personal 208
3.1.6.4.3 Registros de Comportamiento del personal 210
3.1.6.4.4 Registro entrega de Equipo de protección personal (EPP) al personal 211
3.1.6.4.5 Registros de control de visitas 212
3.1.6.4.6 Registros de hisopado de manos 213
3.1.6.5 Control de procesos 214
3.1.6.5.1 Orden de producción 258
3.1.6.5.2 Registros de control de procesos 259
3.1.6.6 Manejo de agentes tóxicos 268
3.1.1.1 Registros de manejo de higienizantes y substancias químicas 273
3.1.6.7 Control de plagas 275
3.1.6.8 Eliminación de desechos 280
3.1.6.8.1 Registro de eliminación de desechos sólidos y líquidos 285

3.1.7 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD 286

3.1.8 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL 286

CAPÍTULO IV 292

CONCLUSIONES 292
RECOMENDACIONES 295

ANEXOS 298

ANEXO 1. CRONOGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 298
ANEXO 2. REGISTRO DE CAPACITACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO 299

ANEXO 3. REGISTRO DE CAPACITACIÓN CONTROL DE PROCESOS 300
ANEXO 4. REGISTRO DE CAPACITACIÓN POES 301
ANEXO 5. REGISTRO DE CAPACITACIÓN POES CONTAMINACIÓN CRUZADA 302
ANEXO 6. REGISTRO DE CAPACITACIÓN RIESGOS INHERENTES A EMPAQUES 303

BIBLIOGRAFÍA 304

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Equipos y utensilios del Laboratorio de Microbiología 29
Tabla 2.Equipos y utensilios del Laboratorio Físico-Químico 29
Tabla 3.Equipos y utensilios del Área de Pasteurización 30
Tabla 4.Equipos y utensilios del Área de Recepción de Materia Prima 30
Tabla 5.Equipos y utensilios del Área de Subproductos 31
Tabla 6.Situación y condiciones de las instalaciones 32
Tabla 7.Equipos, utensilios y otros accesorios 36
Tabla 8.Personal 37
Tabla 9.Materias primas e insumos 38
Tabla 10.Operaciones de producción 39
Tabla 11.Envasado, etiquetado y empaquetado 41
Tabla 12.Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización 42
Tabla 13.Aseguramiento y control de calidad 43
Tabla 14.Resultado total y parcial del Check List 45
Tabla 15.Registro de copias controladas Estructuración de documentos 64
Tabla 16.Actualizaciones de Estructuración de documentos 64
Tabla 17.Registro de copias controladas Plan de mantenimiento 70
Tabla 18.Actualizaciones del Plan de mantenimiento 70
Tabla 19.Plan de mantenimiento preventivo 73
Tabla 20. Registro mantenimiento preventivo semanal 102
Tabla 21.Registro mantenimiento preventivo mensual 103
Tabla 22.Registro mantenimiento preventivo bimensual 104
Tabla 23.Registro mantenimiento preventivo trimestral 105
Tabla 24. Registro mantenimiento preventivo cuatrimestral 106
Tabla 25.Registro mantenimiento preventivo semestral 107
Tabla 26.Registro de mantenimiento preventivo anual 108
Tabla 27.Registro mantenimiento preventivo calderos 109
Tabla 28.Orden mantenimiento correctivo 110
Tabla 29.Registro de copias controladas Plan de calibración 111
Tabla 30.Actualizaciones Plan de calibración 111
Tabla 31.Plan de calibración 113
Tabla 32. Registro de copias controladas Manual de selección de proveedores ... 114
Tabla 33.Actualizaciones de Selección de proveedores 114
Tabla 34.Selección proveedor de insumos 119
Tabla 35.Selección proveedor materia prima 119
Tabla 36. Información del proveedor 122
Tabla 37.Análisis de inocuidad y calidad de materia prima 123
Tabla 38.Registro devolución de materia prima e insumos 124
Tabla 39.Registro de condiciones ambientales temperatura y humedad 127
Tabla 40.Instrucitivo de limpieza de vehículos 128
Tabla 41.Registro de limpieza de vehículos 129
Tabla 42.Registro devolución producto terminado 131
Tabla 43.Registro de copias controladas POES Limpieza y desinfección de superficies 132

Tabla 44.Actualizaciones POES Limpieza y desinfección de superficies..... 132
Tabla 45. POES Limpieza y desinfección de superficies en contacto 137
Tabla 46.Cronograma de hisopados POES Limpieza y desinfección de superficies en contacto..... 164
Tabla 47.Registro de limpieza y desinfección de superficies: equipos y utensilios 165
Tabla 48.Registro Limpieza y desinfección de superficies en contacto: hisopado de superficies 168
Tabla 49.Registro de limpieza y desinfección de superficies en contacto: inspección área de trabajo 169
Tabla 50.Preparación de soluciones de compuestos higienizantes para Limpieza y desinfección de equipos y utensilios 170
Tabla 51.Dosificación de compuestos higienizantes para Limpieza y desinfección de equipos y utensilios 170
Tabla 52.Preparación de soluciones de compuestos higienizantes de Contaminación cruzada 171
Tabla 53.Dosificación de compuestos higienizantes de Contaminación cruzada .. 171
Tabla 54.Registro de copias controladas Inocuidad del agua 172
Tabla 55.Actualizaciones de Inocuidad del agua 172
Tabla 56.Cronograma de análisis microbiológico, cloro residual, cloro total y pH del agua 174
Tabla 57.POES Inocuidad del agua 175
Tabla 58.Registro de análisis físico-químico de Inocuidad del agua..... 178
Tabla 59.Registro de análisis microbiológico de Inocuidad del agua 179
Tabla 60.Registro de copias controladas de Contaminación cruzada..... 180
Tabla 61.Actualizaciones Contaminación cruzada 180
Tabla 62.POES Contaminación cruzada..... 184
Tabla 63.Registro de contaminación cruzada auxiliar de limpieza 194
Tabla 64.Registro de Contaminación cruzada responsable de mantenimiento..... 196
Tabla 65.Registro de Contaminación cruzada operario de turno 198
Tabla 66.Registro de copias controladas de POES Higiene y salud del personal . 199
Tabla 67.Actualizaciones de Higiene y salud del personal..... 199
Tabla 68.POES Higiene y salud del personal 202
Tabla 69.Ficha de Ingreso del personal 207
Tabla 70.Registro de inducción al personal 208
Tabla 71.Registro de capacitación al personal..... 209
Tabla 72.Registro de comportamiento del personal 210
Tabla 73.Registro entrega del equipo de protección personal (EPP)..... 211
Tabla 74.Registro de control de visitas 212
Tabla 75.Registro de hisopado de manos..... 213
Tabla 76.Registro de copias controladas del Manual de procesos de producción. 214
Tabla 77.Actualizaciones del Manual de procesos de producción 214
Tabla 78.Parámetros estandarizados de pasteurización y descremado 257
Tabla 79.Orden de producción..... 258
Tabla 80.Registro control proceso de queso fresco 259
Tabla 81.Registro control proceso de queso mozarella 260
Tabla 82.Registro control proceso de leche pasteurizada..... 261

Tabla 83.Registro control de proceso de Recepción de materia prima 262
Tabla 84.Registro control de proceso de crema de leche 263
Tabla 85.Registro control proceso de yogur semidescremado 264
Tabla 86.Registro control proceso de mantequilla 265
Tabla 87.Registro control proceso de manjar de leche 266
Tabla 88.Registro control proceso de quesillo pasteurizado 267
Tabla 89.Registro de copias controladas POES manejo de agentes tóxicos..... 268
Tabla 90.Actualizaciones POES manejo de agentes tóxicos 268
Tabla 91.POES Manejo de agentes tóxicos..... 271
Tabla 92.Registro Control de higienizantes..... 273
Tabla 93.Registro control de químicos 274
Tabla 94.Registro de copias controladas de POES Control de plagas 275
Tabla 95.Actualizaciones de POES Control de plagas..... 275
Tabla 96.POES Control de plagas 278
Tabla 97.Registro de copias controladas de POES Eliminación de desechos..... 280
Tabla 98.Actualizaciones POES Eliminación de deshechos 280
Tabla 99.POES Eliminación de desechos..... 283
Tabla 100.Registro de Eliminación de desechos sólidos y líquidos 285

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Ubicación de la empresa Ecolac Cía. Ltda. 23
Ilustración 2.Organigrama de la empresa 24
Ilustración 3.Resumen de cumplimiento..... 45
Ilustración 4.Piramide documental 60
Ilustración 5. Formato encabezado de página 67
Ilustración 6.Formato pie de página 69
Ilustración 7. Capacitaciones teóricas 288
Ilustración 8. Capacitaciones prácticas 289
Ilustración 9.Capacitación Plan de mantenimiento preventivo 289

Universidad de Cuenca
Cláusula de propiedad intelectual

Yo, *Tatiana Carolina Vásquez Tandazo* autora de la tesis "Actualización del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de ECOLAC CÍA. LTDA.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de INGENIERA INDUSTRIAL. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 02 de junio de 2014

Tatiana Carolina Vásquez Tandazo

C.I: 1103370571

Universidad de Cuenca
Cláusula de derechos de autor

Yo, *Tatiana Carolina Vásquez Tandazo*, autora de la tesis "Actualización del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de ECOLAC CÍA. LTDA.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 02 de junio de 2014

Tatiana Carolina Vásquez Tandazo

C.I: 1103370571

DEDICATORIA

A DIOS por darme la fuerza, perseverancia y paciencia necesaria para cumplir con mi carrera profesional.

A la memoria de mi abuelito que con su cariño y apoyo incondicional me acompaño en las etapas más importantes de mi vida.

A mi madre que con amor y valentía supo guiarme en todo momento, ser mi pilar y cuando quise darme por vencida, me enseñó a levantarme con la cara en alto y a ser una mujer luchadora.

A mi padre del cual he heredado la mayor parte de mi personalidad, por enseñarme que puedo alcanzar cualquier meta que en la vida me proponga y por el apoyo que me ha brindado siempre.

A mi hermana con quien hemos compartido los buenos y malos momentos de nuestras vidas. Y por quien siempre he querido ser un buen patrón de responsabilidad y esfuerzo para que con el ejemplo de la perseverancia ella también llegue a culminar su carrera.

A mi esposo por su amor, comprensión y apoyo para poder culminar mis estudios.

Y a mi hijo que con sus travesuras, sus caricias y su tierna sonrisa se ha convertido en mi inspiración de todos los días.

AGRADECIMIENTO

A mi director de Tesis Ing. Jorge Delgado que con su profesionalismo ha guiado cada fase de este proyecto.

Al Ing. José García por darme la apertura necesaria en la empresa ECOLAC CÍA. LTDA. y a los Ingenieros Rodrigo Armijos y Noela Bautista por haber enriquecido mis conocimientos con sus experiencias y consejos en el desarrollo de esta tesis.

A mis amigos que siempre estuvieron ahí en los momentos de alegría y en los más difíciles compartiendo y alentándome a seguir adelante especialmente al Ing. Patricio Román por su apoyo incondicional.

GLOSARIO

NTE: Norma técnica ecuatoriana.

INEN: Instituto nacional ecuatoriano de normalización.

SBPM: Sistema de buenas prácticas de manufactura.

BPM: Buenas prácticas de manufactura.

POES: Procesos estandarizados de sanitización.

PEPS: Primero en entrar primero en salir.

EPP: Equipo de protección personal.

Documentos: Todo escrito que sirve de prueba o información, son el soporte de un sistema.

Manuales: Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información.

Registros: Evidencia objetiva que documentan un acto o hecho.

Mantenimiento: Actividades que deben realizarse a instalaciones y equipos, con el fin de corregir o prevenir fallas.

Mantenimiento preventivo: Mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos.

Mantenimiento correctivo: Conjunto de las tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los distintos equipos.

Plan de mantenimiento: Serie de actividades y tareas con fecha de inicio y terminación.

Calibración: Operaciones que se realizan, a un instrumento analítico, para que nos garantice la exactitud de sus especificaciones.

Trazabilidad: Valor de un estándar, que consiste en que se pueda establecer el resultado previsible de su comparación directa con los patrones apropiados.

Patrones de calibración: Relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida.

Ficha técnica: Documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, etc. de manera detallada.

Hoja de datos de seguridad de materiales (Material Safety Data Sheet): Brindan información sobre el tipo de sustancia química, componentes peligrosos, características físicas y químicas, etc.

Certificado de análisis: Documento relativo a las especificaciones del producto o de las materias primas.

Materia prima: Sustancia que no ha sufrido una modificación cualquiera efectuada por el trabajo.

Insumo: Bien que se emplea en la producción de otros bienes.

Limpieza: Proceso por el cual se separa la suciedad adherida a una superficie.

Desinfección: Aplicación de métodos físicos, con el fin de destruir los microorganismos presentes.

Detergente: Moléculas que no son jabones pero que tiene cadenas hidrocarbonadas largas.

Desengrasante: Productos que disuelven restos de grasas y aceites, tanto naturales como derivados del petróleo.

Prueba de fenolftaleína: Intervalo de transición: de pH 8.0 a 10.0. Cambio de color: de incoloro a rojo. Útil para la titulación de ácidos con bases fuertes.

Naranja de Metilo: Intervalo de transición de pH 3,2 a 4,4. Cambio de color: de rosado a amarillo. Útil para titulación de bases débiles.

Hisopo o Clean-TraceTM de 3MTM para ATP: Hisopos largos para mejor acceso a zonas difíciles, sencillez de empleo: hisopar, activar y leer.

Hisopo Clean-TraceTM para ATP total en aguas: Hisopo en espiral específico para muestras de aguas, sencillez de muestreo, activación y lectura.

SIGLAS

L: Litro

Hp: Potencia

V: Voltaje

A: Intensidad

Ω: Resistencia

BTU: Unidad térmica Británica

Hz: Frecuencia

bar: Presión

Kw: Potencia

rpm: Velocidad angular

ml: Mililitros

kg: Kilogramo

h: Hora

psi: Presión

Lb: Libra

ºC: Grados centígrados

T: Temperatura

H: Humedad

θ: Tiempo

v: Volumen

kg/cm^2: Presión

ºD: Acidez de la leche (Dornic)

c: Capacidad

w: Peso

g: Gramos

INTRODUCCIÓN

Actualmente la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un punto de referencia mundial para los gobiernos, productores y consumidores de alimentos, ya que es un factor determinante para ser competitivos en los mercados mundiales que demandan productos de consumo humano, así mismo, los consumidores exigen productos seguros e inocuos y una adecuada trazabilidad en el manejo de los alimentos. (MSP, 2013)

Las BPM son los principios básicos y las prácticas generales de higiene en la manipulación, elaboración, envasado, almacenamiento y distribución de alimentos para consumo humano con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuya la contaminación cruzada. (Albarracín, F., Carrascal, A., 2005)

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) se pueden prevenir si todos los que intervienen en la cadena global de alimentos actúan de manera responsable en cada una de las instancias involucradas en el proceso.(Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013)

Las necesidades higiénicas en la fabricación de productos, considera todos los aspectos relativos al diseño y mantenimiento de locales, equipos y procedimientos de elaboración de producto(s), con el fin de que no se altere, previsto de las

condiciones adecuadas durante su distribución, venta y periodo de conservación (A. Gardea, G. González, I. Higuera, F. Navarro, 2007)

Al actualizar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura de acuerdo a las necesidades de la empresa “Ecolac Cía. Ltda.” contribuirá a que se pueda mejorar el desarrollo de los procesos; crear una cultura de orden y aseo; contar con personal capacitado y comprometido con su trabajo, obteniendo así productos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano, que cumplen satisfactoriamente los requerimientos y necesidades de los consumidores.

Objetivos

Objetivo general

- Desarrollar un Manual actualizado de BPM en ECOLAC CÍA. LTDA. según el Decreto Ejecutivo 3253.

Objetivos específicos

- Realizar diagnóstico de la situación actual de la empresa.
- Mejorar y actualizar planes, instructivos, procedimientos y registros de control.
- Capacitar al personal en Buenas Prácticas de Manufactura.

CAPÍTULO I

Situación Actual de ECOLAC CÍA. LTDA.

1.1 Reseña histórica

La Planta de Lácteos de la Universidad Técnica Particular de Loja inició sus actividades productivas en 1983, con la elaboración de leche pasteurizada. Su objetivo inicial fue complementar la formación académica de los estudiantes de la carrera de Industrias Agropecuarias, a través de la puesta en práctica de los conocimientos teóricos en los procesos productivos de la planta. En el año 2000 fue lanzada la marca ECOLAC, consolidándose en la región Sur del Ecuador a través de la oferta de una mayor gama de productos, de la implementación de tecnologías innovadoras, la ampliación de su red de proveedores y el fortalecimiento de su papel como ente de formación académica.

El 19 de enero del 2012 la Empresa se crea como compañía limitada, la misma que continúa con el apoyo a estudiantes, docentes y emprendimientos de la UTPL. El 80% de su producción es de leche pasteurizada y el 20% restante es subproductos como yogur de varios sabores, queso fresco, queso mozzarella, crema de leche, manjar de leche y mantequilla, su producto está presente en las ciudades de Loja y Zamora. La Empresa viene sirviendo a Loja y Zamora con sus productos por más de 30 años.

En la actualidad consta de 14 trabajadores que colaboran en los diferentes procesos, manteniendo una producción entre 5000 a 7000 litros diarios, la materia

prima leche proviene de 167 ganaderos de la provincia de Zamora (80%) y 14 de la provincia de Loja (20%), con un gran apoyo social y de desarrollo al sector ganadero de la región sur del país, siendo la única procesadora de lácteos en este sector.(Ecolac, 2012)

1.2 Descripción de la empresa

1.2.1 Ubicación de la empresa

Ilustración 1.Ubicación de la empresa Ecolac Cía. Ltda.

Fuente: maps.google.com.ec

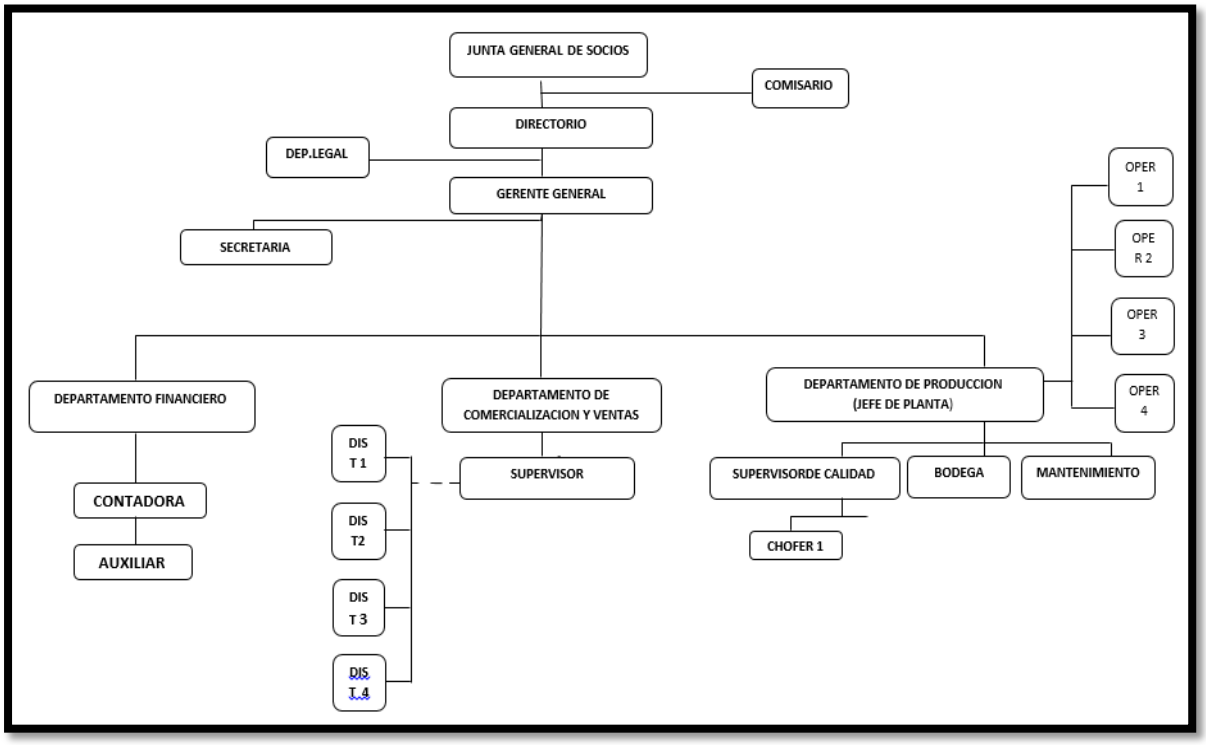
La empresa se encuentra ubicada en la calle Paris barrio San Cayetano, parroquia El Sagrario, cantón Loja, provincia de Loja.

1.2.2 Actividad Económica

La actividad económica de la empresa es la elaboración y comercialización de productos lácteos y alimentos.

1.2.3 Organigrama

Ilustración 2.Organigrama de la empresa



Fuente: Ecolac, 2012

1.3 Plan Estratégico

1.3.1 Misión

Somos una empresa de tradición en el mercado local y en constante crecimiento, que da acceso a sus instalaciones a estudiantes y emprendedores de la UTPL, cuyo objetivo es la elaboración de una amplia variedad de productos lácteos inocuos y de

calidad, con permanente innovación de su maquinaria y capacitación continua de su personal humano, comprometidos con el desarrollo agroindustrial de la región sur del país, la sociedad y el medio ambiente.(Ecolac, 2012)

1.3.2 Visión

Posicionarse en el mercado como una empresa sostenible y sustentable hasta el año 2017, líder en de la región sur del país en la producción y comercialización de productos lácteos y sus derivados. Estar edificada en sus propias instalaciones, contando con la más alta moderna tecnología, personal altamente capacitado y comprometido con los objetivos y políticas de la empresa, con responsabilidad social hacia la comunidad, fabricación amigable con el medio ambiente y continuar brindando nuestro apoyo a proyectos de estudiantes y emprendedores de la UTPL. Lo que garantizará productos de alta calidad e inocuidad.

1.3.3 Valores Corporativos

Calidad: En la elaboración de productos inocuos en base a un SGC.

Confianza: En la organización de la empresa y los productos que ofrecemos, con el propósito de satisfacer las necesidades de nuestros clientes internos y externos.

Justicia: Hacia nuestro personal y del personal a la empresa.

Puntualidad: En la entrega de productos a nuestros clientes internos y externos.

Innovación: De nuestras estrategias, métodos de trabajo, instalaciones y equipos.

Compromiso:

- Con el personal humano al ofrecer estabilidad laboral y capacitación continua.
- Con nuestros clientes para brindarles productos de calidad.
- Con el sector ganadero aportando con capacitación y progreso.
- Con los estudiantes y emprendedores de la UTPL dando apertura para su formación académica y desarrollo de proyectos.
- Con el medio ambiente al respetar y cumplir todas las normas establecidas para su conservación.

1.3.4 Políticas Empresariales

"ECOLAC CÍA LTDA." Empresa cuya actividad económica es el procesamiento, elaboración y comercialización de lácteos y alimentos. Se compromete a apoyar a emprendedores y estudiantes de la UTPL brindando apertura y apoyo a sus proyectos, satisfacer las expectativas de los clientes con productos inocuos, y capacitar permanentemente al personal para crear una cultura de mejora continua con una producción más limpia y eficaz, para ayudar a proteger el medio ambiente.

1.3.5 Análisis FODA de la empresa

1.3.5.1 Análisis Interno (Fortalezas y Debilidades)

Fortalezas:

- Compromiso del personal con su trabajo.
- Sistema de recolección de leche propio.

- Experiencia y tradición de la empresa.
- Optimización de recursos en el proceso.
- Posicionamiento en el mercado local.
- Instalaciones propias.
- Respaldo y apoyo técnico como accionista la UTPL.
- Directivos de la planta conocedores del mercado local.

Debilidades

- Vida útil corta de la leche debido al proceso de pasteurización.
- Sistema deficiente en la cadena de frío para la distribución de los productos.
- Reducido presupuesto de marketing.
- Falta de capacitación al personal operativo.
- Infraestructura y maquinaria antigua.
- Espacio reducido de la planta de producción.
- Falta estandarizar procesos.
- Carencia de innovación y creación de nuevos productos.
- Alta dependencia de pequeños proveedores de Zamora.
- Costos altos por mantenimiento y administración de centros de acopio de Zamora.

1.3.5.2 Análisis Externo (Oportunidades y Amenazas)

Oportunidades:

- Nuevos mercados potenciales en la provincia de Loja.
- Lanzar al mercado nuevos productos.
- Construcción de nuevas instalaciones.
- Incremento de la vida útil de la leche mediante el proceso UHT.
- Mejorar la imagen y diseño del material de empaque.
- Mejorar la red de distribución.

Amenazas

- Competencia de otras marcas con mejor tecnología y prestigio.
- Competencia artesanal desleal.
- Variedad de productos y promociones de la competencia.
- Problemas invernales en Zamora disminuye el abastecimiento de materia prima leche.
- Inestabilidad política.
- Mayor tiempo de duración de los productos de la competencia.
- No tener certificación de BPM.

1.4 Diagnóstico de la realidad actual de ECOLAC CÍA. LTDA.

La empresa ECOLAC CÍA. LTDA. está ubicada en los predios de la UTPL, conformada por una nave industrial, donde se desarrollan las actividades productivas y administrativas. Además, cuenta con un área de mantenimiento que se encuentra en el exterior de la nave principal, parqueadero propio y estación de lavado para vehículos distribuidores y el tanquero de materia prima (leche).

Los edificios están construidos de hormigón armado, las vías de ingreso son asfaltadas y cuentan con el alcantarillado sanitario adecuado.

El inventario actual de equipos y utensilios que posee la planta se detallará por áreas de la siguiente manera:

Tabla 1.Equipos y utensilios del Laboratorio de Microbiología

Equipos y utensilios	Cantidad	Material	Estado	Observaciones
Autoclave	1	Acero-varios	ok	
Incubadoras	3	Varios	ok	Antiguas
Refrigerador	1	Varios	ok	
Pipeta 1ml	1	Varios	ok	
Puntas	-	Plástico	ok	
Mechero	1	Varios	ok	
Tubos de cultivo	-	Vidrio-plástico	ok	
Frascos para cultivo	-	Vidrio-plástico	ok	
Gradilla	3	Metal-plástico	ok	
Canastas	2	Metal	ok	
Balanza digital	1	Varios	ok	
Placas petrifilm 3M	-	Varios	ok	
Placa petrifilm ™ serie 2000	-	Varios	Ok	
Rociador	1	Plástico	Ok	

Fuente: Autora

Tabla 2.Equipos y utensilios del Laboratorio Físico-Químico

Equipos	Cantidad	Material	Estado	Observaciones
Termo lactodensímetro	1	Vidrio	ok	
Butirómetro Gerber	1	Vidrio	ok	
Centrifugadora	1	Varios	ok	Antigua
Butirómetro Koehler	1	Vidrio	ok	
Acidímetro en °Dornic	1	Plástico-vidrio	ok	
Baño maría	1	Varios	ok	
Crioscopio	1	Varios	ok	
Lacto filtro	1	Varios	ok	
pH-metro	1	Varios	ok	
Termómetro crioscópico	1	Vidrio	ok	
Termómetro de control	1	Vidrio	ok	
Agitador mecánico	1	Acero inoxidable	ok	
Agitador manual	1	Acero inoxidable	ok	
Tubo analizador	-	Vidrio	ok	
Probeta 500ml	-	Vidrio	ok	
Pipeta 1ml	1	Varios	ok	
Pipeta de 10ml	1	Varios	ok	

Vasos de precipitación	-	Vidrio	ok	
Balanza	1	Varios	ok	
Cápsula de platino	1	Platino	ok	
Estufa	1	Varios	ok	
Desecador	1	Varios	ok	

Fuente: Autora

Tabla 3.Equipos y utensilios del Área de Pasteurización

Equipos y utensilios	Cantidad	Material	Estado	Observaciones
Plataforma	2	Acero inoxidable	ok	
Panel de control	1	Varios	mal	Antiguo
Tanque de almacenamiento 300L.	2	Acero inoxidable	ok	
Descremadora de leche	1	Varios	ok	Antigua
Pasteurizador de placas	1	varios	ok	
Homogenizador	1	Varios	mal	Calibrar presión
Chiller	1	Varios	ok	
Envasadora de leche	1	Varios	ok	
Bombas sanitarias	5	Varios	ok	
Bomba centrífuga	1	Varios	ok	
Chiller principal	1	Varios	ok	
Compresor	1	Varios	ok	
Calderín	1	Varios	mal	Obsoleto
Tanque de agua helada	1	Acero inoxidable	ok	
Recipiente con tapa de 40L.	1	Acero inoxidable	ok	
Gradilla 3 pisos	1	Acero inoxidable	ok	
Balde 15L.	1	Acero inoxidable	ok	
Balde 10L.	1	Acero inoxidable	ok	
Herramientas	-	Varios	ok	Acero inoxidable
Cuchillo	1	Plástico-acero	ok	
Guantes de aseo	1	Caucho	ok	

Fuente: Autora

Tabla 4.Equipos y utensilios del Área de Recepción de Materia Prima

Equipos y utensilios	Cantidad	Material	Estado	Observaciones
Tanque de refrigeración 1000L.	1	Acero inoxidable	ok	
Taque de refrigeración4000L.	1	Acero inoxidable	ok	
Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L.	1	Acero inoxidable	mal	Golpeado
Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L.	1	Acero inoxidable	ok	
Bomba sanitaria	1	Varios	ok	
Bomba centrífuga	2	Varios	ok	
Enfriador de placas Laval	1	Varios	ok	
Taques de químicos (Sosa y Ácido nítrico)	2	Acero inoxidable	ok	
Gradillero 2 pisos	1	Acero inoxidable	ok	
Manguera para leche	1	Plástico	ok	

Fuente: Autora

Tabla 5.Equipos y utensilios del Área de Subproductos

Equipos y utensilios	Cantidad	Material	Estado	Observaciones
Batidora de mantequilla	1	Acero inoxidable	ok	Vidrio trizado
Bomba centrifuga	1	Varios	ok	
Bomba sanitaria	1	Varios	ok	
Chiller	1	Varios	ok	
Dosificadora de crema de leche	1	Acero inoxidable	ok	
Dosificadora de manjar de leche	1	Acero inoxidable	ok	
Envasadora al vacío de queso fresco y mozarela	1	Acero inoxidable	ok	
Envasadora de fundas de yogur	1	Varios	ok	
Hiladora de queso mozarella	1	Acero inoxidable	ok	
Marmita de manjar de leche	1	Acero inoxidable	ok	
Moldeadora de mantequilla	1	Varios-madera	ok	Madera y antigua
Pistola de termo-encogido	1	Varios	ok	
Prensa de queso fresco	1	Acero inoxidable	mal	Falta mantenimiento
Selladora de foil	1	Acero inoxidable	ok	
Tanque de fermentación de yogur 80L.	1	Acero inoxidable	ok	
Tanque de fermentación de yogur de 1000L.	1	Acero inoxidable	ok	
Tanques de fermentación de yogur 280L.	2	Acero inoxidable	ok	
Tanques de fermentación de yogur 300L.	2	Acero inoxidable	ok	
Tina doble camisa de queso	1	Acero inoxidable	ok	
Agitador de leche portátil	1	Acero inoxidable	ok	Dificulta su limpieza
Refractómetro	1	Varios	ok	
Balanza electrónica	1	Varios	ok	
Recipientes 20L.	1	Plástico	ok	
Cepillo mango largo para lavar equipos	1	Varios	ok	
Cepillo para lavar lienzos	4	Madera-plásticos	ok	
Cronómetro digital	1	Varios	ok	
Cuchillo	1	Acero-plástico	ok	
Gavetas de almacenamiento azules	-	Plástico	ok	
Gavetas de almacenamiento grises	-	Plástico	ok	
Herramientas mantenimiento equipos	-	Acero inoxidable	ok	Deben ser de acero inoxidable
Jarras	2	Plástico	ok	
Lámina para prensar queso	8	Acero inoxidable	ok	
Lienzos	330	Tela	ok	
Mesa	1	Acero inoxidable	ok	
Molde queso mozarela 2.2 kg	35	Acero inoxidable	ok	
Moldes queso fresco y queso mozarela 500 gr	330	Plástico	ok	
Moldes queso quesillo pasteurizado	50	Acero inoxidable	ok	
Montacargas manual	1	Acero inoxidable	ok	
Rejillas de tina de queso grandes	2	Acero inoxidable	ok	
Rejillas de tina de queso medianas	7	Acero inoxidable	ok	
Rejilla de tina de queso cuadrada	1	Acero inoxidables	ok	
Reglas	5	Acero inoxidable	ok	
Termómetros de vidrio	2	Vidrio-plástico	ok	
Tina de queso mozarela	1	Acero inoxidable	ok	
Tina de suero de queso	1	Acero inoxidable	ok	

Trapeador	1	Madera	ok	
Vileda	1	Esponja	ok	
Guantes para aseo	1	Caucho	ok	

Fuente: Autora

1.4.1 Formulario de cumplimiento del Sistema BPM

Para realizar el análisis de la situación actual de la empresa y los requisitos en documentación para BPM, se tomó como referencia el formulario de cumplimiento del Sistema de BPM del Ministerio de Salud Pública regido por el Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002.

La metodología de puntuación del formulario consiste en colocar “1” en el espacio de **cumple** o **no cumple** y las letras “N/A” en el espacio de **no aplica**, para poder obtener el porcentaje de cumplimiento global o por secciones. (Los valores de **no aplica** no son considerados para el cálculo). Además, la información que posee la empresa por estar descontinuada y no implementada se la considerará como **no cumple**.

En la Tabla 14. Resultado total y parcial del Check List, en los cuadros de color azul se puede observar el resumen de los porcentajes de cumplimiento y no cumplimiento por secciones y en el cuadro de color rojo hace referencia al porcentaje total de cumplimiento del Check List.

Tabla 6.Situación y condiciones de las instalaciones

ITEM		CUMPLE		
B.-	**SITUACION Y CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES (Título I-Capítulo III)**	**SI**	**NO**	**N/A**
1.	**LOCALIZACION (Art. 4)**			

1.1	El establecimiento está alejado de zonas contaminantes y focos de insalubridad		1		
1.2	El exterior de la planta está diseñado y construido para impedir el ingreso de plagas y otros elementos contaminantes			1	
1.3	No existen aberturas desprotegidas que puedan comprometer la inocuidad del alimento			1	
1.4	Techos, paredes y cimientos están mantenidos para prevenir filtraciones		1		
2.	**DISEÑO Y CONSTRUCCION (Art. 5)**				
2.1	El tipo de edificación permite que las áreas internas de la planta estén protegidas del ingreso de:	Polvo		1	
		Insectos		1	
		Roedores	1		
		Aves	1		
		Otros elementos contaminantes		1	
2.2	Mantienen las condiciones sanitarias adecuadas			1	
2.3	El tipo de construcción es sólida		1		
2.4	Las áreas internas tienen espacio suficiente para el flujo de las diferentes actividades		1		
2.5	Permiten el traslado de materiales		1		
2.6	Permiten la circulación del personal		1		
2.7	Tiene facilidades para la higiene del personal		1		
2.8	Las áreas internas están divididas de acuerdo al nivel de higiene y riesgo			1	
3.	**AREAS (Art. 6-I)**				
3.1	Las diferentes áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso hacia adelante			1	
3.2	Están definidas y señalizadas correctamente			1	
3.3	En las áreas críticas se permiten un/a apropiado/a:	Mantenimiento		1	
		Limpieza	1		
		Desinfestación	1		
		Desinfección	1		
3.4	La distribución de áreas no permite contaminaciones cruzadas causadas por:	Corrientes de aire		1	
		Traslado de materiales		1	
		Circulación del personal		1	
3.5	El área de almacenamiento de productos inflamables cumple con las disposiciones:	Alejada de la planta	1		
		Construcción adecuada	1		
		Ventilada	1		
		De uso exclusivo de estos elementos	1		
		Limpia y en buen estado	1		
3.6	Se mantiene la higiene necesaria en cada área			1	
4.	**PISOS (Art. 6-II)**				
4.1	Están construidos de materiales:	Resistentes	1		
		Lisos		1	
		Impermeables		1	
		De fácil limpieza		1	
4.2	Están en buen estado de conservación			1	
4.3	Están en perfectas condiciones de limpieza			1	
4.4	La inclinación permiten un adecuado drenaje que facilite la limpieza			1	
5.	**PAREDES (Art. 6-II)**				
5.1	Están construidos de materiales:	Resistentes	1		
		Lisos		1	
		Impermeables	1		
		De fácil limpieza	1		
5.2	Están en buen estado de conservación			1	
5.3	Están en perfectas condiciones de limpieza			1	
5.4	No desprenden partículas			1	
5.5	Son de colores claros		1		
5.6	Las uniones entre paredes y pisos están completamente selladas			1	
5.7	En áreas críticas, las uniones entre paredes y pisos son cóncavas		1		

6.	**TECHOS (Art. 6-II)**				
6.1	Están construidos de materiales:	Resistentes	1		
		Lisos		1	
		Impermeables	1		
		De fácil mantenimiento y limpieza		1	
6.2	Están en buen estado de conservación		1		
6.3	Están en perfectas condiciones de limpieza			1	
6.4	No desprenden partículas			1	
6.5	Las paredes que no terminan unidas al techo no permiten acumulación de polvo			1	
7.	**DRENAJES (Art. 6-II)**				
7.1	Cumplen con las siguientes disposiciones:	Protección adecuada	1		
		De fácil mantenimiento y limpieza	1		
7.2	Donde sea requerido, tienen instalado sello hidráulico, trampas de grasa y/o sólidos		1		
8.	**VENTANAS, PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS (Art. 6-III)**				
8.1	Están construidos de materiales:	Resistentes	1		
		Lisos		1	
		Impermeables	1		
		De fácil mantenimiento y limpieza		1	
8.2	Están en buen estado de conservación			1	
8.3	Están en perfectas condiciones de limpieza			1	
8.4	No desprenden partículas			1	
8.5	En las ventanas con vidrio, se guardan las precauciones en casos de rotura			1	
8.6	En áreas críticas, las ventanas no son de materiales astillables			1	
8.7	Las repisas de las ventanas tienen inclinaciones que eviten su mala utilización			1	
8.8	Existen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores y otros			1	
8.9	En las áreas críticas las puertas se cierran herméticamente			1	
8.10	Cuando el acceso sea necesario desde el exterior a las áreas críticas, se utilizan sistemas de doble puerta o de doble servicio			1	
9.	**ESCALERAS, ELEVADORES, ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS (Art. 6-IV)**				
9.1	Están construidos de materiales:	Resistentes	1		
		Lisos		1	
		Impermeables	1		
		De fácil mantenimiento y limpieza		1	
9.2	Están ubicados de manera que no dificulten el flujo regular del proceso productivo		1		
9.3	Son de materiales que no representan riesgo de contaminación a los alimentos			1	
9.4	En el caso de que las estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción se toman las precauciones necesarias para evitar la contaminación				N/A
10.	**INSTALACIONES ELECTRICAS Y REDES DE AGUA (Art. 6-V)**				
10.1	La red eléctrica es de preferencia abierta (canaletas)		1		
10.2	Se cumplen los procedimientos escritos para la limpieza de la red eléctrica y sus terminales			1	
10.3	Se encuentran los registros correspondientes			1	
10.4	En el caso de que la red eléctrica no sea abierta los terminales están adosados en paredes y techos		1		
10.5	Se identifican conforme a la norma INEN las líneas de flujo de:	Agua potable		1	
		Agua no potable		1	
		Vapor		1	
		Combustible		1	
		Aire comprimido		1	
		Aguas de desecho		1	
10.6	Existen rótulos visibles para identificar las diferentes líneas de flujo			1	
11.	**ILUMINACION (Art. 6-VI)**				
11.1	La intensidad de la iluminación natural o artificial es adecuada para asegurar que los procesos y las actividades de inspección se realicen de manera efectiva		1		

11.2	La iluminación no altera el color de los productos		1		
11.3	Las fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento tienen protecciones en caso de rotura			1	
11.4	Los accesorios que proveen luz artificial se encuentran:	En buen estado de conservación		1	
		En perfectas condiciones de limpieza		1	
12.	**CALIDAD DEL AIRE Y VENTILACIÓN (Art. 6-VII)**				
12.1	Se dispone de un sistema de ventilación que evita la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.			1	
12.2	Está(n) ubicado(s) de manera que se evite(n) el paso de aire desde una área contaminada a una área limpia			1	
12.3	Las aberturas para circulación de aire están protegidas con mallas			1	
12.4	Cumple con el programa escrito para la limpieza y mantenimiento del(os) sistema(s) de ventilación y filtros				N/A
12.5	Existen registros del programa de limpieza y mantenimiento				N/A
12.6	En las áreas críticas la ventilación inducida por ventiladores o equipos acondicionadores mantiene una presión positiva, asegurando el flujo de aire al exterior			1	
12.7	En el caso de utilizar aire comprimido, aire de enfriamiento o aire directamente en contacto con el alimento, se controla la calidad del mismo				N/A
13.	**TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTAL (Art. 6-VIII)**				
13.1	Dispone de mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental			1	
14.	**SERVICIOS HIGIENICOS, DUCHAS Y VESTUARIOS (Art. 6-IX)**				
14.1	Existen en cantidad suficiente conforme al acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene laboral vigentes		1		
14.2	Están separados por genero		1		
14.3	No se comunican directamente a las áreas de producción		1		
14.4	Están dotados de las facilidades necesarias como:	Dispensador de jabón	1		
		Equipos automáticos de secado	1		
		Recipientes con tapa	1		
14.5	Los pisos, paredes, puertas ventanas están limpios y en buen estado de conservación			1	
14.6	Tienen ventilación adecuada			1	
14.7	Estos servicios están en perfectas condiciones de limpieza y organización			1	
14.6	El agua para el lavado de manos se realiza con agua potable		1		
14.7	Los lavamanos están ubicados en sitios estratégicos en relación al área de producción		1		
14.8	Los desinfectantes son aptos para uso del personal		1		
14.9	Existen registros de la evaluación de eficacia de los desinfectantes usados			1	
14.10	Existen avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores			1	
15.	**ABASTECIMIENTO DE AGUA (Art. 7-I)**				
15.1	Se dispone de abastecimiento y sistema de distribución de agua potable adecuado			1	
15.2	Las instalaciones para almacenamiento de agua están diseñadas, construidas y mantenidas para evitar la contaminación			1	
15.3	El suministro de agua potable dispone de mecanismos que garantizan la temperatura y presión requeridas para los procesos productivos, limpieza y desinfección			1	
15.4	Los sistemas de agua potable y no potable están claramente identificados			1	
15.5	El agua utilizada para la limpieza y desinfección es potable o segura		1		
15.6	El pozo o cisterna se encuentran protegidos y cubiertos			1	
15.7	Existen registros de limpieza y el mantenimiento periódico de pozos o cisternas			1	
15.8	Se dispone de registros de monitoreo de los tratamientos químicos del agua		1		
16.	**SUMINISTRO DE VAPOR (Art. 7-II)**				
16.1	Para la generación de vapor se utiliza agua potable		1		
16.2	Si el proceso productivo requiere el contacto directo del vapor con el alimento dispone de sistemas de filtros para el paso del vapor				N/A
16.3	Existen registros de limpieza y mantenimiento de estos filtros				N/A
17.	**DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS (Art. 7-III)**				
17.1	Se cuenta con un sistema para la disposición de aguas negras y efluentes industriales			1	

17.2	Los drenajes están construidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable	1		
18.	**DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS (Art. 7-IV)**			
18.1	Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, depósito y eliminación de residuos sólidos	1		
18.2	Los desechos sólidos son recolectados en recipientes con tapa y están identificados	1		
18.3	Se dispone de sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales	1		
18.4	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción	1		
18.5	Están las áreas de depósito de desechos sólidos ubicadas fuera y alejadas de las áreas de producción	1		

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES QUE APLICA	129	**Porcentaje**
CUMPLE	56	43%
NO CUMPLE	73	57%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	4	3%
NO APLICA	6	---

Fuente: MSP, Autora

Tabla 7.Equipos, utensilios y otros accesorios

C.-	EQUIPOS, UTENSILIOS Y OTROS ACCESORIOS		CUMPLE		
			SI	NO	N/A
19.	**(Art. 8)**				
19.1	Los equipos corresponden al tipo de proceso productivo que se realiza en la planta procesadora		1		
19.2	Están diseñados, construidos e instalados de modo que satisfacen los requerimientos del proceso, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación			1	
19.3	Se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante			1	
19.4	Los equipos y/o utensilios son exclusivos para cada área			1	
19.5	Los materiales con los que están construidos los equipos y utensilios son:	Atóxicos	1		
		Resistentes	1		
		Inertes	1		
		No desprenden partículas	1		
		Resistentes a limpieza y desinfección	1		
19.6	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza y desinfección			1	
19.7	Los equipos y utensilios cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otros			1	
19.8	Donde sea necesario, el equipo tiene el escape o venteo hacia el exterior para prevenir una condensación excesiva			1	
19.9	Para lubricaciones de equipos o instrumentos se utiliza productos grado alimenticio		1		
19.10	Se registran los procedimientos de lubricación			1	
19.11	Las superficies en contacto con el alimento no contiene elementos que puedan contaminarlo		1		
19.11	Los equipos y utensilios utilizados para manejar material no comestible no se utilizan para manipular productos comestibles y están claramente identificados			1	
19.12	Los operadores disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo			1	
19.13	Las instrucciones de manejo de equipos se encuentran junto a cada máquina			1	
19.14	Los materiales con los que están construidos las tuberías empleadas en la conducción de materias primas y alimentos son:	Inertes	1		
		No porosos	1		
		Impermeables	1		
		Desmontables	1		
		Fácil limpieza y desinfección		1	

20.	LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, MANTENIMIENTO (Art. 9)				
20.1	La instalación de los equipos se realizó de acuerdo a las recomendaciones del fabricante		1		
20.2	La maquinaria y/o equipo cuenta con instrumentación para la operación, control y mantenimiento		1		
20.3	La maquinaria y/o equipo cuenta con planes de mantenimiento preventivo y correctivo			1	
20.4	Se encuentra registros correspondientes de estos mantenimientos			1	
20.5	La inspección de los equipos, ajuste y reemplazo de piezas están basados en el manual del fabricante o proveedor de los mismos			1	
20.6	Se dispone de registro de calibración de equipos e informes de responsabilidad correspondientes			1	
20.7	Existen programas escritos para:	Limpieza		1	
		Desinfección		1	
20.8	Existen registros de las validaciones de las sustancias utilizadas para limpieza y desinfección			1	

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES QUE APLICA	32	Porcentaje
CUMPLE	14	44%
NO CUMPLE	18	56%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	7	22%
NO APLICA	0	---

Fuente: MSP, Autora

Tabla 8.Personal

21.	GENERALIDADES		
21.1	Total de empleados:	Hombres: 3	Mujeres: 1
21.2	Personal de planta:	Hombres: 5	Mujeres: 2
21.3	Personal administrativo:	Hombres: 1	Mujeres: 2

D.-	PERSONAL	CUMPLE		
		SI	NO	N/A
22.	EDUCACIÓN (Art. 11)			
22.1	Los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo están definidos		1	
22.2	Se ejecuta un programa de capacitación y adiestramiento sobre BPM		1	
22.3	Posee programas de evaluación del personal		1	
22.4	Existe un programa o procedimiento específico para el personal nuevo en relación a las labores, tareas y responsabilidades que habrá de asumir		1	
23.	ESTADO DE SALUD (Art. 12)			
23.1	El personal que labora en la planta tiene carnet de salud vigente	1		
23.2	Posee programas de medicina preventiva para el personal	1		
23.3	Existen registros de la aplicación del programa de medicina preventiva	1		
23.4	Se lleva un registro de las enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas	1		
23.5	Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas se le aísla temporalmente		1	
23.6	En caso de reincidencia de estas se investiga la causa y se registra	1		
23.7	Existe un registro de accidentes	1		
23.8	Existen grupos específicos para atender situaciones de emergencia contra incendios, primeros auxilios		1	
24.	HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN (Art. 13)			
24.1	Posee normas escritas de limpieza e higiene para el personal	1		
24.2	Provee la empresa uniformes adecuados para el personal	1		
24.3	Provee la empresa indumentaria necesaria para los visitantes		1	
24.4	Los uniformes son lavables o desechables y de colores que permiten visualizar su	1		

	limpieza			
24.5	Los uniformes están en perfecto estado de limpieza	1		
24.6	Cuando sea necesario se usan otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas limpio y en buen estado	1		
24.7	El material del que están hechos no genera ningún tipo de contaminación		1	
24.8	Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo		1	
24.9	El tipo de calzado que usa el personal de planta es cerrado, antideslizante e impermeable	1		
24.10	Existen avisos o letreros e instrucciones referentes a la higiene, manipulación y medidas de seguridad en lugares visibles para el personal	1		
24.11	Se dispone procedimientos de obligatoriedad de lavado de manos antes y después de iniciar sus labores		1	
24.12	Todo el personal se lava las manos cada vez que sale y regresa al área, use los servicios sanitarios o manipule materiales u objetos contaminados		1	
24.13	Se dispone la obligatoriedad de lavarse las manos antes de ponerse guantes		1	
24.14	Se dispone de puntos de desinfección al ingreso de áreas críticas	1		
24.15	Se valida la eficacia de las substancias utilizadas para la limpieza y desinfección de manos		1	
25.	**COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL (Art. 14)**			
25.1	Existen instrucciones de prohibición visibles y registros de cumplimiento de las mismas en cuanto a no fumar , comer o beber en las áreas de trabajo	1		
25.2	El cabello se encuentra cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello	1		
25.3	No circulan personas extrañas en las áreas de producción sin la protección adecuada	1		
25.4	El personal lleva las uñas cortas y sin esmalte	1		
25.5	En caso de llevar barba, bigote o patillas el personal los lleva cubiertos	1		
25.6	El personal no porta joyas o bisutería	1		
25.7	El personal no usa maquillaje o perfumes	1		
25.8	El personal no porta aparatos electrónicos (teléfono celular, etc.)	1		
25.9	Existen normas escritas de seguridad y evacuación con su respectiva señalización		1	
25.10	El personal se encuentra capacitado respecto a comportamiento dentro de planta		1	

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES QUE APLICA	37	**Porcentaje**
CUMPLE	22	54%
NO CUMPLE	15	46%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	9	24%
NO APLICA	0	---

Fuente: MSP, Autora

Tabla 9.Materias primas e insumos

E.-	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Capítulo II)	CUMPLE		
		SI	NO	N/A
26.	**REQUISITOS**			
26.1	Existe una selección de proveedores de materias primas e insumos		1	
26.2	Existen registros de control de los proveedores seleccionados		1	
26.3	Se cuenta con requisitos escritos para proveedores de materias primas e insumos		1	
26.4	Existen especificaciones escritas de materia prima de acuerdo a los niveles aceptables de calidad y de acuerdo a los usos en los procesos de fabricación		1	
26.5	Inspecciona y clasifica las materias primas durante su recepción	1		
26.6	Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas	1		
26.7	Existen registros de estos análisis y su frecuencia	1		
26.8	Cada lote de materia prima recibido es analizado con un plan de muestreo		1	

26.9	Existe un registro de las devoluciones	1		
26.10	Para el almacenamiento de las materias primas considera la naturaleza de cada una de ellas, evitando la contaminación y reduciendo al mínimo su daño o alteración	1		
26.11	Se registran las condiciones especiales que requieren las materias primas		1	
26.12	Clasifica las materias primas de acuerdo a su uso	1		
26.13	Las materias primas están debidamente identificadas en sus envases internos y externos		1	
26.14	Las áreas recepción y almacenamiento están separadas de las áreas de producción y envasado	1		
26.15	Cuando se usen alimentos procesados o aditivos alimentarios como materia prima estas cumplen con la normativa de etiquetado y están debidamente identificadas	1		
26.16	Los recipientes/envases/contenedores/empaques son de materiales que no desprenden substancias que causen alteraciones o contaminaciones	1		
26.17	Existe un sistema aplicado para la rotación efectiva de los lotes almacenados		1	
26.18	Se registran las condiciones ambientales de las áreas de almacenamiento (limpieza, temperatura, humedad, ventilación, iluminación)		1	
26.19	El descongelamiento de las materias primas e insumos se realiza bajo condiciones controladas de tiempo, temperatura que evitan crecimiento de microorganismos			N/A
26.20	Materias primas descongeladas no se re-congelan			N/A
26.21	Los aditivos alimentarios almacenados son los autorizados para su uso en los alimentos que fabrica de acuerdo a las normativas nacionales e internacionales	1		
27.	**AGUA (Capítulo II-Art. 26)**			
27.1	Se utiliza agua potabilizada de acuerdo a normas nacionales o internacionales	1		
27.2	El hielo es fabricado con agua potabilizada o tratada de acuerdo a la normativa INEN respectiva			N/A
27.3	Se cuenta con procedimientos para asegurar la calidad del agua		1	
27.4	Existen registros de controles físico químicos del agua		1	
27.5	Existen registros de controles microbiológicos del agua		1	
27.6	El agua que utiliza como materia prima y/o es utilizada en lavado de productos u objetos que se encuentran en contacto directo con el alimento es potabilizada o tratada		1	
27.7	El agua de los procesos productivos que ha sido reciclada cumple con aptitud para su uso			N/A
27.8	Existen registros de los controles químicos y microbiológicos de esta agua			N/A
27.9	El sistema de distribución de esta agua está separado e identificado			N/A

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES QUE APLICA	24	**Porcentaje**
CUMPLE	11	38%
NO CUMPLE	13	63%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	12	50%
NO APLICA	6	---

Fuente: MSP, Autora

Tabla 10.Operaciones de producción

F.-	**OPERACIONES DE PRODUCCIÓN**	**CUMPLE**		
		SI	**NO**	**N/A**
28.	**Art. 27 Art.28**			
28.1	Existe una planificación de las actividades de fabricación/producción		1	
28.2	Existen especificaciones escritas para el proceso de fabricación/producción		1	
28.3	Los procedimientos de fabricación/producción están validados		1	
28.4	Las substancias de limpieza y desinfección son compatibles con los productos que se procesa	1		
28.5	Los procedimientos de limpieza y desinfección están validados, se cuenta con registros correspondientes		1	
28.6	Existen registros de verificación de limpieza antes de empezar la fabricación o		1	

	producción				
28.7	Los procedimientos de fabricación/producción están disponibles para el personal encargado			1	
	Art. 29				
28.8	Se registran las siguientes condiciones ambientales:	Orden		1	
		Ventilación		1	
		Humedad		1	
		Temperatura		1	
		Sobrepresión		1	
28.9	Las mesas de trabajo cuenta con las siguientes disposiciones:	Lisas	1		
		Bordes redondeados	1		
		Impermeables	1		
		Inoxidable	1		
		De fácil limpieza	1		
	Art. 30 Art. 31 Art. 32 Art. 33 Art. 34				
28.10	Antes de iniciar la producción de un lote se verifica:	Las condiciones de limpieza del equipo y utensilios		1	
		Los procedimientos de producción estén disponibles		1	
		Se cumplen con las condiciones ambientales requeridas para los procesos productivos		1	
		Los aparatos de control se encuentren calibrados y en buen estado de funcionamiento		1	
28.11	Se utilizan medios de protección adecuados para el manejo de materias primas susceptibles y/o substancias peligrosas		1		
28.12	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un periodo mínimo equivalente a la vida del producto			1	
28.13	Los productos en fabricación son identificados con el nombre, número de lote y fecha			1	
28.14	Existen documentos que especifiquen los pasos secuenciales de la producción			1	
28.15	Registra en un documento cada paso importante de la producción			1	
28.16	Existen registros de cumplimiento de las condiciones de operación: tiempo, temperatura, aW, pH, presión, flujos, etc., debidamente suscritos por el/los responsable/s			1	
28.17	Se han establecido los puntos críticos del proceso			1	
28.18	Se controlan y registran estos puntos críticos			1	
28.19	Se cuenta con sistemas que prevengan la contaminación física por metales u objetos extraños			1	
28.20	Las anormalidades detectadas cumplen con las siguientes disposiciones:	Se informan al responsable técnico de la producción	1		
		Se registra en la historia del lote		1	
		Se toman las acciones correctivas en cada caso	1		
		Se registran estas acciones correctivas		1	
28.21	En caso de usar gas o aire en los procesos productivos se asegura la inocuidad de los mismos				N/A
28.22	El llenado y/o envasado se realiza rápidamente a fin de evitar contaminación y/o deterioros			1	
28.23	Se garantiza la inocuidad de los productos a ser reprocesados				N/A
28.24	Se cuenta con registros que evidencien estos reprocesos				N/A
28.25	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un periodo mínimo equivalente a la vida del producto			1	

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES SI APLICA	36	**Porcentaje**
CUMPLE	9	25%
NO CUMPLE	27	75%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	20	58%
NO APLICA	0	---

Fuente: MSP, Autora

Tabla 11.Envasado, etiquetado y empaquetado

G.-	ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO	CUMPLE		
		SI	NO	N/A
29.	**Art. 41- Art. 51**			
29.1	Los alimentos están envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad a las normas técnicas y regulación respectiva		1	
29.2	El diseño y los materiales de envasado ofrecen protección adecuada para evitar contaminación		1	
29.3	Los envases permiten un adecuado etiquetado de conformidad con las normas técnicas	1		
29.4	Los materiales y gases utilizados para el envasado no presentan una amenaza para la inocuidad			N/A
29.5	Existen procedimientos validados para el lavado y esterilización de envases que van a ser reutilizados			N/A
29.6	Existen registros de verificación de limpieza de estos envases reutilizados de manera que mantengan las características originales			N/A
29.7	En caso de tratar material de vidrio, se cuenta con procedimientos en caso de roturas en línea			N/A
29.8	Los tanques o depósitos para el transporte de alimentos al granel se mantienen en condiciones que eviten la acumulación de suciedad y su diseño cumple con la normas técnicas respectivas		1	
29.9	Los alimentos envasados y empaquetados llevan una etiqueta que permite conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante, a más de información adicional que correspondan según el reglamento técnico y demás normativa aplicable		1	
29.10	Existen registros de verificación de limpieza de las áreas de empacado antes de empezar las actividades		1	
29.11	Se cuenta con procedimientos que especifiquen que los alimentos a empacar correspondan con los materiales de envasado		1	
29.12	Existen registros de verificación de la concordancia de materiales de empaque y los productos a empacar		1	
29.13	Se cuenta con registros de verificación de la correcta limpieza y desinfección de los envases antes del proceso de empaque		1	
29.14	Existen registros de verificación de los productos finales en espera de etiquetado deben ser separados e identificados			N/A
29.15	Los productos empacados no se encuentran en contacto directo con el piso, contando con las medidas preventivas para estos casos	1		
29.16	Existe un registro de capacitación al personal sobre los riesgos de posibles contaminaciones cruzadas		1	
29.17	El personal encargado de las operaciones de empaque ha sido capacitado sobre los riesgos de errores inherentes a esta actividad		1	
29.18	Tiene un procedimiento escrito para la línea de envasado		1	
29.19	Lleva un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes		1	

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES SI APLICA	14	**Porcentaje**
CUMPLE	2	14%
NO CUMPLE	12	86%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	8	57%
NO APLICA	0	----

Fuente: MSP, Autora

Tabla 12.Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

H.-	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	CUMPLE		
		SI	NO	N/A
30.	**Condiciones de almacenamiento**			
30.1	Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicas y ambientales adecuadas		1	
30.2	Las condiciones ambientales son apropiadas para garantizar la estabilidad de los alimentos	1		
30.3	Existen registros de las condiciones de temperatura y humedad que aseguren la condición de los alimentos		1	
30.4	Existen registros de la aplicación del programa de limpieza e higiene del almacén/bodega		1	
30.5	Existen registros de la aplicación de programas del control de plagas	1		
30.6	Para la colocación de los alimentos existen estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso, las paredes y entre ellas.		1	
30.7	El almacenamiento de los productos permiten la adecuada circulación, limpieza y mantenimiento de estas áreas		1	
30.8	Existen áreas específicas para cuarentena, productos aprobados, productos rechazados y devoluciones de mercado		1	
30.9	Los alimentos almacenados están debidamente identificados indicando su condición: cuarentena, aprobado, rechazado.		1	
30.10	Para productos que requieran refrigeración y/o congelación se realiza de acuerdo a las condiciones de temperatura y ventilación adecuadas	1		
30.11	Se registran las condiciones de temperatura y ambientales en estas áreas de almacenamiento		1	
30.12	Existe en el almacén/bodega procedimientos escritos para el manejo de los productos almacenados		1	
30.13	Existe un procedimiento de almacenamiento que garantice que lo primero que entra sea lo primero que salga (PEPS)		1	
30.14	Tiene procedimientos escritos y registros para las devoluciones		1	
31.	**Condiciones de distribución y transporte**			
31.1	Los transportes de materia prima, semielaborados y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias y de temperatura apropiadas		1	
31.2	Están construidos de materiales que no representan peligro para la inocuidad y calidad de los alimentos		1	
31.3	Estos materiales permiten una fácil limpieza del vehículo	1		
31.4	Se dispone de equipos o cámaras de refrigeración o congelación para productos que lo requieran		1	
31.5	Existen vehículos destinados exclusivamente al transporte de materias primas o alimentos de consumo humano		1	
31.6	Existen programas escritos y registros para la limpieza de los vehículos antes de iniciar las actividades		1	
31.7	Los vehículos están dentro de programas de limpieza y mantenimiento		1	
32.	**Condiciones de comercialización**			
32.1	Las vitrinas, estantes o muebles son de fácil limpieza			N/A
32.2	Se cuenta con equipos adecuados como neveras y congeladores para los alimentos que lo requieran			N/A
32.3	El propietario se responsabiliza por las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación			N/A

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES SI APLICA	21	**Porcentaje**
CUMPLE	4	14%
NO CUMPLE	17	86%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	8	38%
NO APLICA	0	---

Fuente: MSP, Autora

Tabla 13.Aseguramiento y control de calidad

I.-	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD		CUMPLE		
			SI	NO	N/A
33.	**(Título V-Capítulo Único)**				
33.1	Se dispone de un sistema de control y aseguramiento de calidad preventivo que cubra todas las etapas del proceso, desde la recepción hasta la distribución de alimentos terminados			1	
33.2	Se dispone de procedimientos que incluyen controles apropiados durante todas las etapas de:	Recepción		1	
		Procesamiento		1	
		Envasado/Empacado		1	
		Almacenamiento		1	
		Distribución			N/A
33.3	Se dispone de documentos donde se detalle:	Especificaciones de materias primas	1		
		Especificaciones de materiales de envase y empaque	1		
		Especificaciones de productos en proceso		1	
		Especificaciones de productos terminados	1		
		Especificaciones y manejo de productos químicos	1		
33.4	Se dispone manuales e instructivos, actas y regulaciones que describan los equipos y procesos utilizados en la fabricación			1	
33.5	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo están reconocidos oficialmente o normados.		1		
33.6	Dispone de planes de muestreo para :	Materias primas e insumos		1	
		Materiales de envase y empaque		1	
		Productos en proceso		1	
		Productos terminados		1	
33.7	Dispone de procedimientos escritos y registros para el muestreo de:	Materias primas e insumos		1	
		Materiales de envase y empaque		1	
		Productos en proceso		1	
		Productos terminados		1	
33.8	Cuenta con un laboratorio propio o externo acreditado			1	
33.9	Se cuenta con registros correspondientes a:	Limpieza y desinfección		1	
		Calibración		1	
		Mantenimiento		1	
33.10	Los métodos de limpieza se ajustan a las necesidades del proceso		1		
33.11	Se dispone de procedimientos de manejo de substancias químicas utilizadas en los procesos productivos			1	
33.12	Existen registros de manejo de estas substancias químicas			1	
33.13	Cuenta con procedimientos de manejo y aplicación de substancias químicas utilizadas en procesos de limpieza y desinfección			1	
33.14	Existen registros de verificación posterior a las actividades de limpieza y desinfección			1	
33.15	La planta está sujeta a un plan de control de plagas interno o tercerizado		1		
33.16	Se evita la contaminación del producto por los residuos de plaguicidas, son aplicados en forma adecuada a las zonas en que deben actuar, suficientemente lejos de las áreas de producción		1		
33.17	Los pesticidas usados y por usar, y sus envases, se mantienen cerrados, identificados y en lugares exclusivos y alejados de las áreas de elaboración		1		
33.18	El personal que realiza las tareas de control de plagas está debidamente entrenado. Existen registros de su entrenamiento.		1		
33.19	Están identificadas mediante diagramas la ubicación de las trampas del control de plagas		1		
33.20	Se determina la ausencia de animales domésticos en la empresa		1		
34.					

Autora: Tatiana Carolina Vásquez Tandazo

34.1	Se llevan registros de cambios realizados al sistema de control de calidad			1	
34.2	Se garantiza que el sistema de calidad funcione permanentemente			1	
34.3	Existe comunicación permanente con los proveedores		1		
34.4	Se controla cada lote producido		1		
34.5	Se conserva muestras de productos		1		
34.6	Se realiza ensayos de estabilidad de productos terminados		1		
34.7	Se supervisa contramuestras			1	
34.8	Se examina productos devueltos		1		
34.9	Existen procedimientos para:	Toma de muestras	1		
		Control de áreas que requieren atmósfera controlada		1	
		Atención a reclamos y devoluciones		1	
		Retiro de productos		1	
		Ensayos de estabilidad	1		
		Registro de proveedores		1	
		Medidas de seguridad		1	
		Tratamiento de desechos obtenidos de los análisis		1	
34.10	Los protocolos y documentos de control están disponibles y debidamente organizados			1	
34.11	Se comprueba periódicamente la eficacia del sistema de aseguramiento y control de calidad mediante auditorías internas y/o externas			1	

RESULTADOS		
NÚMERO TOTAL DE ESTÁNDARES SI APLICA	53	**Porcentaje**
CUMPLE	19	36%
NO CUMPLE	34	64%
DOCUMENTACIÓN FALTANTE DEL TOTAL DE ESTANDARES	14	26%
NO APLICA	0	---

Fuente: MSP, Autora

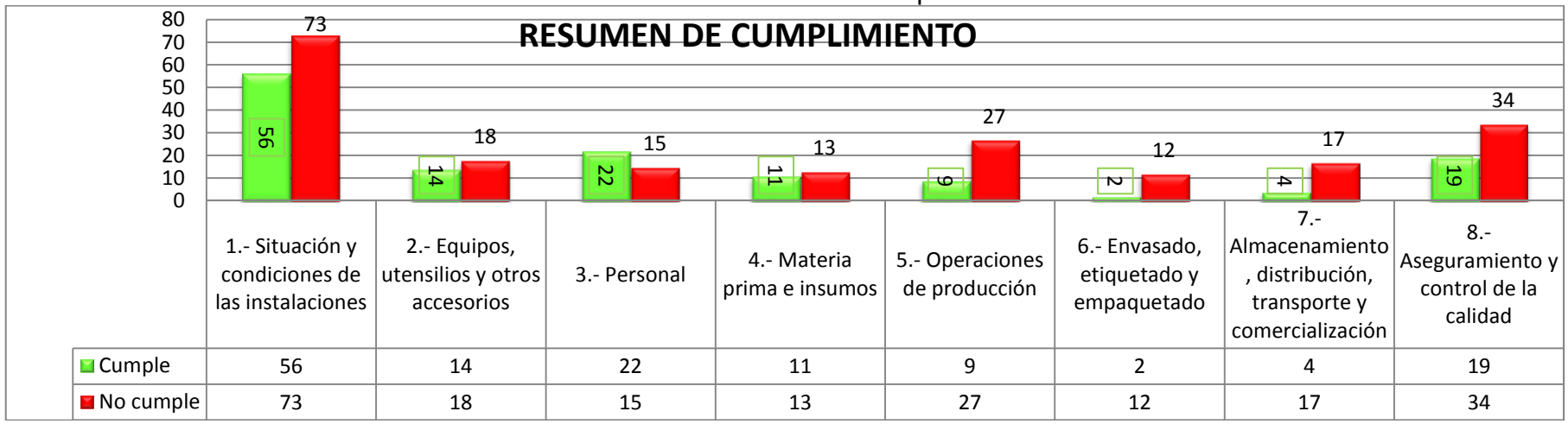
Los porcentajes subrayados en color naranja, representan la documentación faltante o no implementada del total de estándares de cada sección del Check List.

Tabla 14.Resultado total y parcial del Check List

DESCRIPCIÓN	Cumple	No cumple	TOTAL
1.- Situación y condiciones de las instalaciones	56	73	39,60%
2.- Equipos, utensilios y otros accesorios	14	18	
3.- Personal	22	15	
4.- Materia prima e insumos	11	13	
5.- Operaciones de producción	9	27	
6.- Envasado, etiquetado y empaquetado	2	12	
7.- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	4	17	
8.- Aseguramiento y control de la calidad	19	34	

Fuente: Autora

Ilustración 3.Resumen de cumplimiento



Fuente: Autora

Autora: Tatiana Carolina Vásquez Tandazo

CAPÍTULO II

2.1 Introducción a las Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF).

Históricamente, las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a hechos graves relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos.

Los primeros antecedentes se relacionan con la aparición del libro "La Jungla" de Upton Sinclair en el año de 1906 en USA, que describía las condiciones de trabajo imperantes en una industria frigorífica en Chicago, lo que provocó la reducción del 50% en el consumo de carne.(Tejada, 2013), en el mismo año se creó el Federal Food & Drugs Act (FDA). Posteriormente, en 1938, se promulgo el Acta sobre Alimentos, Drogas y Cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad. El episodio decisivo, sin embargo, tuvo lugar el 4 de julio de 1962, al conocerse los efectos secundarios de un medicamento, hecho que motivó la enmienda Kefauver-Harris y la creación de la primera guía de buenas prácticas de manufactura. Esta guía fue sometida a diversas modificaciones y revisiones hasta que se llegó a las regulaciones vigentes actualmente en Estados Unidos para BPM de alimentos.

Ante la necesidad de contar con bases armonizadas para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, el Codex Alimentarius adoptó en 1969, el Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos, que reúne aportes de toda la comunidad internacional. (IICA, 2004)

2.2 Conceptos generales

Las BPM son un conjunto de requerimientos que garantizan la inocuidad y trazabilidad en el manejo de un producto durante todas las etapas de su elaboración, iniciando en la recepción de materia prima, transformación, envasado, etiquetado, almacenado, comercialización, hasta su distribución.

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), son una parte fundamental del Sistema de BPM, los mismos que aseguran la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos, utensilios y personal que intervienen en el proceso productivo logrando estándares de calidad en el producto final.

2.3 Requisitos buenas prácticas de manufactura

2.3.1 Instalaciones

La planta procesadora de leche, debe estar alejada de: zonas cuyo medio ambiente esté contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, zonas expuestas a inundaciones, a menos que estén protegidas de manera suficiente, zonas expuestas a infestaciones de plagas, zonas de las que no puedan retirarse de manera eficaz los desechos, tanto sólidos

como líquidos. (Codex Alimentarius, 2008)

El exterior de la planta debe estar diseñado y construido para impedir el ingreso de plagas y otros elementos contaminantes, no deben existir aberturas desprotegidas que puedan comprometer la inocuidad del alimento. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

La entrada principal, vías, corredores, parqueaderos y estación de lavado de vehículos que se encuentran en el cerco perimetral de la planta, deberán tener una superficie dura y/o pavimentada, se mantendrán en condiciones sanitarias adecuadas, y con su respectiva señalización que impidan una contaminación cruzada.

La infraestructura externa e interna debe ser sólida, lisa, impermeable, además de contar con el suficiente espacio y señalética para el correcto desplazamiento de personas y transporte de materiales e insumos, producto en proceso y producto terminado. Asimismo, la distribución de las áreas debe seguir un flujo hacia adelante, estar correctamente identificadas las zonas blancas, grises y negras, para permitir un apropiado mantenimiento, limpieza y desinfección. (MERCOSUR, 1996)

Si se utilizan elementos inflamables, estos deberán estar ubicados en un área específica y alejada de la planta, que se mantendrá limpia, ventilada, en buen estado de conservación y su acceso será restringido. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Pisos

Deben ser construidos con material no poroso, antideslizante, con una inclinación adecuada que permita una buena limpieza para evitar la acumulación de agua, con trampas de grasa, desagües que garanticen el aislamiento del área de producción con la eliminación de aguas residuales.

Paredes

El recubrimiento de las paredes debe ser recubierto de material liso, impermeable y de colores claros que faciliten su limpieza, considérese la pintura de grado alimenticio. Las uniones entre paredes y pisos deben ser cóncavas para evitar acumulación de suciedad. Las paredes deben llegar hasta el techo para evitar contaminación cruzada desde otras áreas.

Techos

El material con el que están elaborados debe ser impermeable y de fácil limpieza y mantenimiento, no deben permitir el desprendimiento de partículas, ni la acumulación de suciedad o polvo, reduciendo al mínimo la condensación y la formación de mohos.

Ventanas

Las ventanas han de estar protegidas del exterior con sistemas que eviten el ingreso de plagas con lámina protectora que impida la caída de partículas en caso de rotura, y sus repisas construidas con una inclinación que no permita la acumulación de

suciedad.

Puertas

Las puertas serán de material liso, impermeable y de fácil limpieza. En las áreas de producción deben poseer un sistema de apertura y cerrado automático.

Escaleras y plataformas

Construidas con materiales antideslizantes que no desprendan partículas u oxido y estar recubiertas con pintura de grado alimenticio.

Instalaciones eléctricas y redes de agua

Estar correctamente identificas y etiquetadas según la Norma INEN 440 de acuerdo a los fluidos o materiales que contienen. Evitar el cruce de estas sobre las áreas de producción para reducir riesgos de contaminación cruzada, y facilitar su limpieza y mantenimiento.

Iluminación

La iluminación deberá ser apropiada para realizar eficazmente la actividad de producción o inspección previstas. La luz no deberá alterar el color del alimento ni ser inferior a los siguientes valores: 540 lux en las áreas de inspección, 220 lux en las áreas de trabajo y 110 lux en las otras áreas. El área de inspección es cualquier punto donde se inspeccione visualmente MP, PP, PT, envases, o instrumentos, etc. (FAO, 2002). Las lámparas que se encuentran en las áreas de producción

deben poseer protección en caso de rotura o explosión, y disminuir la acumulación de polvo.

Instalaciones sanitarias

Las baterías sanitarias, los vestidores y las duchas estarán separadas por género, la cantidad de estos será de acuerdo al número de trabajadores y estarán alejados de las áreas de producción.

Inocuidad del agua y vapor

El agua utilizada, ya sea de red o de pozo, debe ser potable. Esta condición deberá ser verificada mediante análisis microbiológicos y físico-químicos realizados en laboratorios confiables. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013)

Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control. El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificadas por colores, sin que haya ninguna conexión transversal, ni sifonado de retroceso con

las tuberías que conducen el agua potable. El vapor y el hielo utilizados en contacto directo con alimentos o superficies que entren en contacto con los mismos no deberán contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar el alimento. (MERCOSUR, 1996)

Eliminación de desechos

Líquidos

Las plantas procesadoras de alimentos deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales; y, los drenajes y sistemas de disposición deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Sólidos

Se debe contar con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas; las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

2.3.2 Equipos y utensilios

Los equipos deben estar diseñados, construidos e instalados de modo que sigan el flujo del proceso hacia delante y satisfagan los requerimientos del mismo,

minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.

Los materiales con que están construidos los equipos y/o utensilios deben ser: atóxicos, resistentes, inertes, que no desprendan partículas, no porosos, desmontables. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras substancias que se requieran para su funcionamiento.

Se debe contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo utilizando lubricantes y pintura de grado alimenticio. Además se debe llevar un cronograma y registrar todos los mantenimientos realizados. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

2.4 Requisitos higiénicos de fabricación

2.4.1 Personal

Estado de salud

Las personas que deban mantener contacto con los alimentos durante su trabajo deberán someterse a los exámenes médicos que fijen los Organismos Competentes de Salud, ya sea previo a su ingreso y periódicamente. También deberá efectuarse un examen médico de los trabajadores en otras ocasiones en que este indicado por razones clínicas o epidemiológicas. (MERCOSUR, 1996)

Higiene del personal

Toda persona que esté de servicio en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una adecuada higiene personal (MERCOSUR, 1996), el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro o cofia; deberá tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; deberá laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo (Decreto Ejecutivo 3253, 2002), además deberá usar la ropa protectora o uniforme, calzado adecuado. Todos estos elementos deberán ser lavables, a menos de que sean desechables y mantenerse limpios de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se desempeñe. Durante la manipulación de materias primas y alimentos, deberán retirarse todos y cualquier objeto de adorno. (MERCOSUR, 1996)

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. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Conducta personal

En las zonas donde se manipulen alimentos deberá prohibirse todo acto que pueda dar lugar a una contaminación de los alimentos, como: comer, fumar, salivar, toser u otras prácticas antihigiénicas. (MERCOSUR, 1996)

Visitantes

Incluye a toda persona no perteneciente a las áreas o sectores que manipulan alimentos. Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los

alimentos en las zonas donde se procede a la manipulación de éstos. Las precauciones pueden incluir el uso de ropas protectoras. También se deberá acatar lo anteriormente descrito en lo que respecta a los Requisitos higiénicos de fabricación del Personal. (MERCOSUR, 1996)

2.4.2 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 preparación. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlos a la línea de elaboración y, en caso necesario, deberán efectuarse ensayos de laboratorios. En la elaboración ulterior sólo deberán utilizarse materias primas o ingredientes limpios y en buenas condiciones. Las materias primas y los ingredientes almacenados en los locales del establecimiento deberán mantenerse en condiciones que eviten su deterioro, protejan contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños. Se deberá asegurar la adecuada rotación de las existencias de materias primas e ingredientes. (MERCOSUR, 1996)

2.4.3 Operaciones de producción

La elaboración deberá ser realizada por personal capacitado y supervisada por personal técnicamente competente. (MERCOSUR, 1996)

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.

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 deberán ser destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.

Los registros de control de la producción y distribución, deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

2.4.4 Envasado, etiquetado y empaquetado

Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Todo material que se emplee para el envasado deberá ser específico para el producto, brindar protección apropiada contra la contaminación y permitir su almacenamiento en condiciones de sanidad y limpieza en lugares destinados a tal fin. (MERCOSUR, 1996)

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. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

2.4.5 Almacenamiento, distribución y comercialización

Almacenamiento

Los almacenes o bodegas para alimentos terminados deben contar con un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas, e incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que aseguren su conservación para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados. Además para la colocación de los alimentos deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Distribución

El responsable de BPM en la empresa deberá revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones

sanitarias. El propietario o el representante legal de la unidad de transporte, es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

Comercialización

La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos, para ello:

- Se dispondrá de los equipos necesarios como neveras y congeladores adecuados, para los alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración o congelación.
- El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable en el mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

2.4.6 Transporte

Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán estar autorizados por el Organismo Competente. Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión. Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados deben contar con medios que permitan verificar la humedad y temperatura adecuada. (MERCOSUR, 1996)

2.5 Garantía de Calidad

2.5.1 Del aseguramiento y control de calidad

El sistema de aseguramiento de la calidad debe considerar los siguientes parámetros:

1) Poseer fichas técnicas de las materias primas y productos terminados, en las que se especifiquen claramente criterios de aceptación o rechazo de las mismas.
2) Documentación sobre la planta, equipos y procesos.
3) Manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, así como el sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio; es decir que estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.
4) Planes de muestreo, 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. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

2.5.2 Documentación

En el desarrollo de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en una planta elaboradora de alimentos, la documentación es el soporte del sistema, ya que en ella se describen las formas de operar de la empresa (Planes, Manuales, Procedimientos y Registros), cuyo propósito es agilizar la organización y gestión de la empresa en diferentes aspectos:

- Mejorar el control sobre las operaciones implicadas en cada una de las etapas de elaboración, a través de la evaluación de los parámetros (temperatura, tiempo, pH, concentración de cloro, etc.).
- Contribuir a la mejora permanente del sistema, a través de la evaluación de los registros y el tratamiento de los desvíos que pudieran originarse.
- Facilitar la gestión de selección de proveedores y la compra organizada de los insumos.
- Facilitar la gestión rápida y efectiva (incluyendo la comunicación a la población) en caso que deba realizarse el retiro de algún producto del mercado por comprometer la inocuidad y calidad de un alimento.

Debido a que el sistema deberá contar con un manual de BPM como documento madre que contenga toda la información de la empresa y al ser muy difícil su actualización y consulta diaria por su extensión; se propone la Pirámide Documental que garantiza documentos precisos para operar y agilizar el proceso de actualización. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013)

Ilustración 4.Piramide documental

Fuente: Autora

- *Nivel 1: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM),* documento madre del sistema, debe describir claramente los procedimientos de manipulación y trabajo, de forma que todos los operarios conozcan cómo deben desenvolverse en cualquier etapa del procesamiento. Todo el personal de la empresa deberá ser capacitado y evaluado en el alcance del presente manual.

- *Nivel 2: Manual de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES),*son una descripción detallada de las actividades de limpieza y desinfección de la planta de producción (techos, paredes, pisos y superficies en contacto con el producto); los equipos y maquinarias; los utensilios (herramientas de trabajo del personal), otros ambientes (externos e internos) del establecimiento, los productos utilizados, sus concentraciones de uso y la frecuencia de realización de las tareas, higiene y salud del personal, inocuidad del agua, control de plagas, eliminación de desechos, manejo de sustancias tóxicas, contaminación cruzada y control de procesos.

Estos se deben realizar:

- ✓ Antes del inicio de la jornada de producción. (instancia pre-operacional)
- ✓ Durante las actividades de producción. (instancia operacional).
- ✓ Después de la finalización de la producción. (instancia post-operacional)

- *Nivel 3: Instructivos de trabajo*, son descripciones con el máximo nivel de detalle de tareas u operaciones muy específicas dentro de la empresa referidas al

proceso productivo. Estos documentos deberán estar especialmente escritos para que sean útiles y fáciles de interpretar por el operario que realiza la tarea.

- *Nivel 4: Registros*, proporcionan la evidencia objetiva de las actividades realizadas o los resultados obtenidos, de manera que muestran el histórico del proceso. Debe archivarse la documentación de registro del procesamiento, producción y distribución del producto por un período que exceda su tiempo de vida útil. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013)

2.5.3 Operación y verificación

Los lineamientos que norman las BPM se aplican a las diferentes empresas productoras y procesadoras de alimentos, clasificándolas según su nivel de riesgo y de acuerdo a la actividad que desarrollan. Para cumplir con esta normativa tomaremos como guía: el Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002, CODEX ALIMENTARIUS, Principios Generales de Higiene en los Alimentos 2008, y el Reglamento técnico MERCOSUR sobre las condiciones higiénico-sanitarias y de buenas prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores de alimentos, siendo el Ministerio de Salud Pública el organismo certificador de BPM en Ecuador.

El marco teórico del capítulo dos, se ha desarrollado en base a los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura establecidos en el Decreto Ejecutivo 3253, que nos brinda las pautas y lineamientos a seguir para el desarrollo y elaboración de

capítulo tres “Actualización del manual de buenas prácticas de manufactura en la empresa Ecolac Cía. Ltda. “

CAPÍTULO III

3.1 Actualización del manual de Buenas Prácticas de Manufactura

3.1.1 Estructuración de documentos

	ESTRUCTURACIÓN DE DOCUMENTOS	**Código: ED.01**
		Copia Controlada No.
		Revisión No.1 **Fecha: 15/10/2013**
		Página No.

Tabla 15.Registro de copias controladas Estructuración de documentos

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de Recibido
0	Aseguramiento de Calidad		
1	Jefe de Planta		
2	Control de Calidad		
3	Operarios		

Fuente: Ecolac

Tabla 16.Actualizaciones de Estructuración de documentos

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	15/10/2013	Actualización del formato de presentación, estandarización de la codificación para documentos.	Codificación incompleta y descontinuada.

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Estandarizar los formatos para la elaboración y actualización de la documentación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (SBPM) de Ecolac.

2. ALCANCE

Estos formatos son aplicables a toda la documentación exigida para el SBPM, generada en las diferentes áreas de la empresa.

3. DEFINICIONES

SBPM: Sistema de buenas prácticas de manufactura.

BPM: 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 y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Registro oficial, 2002)

Documentos: Todo escrito que sirve de prueba o información (Diccionario Robert) , son el soporte de un sistema (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013).

Manuales: Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos de los órganos de una institución; así como las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal, teniendo como marco de referencia los objetivos de la institución. (Definiciones.org, s.f.)

Registros: Son evidencia objetiva que documentan un acto o hecho y orientan acerca del funcionamiento del sistema, aumentando su credibilidad. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2013)

4. DESARROLLO

Proceso de creación, revisión y aprobación de documentos.

Estructura de Documentos

a. Identificar el tema que se va a realizar.
b. Determinar el objetivo y alcance.
c. Definir las palabras claves para la interpretación del documento.
d. Desarrollar el documento.

e. Todos los documentos elaborados que formen parte de este sistema deben tener el siguiente encabezado. Excepto los registros en los cuales el encabezado constará de los siguientes números 1, 2, 3 y 5.

Ilustración 5. Formato encabezado de página

1	2	3
		4
		5
		6

Fuente: Ecolac, Autora

1 Logo de la Empresa

2 Nombre Formal del Documento (Título), irá en mayúscula y con negrita

3 Código

Para manuales o documentos generales: NN.XX

NN: Describe las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre formal del manual o documento.

XX: Describe los números correlativos de manuales o documentos partiendo de 01.

Para instructivos: INN.XX

INN: Describe la inicial de la palabra instructivo seguido de las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre formal del instructivo.

XX: Describe los números correlativos de manuales o documentos partiendo de 01.

Para registros: RNN.MM.XXX:

RNN: Describe la inicial de la palabra registro seguido de las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre formal del manual o documento.

MM: Describe las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre de la actividad a registrarse.

XXX: Describe los números correlativos del registro partiendo del 001.

Para tablas e ilustraciones: NN.MM.XXX

NN: Describe la inicial de las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre formal del manual o documento al cual pertenece la tabla.

MM: Describe las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre de la tabla.

XXX: Describe los números correlativos del registro partiendo del 001.

Para Procesos Operativos Estandarizados de Somatización: POES.NN.XX

POES.NN: Describe la palabra POES seguido de las dos primeras letras de cada palabra o las iniciales de las palabras que conforman el nombre formal del manual o documento.

XX: Describe los números correlativos del registro partiendo del 01.

4 Copia controlada No.: Describe el número de la copia según el destinatario.

5 Versión y Fecha (día/mes/año) de la creación o actualización del documento.

6 Página

f. El Pie de página deberá ir en todos los documentos con el siguiente formato en donde deben firma las personas que intervienen en su elaboración, revisión y aprobación.

Ilustración 6.Formato pie de página

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Fuente: Ecolac, Autora

3.1.2 Instalaciones y equipos

3.1.2.1 Plan de mantenimiento preventivo

	PLAN DE MANTENIMIENTO **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Tabla 17.Registro de copias controladas Plan de mantenimiento

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de Recibido
0	Aseguramiento de Calidad		
1	Responsable de Mantenimiento		
2	Jefe de Planta		

Fuente: Ecolac

Tabla 18.Actualizaciones del Plan de mantenimiento

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	3/12/2013	Se elabora plan, cronograma y registros de mantenimiento preventivo. Además de la orden de mantenimiento correctivo.	Ausencia de documentación

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Ser una herramienta que permita conocer, planificar y aplicar un cronograma de mantenimientos preventivos de los diferentes equipos de la planta, para evitar la paralización de la producción por mantenimientos correctivos.

2. ALCANCE

El plan de mantenimiento preventivo se aplica a todos los equipos de la empresa que intervienen en los procesos productivos.

3. DEFINICIONES

Mantenimiento: Conjunto de actividades que deben realizarse a instalaciones y equipos, con el fin de corregir o prevenir fallas, buscando que estos continúen prestando el servicio para el cual fueron diseñados.(Cuartas, 2008)

Mantenimiento preventivo: Es el mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las correcciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno. (Garrido, 2010)

Mantenimiento correctivo: Es el conjunto de las tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los distintos equipos y que son comunicados al

departamento de mantenimiento por los usuarios de los mismos. (Garrido, 2010)

Plan de mantenimiento: Serie de actividades y tareas con fecha de inicio y terminación que requieren de técnicos especializados en: física, mecánica, electricidad, electrónica y termodinámica. (Luis F. Castrillón G. & ITM, 2007)

4. DESARROLLO

El presente plan de mantenimiento es de tipo preventivo, se tomó como referencia las fechas de los últimos mantenimientos registrados, fichas técnicas (elaboradas por el Responsable de Mantenimiento) y la información que se encuentra en las placas de cada equipo.

Para su desarrollo se consideró la frecuencia de uso de los equipos de acuerdo al plan de producción diario, para poder distribuir las tareas mensuales de una manera equitativa y dejando holguras para posibles cambios en los mantenimientos según las prioridades de producción.

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Tabla 19.Plan de mantenimiento preventivo

ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA						
Equipo	**No.**	**Características**	**Funcionamiento**	**Mantenimiento Preventivo**	**Frecuencia**	**Responsable**
Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L (TA.RMP.001 y TA.RMP.002)	1 2	Capacidad:3000L Material: Acero inoxidable Tanque doble camisa, contiene un agitador de aspas que funciona mediante un motor de 0,5Hp.	1. Conectar la manguera al tanque de 1000L contenedor de materia prima. 2. Encender la bomba para transportar leche hasta el tanque.	Revisar sistema eléctrico del motor agitador. Inspeccionar el estado físico de los tanques. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento
Tanque de refrigeración 1000L (TR.RMP.001)	3	Capacidad: 1000L Material: Acero inoxidable Tanque de enfriamiento doble camisa, contiene un agitador de aspas que funciona mediante un motor de 1Hp.	1. Conectar la manguera al tanquero contenedor de materia prima. 2. Encender la bomba para transportar leche hasta el tanque de almacenamiento. 3. Encender el sistema de frío (ON).	Limpiar unidad condensadora. Revisar sistema eléctrico de unidad condensadora y motor agitador. Revisar sistema de refrigeración. Verificar presiones de gas. Verificar nivel de aceite del compresor. Inspeccionar estado físico del tanque. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tanque de refrigeración 4000L (TR.RMP.002)	4	Año fabricación: 2002 Procedencia: USA Modelo: CRM. 0500 BX Capacidad: 4000L Material: Acero inoxidable Voltaje: 208/230V Resistencia: 22Ω Intensidad: 27,6A Capacidad de Frío: 58000 BTU/Hora. Contiene un agitador de aspas funciona mediante un motor de 0.5Hp, con un voltaje de 220V.	1. Conectar la manguera al tanque 1000L contenedor de materia prima. 2. Encender la bomba para transportar leche hasta el tanque. 3. Encender el sistema de frío (ON).	Limpiar unidad condensadora. Revisar sistema eléctrico de unidad condensadora y motor agitador. Revisar sistema de refrigeración. Verificar presiones de gas. Verificar nivel de aceite del compresor. Inspeccionar estado físico del tanque.	Trimestral	Mantenimiento
				Cambiar rodamientos del motor agitador.	Anual	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Bomba Centrífuga RMP (BP.RMP.001)	5	Modelo: WARELLI Tipo: 100LA Capacidad: 4000L/h Material: Acero inoxidable Potencia: 2,2Hp Frecuencia: 60Hz Capacidad en GPM: 171.	1. Conectar manguera al tanquero o tanques contenedores de materia prima. 2. Encender la bomba (ON) 3. Apagar bomba al finalizar descarga.	Desarmar y limpiar el impulsor de la bomba. Revisar sistema eléctrico. Cambiar rodamientos, sellos y empaques.	Mensual Anual	Mantenimiento Mantenimiento
Enfriador de placas (EP.RMP.001)	6	Procedencia: Alemania Capacidad: 4000L/h Material: Acero inoxidable Presión de trabajo máx.: 4 bar	1. Abrir válvula de entrada(VP.RMP.002) para el paso de leche 2. Encender BP.PA.001	Desarmar el circuito y revisar empaques. Limpiar placas.	Anual	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

ÁREA DE PASTEURIZACIÓN

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Descremadora (DL.PA.001)	7	Año fabricación: 1982 Marca: Westfalia Tipo: 3FM 41-4 Capacidad: 1000L/h Material: Acero inoxidable Voltaje: 220V Amperaje: 14,9A Potencia: 4,2Kw. Velocidad: 1745rpm Contiene un tambor tipo MTA 20-01-024, Nº 1677991, de 7250 rpm.	1. Encender DL.PA.001 y esperar unos minutos hasta alcanzar la velocidad de 7000rpm. 2. Verificar que VP.PA.010 yVP.PA.011 estén abiertas para desviar el flujo de leche hacia la descremadora.	Verificar nivel de aceite y sistema eléctrico. Cambiar aceite. Cambiar rodamientos. Verificación general.	Semanal Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Descripción	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tanques de almacenamiento 300L (TA.PA.001 y TA.PA.002)	8 9	Capacidad: 300L Material: Acero Inoxidable Tanque B doble camisa. Tanque A doble camisa y con agitador de leche con un motor de potencia de 0,5Hp y 220V.	<u>Tanque A</u> 1. Abrir válvulas para circular leche cruda y entera hacia este tanque. 2. Encender agitador. <u>Tanque B</u> 1. Abrir válvula para circular y almacenar leche pasteurizada.	Revisar sistema eléctrico del motor agitador del TA.PA.001. Inspeccionar estado físico de los tanques. Cambiar rodamientos del motor agitador del TA.PA.001	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento
Pasteurizador de placas (PP.PA.001)	10	Año fabricación:1982 Procedencia: Italia Capacidad: 1000L/h Material: Acero inoxidable	1. Abrir válvula de paso agua caliente. 2. Abrir válvula de paso de leche cruda. 3. Abrir válvula de paso de agua fría.	Desarmar el circuito. Lavar placas con ácido muriático. Revisar empaques.	Anual	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Descripción	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Calderín (CA.PA.001)	11	Año fabricación: 1982 Capacidad:1000L/h Material: Hierro Voltaje: 220V	1. Encender el sistema accionando los interruptores generales 2. Accionar el calentador de agua: prendiendo la bomba P6 y abriendo la llave de vapor y agua 3. No realizar contacto manual directo con el Calderín y tuberías de vapor	Inspeccionar existencia de fugas. Desarmar y revisar empaques.	Semestral	Mantenimiento
Homogenizador (HO.PA.001)	12	Año fabricación: 1988 Capacidad: 1000L/h Material: Acero inoxidable Voltaje: 220V	1. Abrir el paso de agua, comprobar su circulación por el circuito. 2. Abrir el paso de leche. 3. Comprobar siempre que circule leche antes de encender el equipo 4. Abrir llave de aire comprimido. 5. Encender el equipo y regular su presión	Revisar guarniciones y cabezales. Revisar sistema eléctrico. Revisar válvulas y pistones. Cambiar aceite y verificar bandas.	Semestral Anual Cada 2 años	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Descripción	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Envasadora de leche (EL.PA.001)	13	Procedencia: Ecuador Material: Acero inoxidable Capacidad: 1200L/h Motor Potencia: 1 Hp Voltaje: 220V. Intensidad: 3A Panel de control donde se enciende, apaga, regula la temperatura y da movimiento al árbol de levas que acciona los ejes de las mordazas, para obtener el sellado de las fundas de leche.	1. Verificar que los teflones se encuentren en buen estado, caso contrario cambiarlos (operario de turno). 2. Encender el sistema general, resistencias vertical y horizontal. 3. Encender la BP.PA.003. 4. Abrir válvula de paso para que circule leche 5. Levantar el seguro de la funda. Nota: No introducir las manos entre las mordazas, ni tener contacto con las partes en movimiento. No enfocar mirada en la lámpara bacteriostática.	Limpiar y engrasar mordazas verticales y horizontales. Engrasar parte mecánica general de la máquina. Cambiar niquelinas y calibrar. Revisar y cambiar bujes. Revisar y cambiar chumaceras. Revisar y cambiar rodamientos. Revisar sistema eléctrico.	Semanal Mensual Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Técnico Contratado

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Impresora 53LT para envasadora de leche (I53LT.EL.001)	14	Marca: Norwood Alimentación eléctrica Voltaje: 100/240V Alimentación neumática Presión: 6 bar máx.	1. Revisar presión de aire. 2. Encender equipo.	Limpiar cabezal de impresión. Limpiar ejes, muelles del cassette. Limpiar la superficie de la almohadilla de impresión.	Semanal	Mantenimiento
Panel general de control del área de Pasteurización	15	Consola de mando para todos los equipos del pasteurizador.	1. Energizar el panel de control mediante el breaker principal. 2. Colocar en posición de encendido (ON) el selector general. 3. Encender individualmente cada equipo a utilizarse. 4. Apagar cada equipo utilizado en el proceso. 5. Colocar el selector en posición de apagado (OFF) 6. Desenergizar el breaker principal	Revisar estado de cables. Revisar tornillos de soporte de cables que se encuentren bien ajustados.	Trimestral	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

ÁREA DE SUBPRODUCTOS

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tanque de yogur 80L (TY.YS.001)	16	Modelo: B56 B4/EU Trifásico Capacidad: 80L Material: Acero inoxidable Potencia: 1/6Hp Voltaje: 220V	1. Abrir válvulas de paso para que circule vapor por los tubos del tanque y se permita el calentamiento de leche. 2. Cerrar válvula de vapor. 3. Encender la bomba para hacer circular agua fría. 4. Encender el agitador y dejarlo funcionar por el tiempo establecido según el proceso.	Revisar sistema eléctrico del motor. Inspeccionar estado físico del tanque. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tanques de yogur 280L (TY.YS.002 y TA.YS.003)	17 18	Procedencia: Italia Capacidad: 280L Material: Acero inoxidable Tanques simples, con un sistema de tubos recubiertos con lana de vidrio como aislante, doble o triple camisa por donde circula vapor o agua fría para el proceso. Compuesto por un agitador con un regulador de velocidad. Potencia: 0,37 Kw Voltaje: 220V Intensidad: 2,5 A Velocidad: 1660rpm	1. Abrir válvulas de paso para que circule vapor por los tubos del tanque y se permita el calentamiento de leche. 2. Cerrar válvula de vapor. 3. Encender la bomba para hacer circular agua fría. 4. Encender el agitador y dejarlo funcionar por el tiempo establecido según el proceso.	Verificar sistema eléctrico del motor y de la caja de control. Inspeccionar el estado físico de los tanques. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tanques de yogur 300L (TY.YS.004 y TY.YS.005)	19 20	Procedencia: Ecuador Capacidad: 300L Material: Acero inoxidable Tanques doble camisa, contiene un agitador tipo UTP TE. Potencia: 0,33Hp Voltaje: 230V Intensidad: 1,2A	1. Abrir válvula para que circule vapor por el tanque doble camisa y se permita el calentamiento de leche. 2. Cerrar válvula de vapor. 3. Encender la bomba para hacer circular agua fría. 4. Encender el agitador y dejarlo funcionar por el tiempo establecido según el proceso.	Verificar sistema eléctrico del motor y de la caja de control. Inspeccionar el estado físico de los tanques. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tanque de yogur 1000L (TY.YS.006)	21	Procedencia: Ecuador Año fabricación: 2010 Modelo: MPY-A2 Serie: 1009105 Capacidad: 1000L Material: Acero inoxidable Tanque con un sistema de tubos recubiertos con lana de vidrio como aislante, doble o triple camisa donde circula vapor o agua fría para el proceso. Compuesto por un agitador con un motor de inducción trifásico regulador de velocidad.	1. Abrir válvula para que circule vapor por el tanque doble camisa y se permita el calentamiento de leche. 2. Cerrar válvula de vapor. 3. Encender la bomba para hacer circular agua fría. 4. Encender el agitador y dejarlo funcionar por el tiempo establecido según el proceso.	Verificar sistema eléctrico del motor y del panel de control. Inspeccionar el estado físico de los tanques. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Bomba de Yogur (BP.YS.001)	22	Marca: Yamada Modelo: NDP-25 BSE-FDA Serie: 536028	1. Encender la bomba (ON) 2. Apagar bomba al finalizar descarga.	Revisar sistema eléctrico de bomba. Cambiar rodamientos, sellos y empaques.	Mensual Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Envasadora de yogur (EYS.YS.001)	23	Material: Acero inoxidable Capacidad: 1300L/h Motor Potencia: 0,5Hp Voltaje: 220V. Intensidad: 1,9A Velocidad: 1590rpm Panel de control donde se enciende, apaga, regula la temperatura y da movimiento al árbol de levas que acciona los ejes de las mordazas, para obtener el sellado de las fundas de yogur. (Neumático)	1. Verificar que los teflones se encuentren en buen estado, caso contrario cambiarlos (operario de turno). 2. Encender el sistema general, resistencias vertical y horizontal. 3. Encender la BP.YS.001. 4. Abrir válvula de paso para que circule yogur. 5. Levantar el seguro de la funda. Nota: No introducir las manos entre las mordazas, ni tener contacto con las partes en movimiento. No enfocar mirada en la lámpara bacteriostática.	Limpiar y engrasar mordazas verticales y horizontales. Engrasar parte mecánica general de la máquina. Cambiar niquelinas y calibrar. Revisar y cambiar bujes. Revisar y cambiar chumaceras. Revisar y cambiar rodamientos. Revisar sistema eléctrico.	Semanal Mensual Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Envasadora de crema semiautomática (EC.CL.001)	24	Capacidad: 40L/batch Material: Acero inoxidable Sistema semiautomático de funcionamiento neumático. Posee un tanque dosificador y un regulador de flujo de 100 a 500 ml.	1. Alimentar el tanque dosificador. 2. Encender la máquina. 3. Regular el volumen a dosificar. 4. Envasar realizando pulsaciones. 5. Sellar las fundas realizando una pulsación.	Limpiar sistema eléctrico. Verificar lubricante en sistema neumático. Adicionar lubricante si es necesario. Cambiar potenciómetros reguladores de corriente y aisladores de niquelinas y calibrar. Revisar bujes y niquelinas.	Bimensual Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento
Batidora de mantequilla (MA.MQ.001)	25	Procedencia: Italia Capacidad: 40 L/batch Material: Acero inoxidable <u>Motor</u> Potencia: 1/4Hp Voltaje: 110V Que hace girar al tambor móvil.	1. Encender MA.MQ.001 a máxima velocidad. 2. Colocar la tapa y asegurarla. 3. Regular la velocidad de acuerdo a la etapa del proceso. 4. Bajar la palanca para que funcione la batidora.	Verificar nivel aceite. Revisar sistema eléctrico. Cambiar sellos de la tapa y cambiar aceite de la caja reductora.	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Moldeadora de mantequilla (MO.MQ.001)	26	Marca: M. SORDI-LODI Procedencia: Italia Capacidad: 6 bloques de mantequilla/batch Material: Madera Acero inoxidable <u>Motor</u> Voltaje: 220V Potencia: 3Hp Compuesta por un recipiente de moldeado y un tornillo sin fin que permite el moldeo de los bloques.	1. Oprimir el botón de encendido. 2. Levanta guillotina.	Revisar sistema eléctrico. Revisar estado del recipiente y tornillo sin fin. Cambiar rodamientos.	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Prensa de quesos (PR.QU.001)	27	Capacidad: 90 quesos (500g) Compuesta de 14 láminas. Material: Acero Inoxidable Sistema hidráulico en base de aceite. <u>Motor</u> Marca: PELLIZZARI Tipo CM 100 LA Potencia: 3,5CV Frecuencia:60Hz Velocidad:1720rpm Voltaje: 220V Intensidad: 13A	1. Encender PR.QU.001. 2. Regular la presión. 3. Manejar los compartimientos.	Verificar nivel de aceite hidráulico. Revisar sistema eléctrico y mecánico. Cambiar aceite hidráulico. Cambiar rodamientos del motor.	Mensual Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Tina doble camisa para queso (TDC.QU.001)	28	Procedencia: Italia Capacidad: 1000L Material: Acero Inoxidable(tina) Hierro negro (soporte) Tanque con un sistema de aislante térmico, doble camisa por donde circula vapor o agua fría para el proceso. Compuesto por un agitador y lira para el corte de la cuajada con un regulador de velocidad. <u>Motor</u> Voltaje: 220V Frecuencia: 60Hz	1. Abrir válvula de vapor. 2. Regular la velocidad del agitador. 3. Encender el agitador.	Limpiar filtro de condensado. Cambiar empaque de salida de producto. Revisar sistema eléctrico del motor agitador y panel de control. Limpiar internamente soporte del motor agitador. Cambiar el aceite del motor agitador. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Semanal Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Hiladora de queso mozarella (HM.QU.001)	29	Capacidad: 100kg/h Material: Acero inoxidable Semiautomática de funcionamiento eléctrico. Posee un tanque para calentar agua con sistema de dosificación de cuajada hilada y regulador de velocidad de los tornillos para el hilado. Posee 4 motores internos-externos y 1 bomba.	1. Alimentar tanque de calentamiento de agua. 2. Abrir válvula de vapor y encender bomba de circulación de agua caliente. 3. Verificar temperatura de agua caliente 85°C. 4. Accionar tornillos hiladores. 5. Colocar cuajada	Revisar sistema eléctrico de los motores y bomba. Cambiar empaque de salida de producto. Cambiar rodamientos, empaques y sellos. (Bomba) Cambiar rodamientos. (Motores)	Trimestral Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

2Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Envasadora al vacío (EV.SP.001)	30	Material: Acero Inoxidable Capacidad: 4 unidades/envasado. Tiene un sistema electrónico que a través de una tarjeta genera el vacío.	1. Encender EV.QU.001. 2. Verificar tiempo de sellado que puede variar de 0.0-2.0 3. Verificar tiempo de vacío que puede variar entre 0-60. 4. Colocar producto a envasar. 5. Cerrar la tapa para que se genere el vacío.	Cambar teflones. Revisar mordazas. Verificar niquelinas. Revisar sistema eléctrico de bomba y panel de control. Cambiar aceite de bomba de vacío.	Mensual Anual	Mantenimiento Mantenimiento
Marmita de manjar de leche (MML.ML.001)	31	Material: Acero inoxidable <u>Motor</u> Voltaje: 220V Frecuencia: 60Hz Potencia: 0,75Kw Velocidad: 1380-1650rpm	1. Alimentar con leche pasteurizada MML.ML.001. 2. Calibrar agitador de MML.ML.001. 3. Energizar panel de control. 4. Abrir válvula de vapor para calentar MML.ML.001.	Limpiar filtro de condensado. Revisar sistema eléctrico del motor agitador y panel de control. Cambiar empaque de salida del producto. Cambiar rodamientos del motor agitador.	Semanal Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Dosificadora de manjar de leche (DML.ML.001)	32	Capacidad:100-1000L Material: Acero inoxidable Serie: IMP 214-33 Voltios: 110V Presión de trabajo: 85psi	1. Alimentar tanque dosificador con manjar de leche. 2. Encender DML.ML.001. 3. Envasar tarrinas con manjar de leche.	Limpiar sistema eléctrico. Revisar sistema neumático y adicionar lubricante si es necesario. Verificación general.	Bimensual Semestral	Mantenimiento Mantenimiento
Selladora foil (SF.ML.001)	33	Material: Acero inoxidable Tiene un sistema de sellado que consta de una resistencia eléctrica que se calienta para aplicar el sello foil en las tarrinas.	1. Encender SF.ML.001. 2. Precalentar. 3. Sellar tarrinas de manjar de leche. 4. Apagar SF.ML.001.	Revisar sistema eléctrico de sellado y niquelinas. Revisar sistema neumático de presión de sello foil.	Mensual	Mantenimiento
Olla doble camisa 300L (ODC.SP.001)	34	Capacidad: 300L Material: Acero Inoxidable Funcionamiento a vapor.	1. Abrir válvula de vapor. 2. Calentar 3. Cerrar válvula de vapor.	Limpiar filtro de condensado.	Semanal	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Olla doble camisa volcable lienzos 40L (ODV.SP.001)	35	Capacidad: 40L Material: Acero inoxidable Funcionamiento a vapor.	1. Abrir válvula de vapor. 2. Calentar. 3. Cerrar válvula de vapor.	Limpiar filtro de condensado.	Semanal	Mantenimiento
Bomba agua fría (BAH.SP.001)	36	Marca PEDROLLO Procedencia: Italia Potencia: 2Hp Voltaje: 220V Frecuencia: 60Hz Velocidad: 3450rpm	1. Encender BAH.SP.001.	Revisar sistema eléctrico de bomba. Cambiar rodamientos, sellos y empaques.	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

OTROS						
Equipo	**No.**	**Características**	**Funcionamiento**	**Mantenimiento Preventivo**	**Frecuencia**	**Responsable**
Unidad condensadora del Cuarto frío de producto terminado	37	Estructura de metal-poliuretano Capacidad: $47m^3$ Compuesto por un -Compresor marca Copeland de 2Hp -Evaporador marca CRAP -Condensador	1. Encender panel de control	Limpiar unidad condensadora. Revisar sistema eléctrico y de refrigeración. Verificar presiones de gas Verificar nivel de aceite del compresor. Verificar nivel de humedad e inspección visual de posibles fugas.	Trimestral	Mantenimiento
				Verificar apriete de conexiones y bornes eléctricos. Verificar apriete de tuercas en abocardados y uniones flexibles.	Semestral	Mantenimiento
				Medir presión de gas refrigerante y válvulas de seguridad.	Anual	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Unidad condensadora del Cuarto frío de producto en proceso	38	<u>Evaporador</u> Marca: Delta <u>Compresor</u> Marca: Tecumsen Potencia: 1,5Hp Voltaje: 220V <u>Ventilador</u> Marca: Emerson Voltaje: 220V Velocidad: 1550rpm 2 fases	1. Encender panel de control	Limpiar unidad condensadora. Revisar sistema eléctrico y de refrigeración. Verificar presiones de gas Verificar nivel de aceite del compresor. Verificar nivel de humedad e inspección visual de posibles fugas.	Trimestral	Mantenimiento
				Verificar apriete de conexiones y bornes eléctricos. Verificar apriete de tuercas en abocardados y uniones flexibles.	Semestral	Mantenimiento
				Medir presión de gas refrigerante y válvulas de seguridad.	Anual	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Unidad condensadora del Chiller 1 y Chiller 2	39 40	**Chiller 1 y Chiller 2** <u>Compresor</u> Marca: Copeland Potencia: 3Hp Voltaje: 220V 3 fases <u>Ventilador</u> Potencia: 1Hp Voltaje: 220V 3 fases Velocidad: 1750rpm <u>Bomba</u> Marca: Calpeda Potencia: 1Hp Voltaje: 220V 3 fases	1. Encender el interruptor de la unidad condensadora. 2. Encender el interruptor de la bomba.	Limpiar unidad condensadora. Revisar sistema eléctrico y de refrigeración. Verificar presiones de gas Verificar nivel de aceite del compresor. Verificar nivel de humedad e inspección visual de posibles fugas.	Trimestral	Mantenimiento
				Verificar apriete de conexiones y bornes eléctricos. Verificar apriete de tuercas en abocardados y uniones flexibles.	Semestral	Mantenimiento
				Medir presión de gas refrigerante y válvulas de seguridad. Cambiar rodamientos, sellos, empaques de bomba.	Anual	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
*Unidad condensadora de Chiller principal	41	Modelo: HGM064E20Q Serie No. 0033992AM2812 <u>Compresor</u> Voltaje: 200-230V Frecuencia: 60Hz Potencia: 3Hp <u>Motor del ventilador</u> Voltaje: 230V FLA 3.60(2)A MCA 33.1A <u>Presión</u> Baja/alta 87/185psi Refrigerante: R22 Tipo de aceite: Mineral <u>Bomba</u> Marca: Nicola Potencia: 1Hp Voltaje: 220V Velocidad: 3450rpm	1. Encender panel de control	Limpiar unidad condensadora. Revisar sistema eléctrico y de refrigeración. Verificar presiones de gas Verificar nivel de aceite del compresor. Verificar nivel de humedad e inspección visual de posibles fugas. Verificar apriete de conexiones y bornes eléctricos. Verificar apriete de tuercas en abocardados y uniones flexibles. Medir presión de gas refrigerante y válvulas de seguridad. Cambiar rodamientos, sellos, empaques de bomba.	Trimestral Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Bomba Banco de agua helada 4000L (BAH.PA.001)	42	Marca: PEDROLLO Procedencia: Italia Potencia: 1Hp Voltaje: 220V Intensidad: 5,2A Velocidad: 3450rpm Frecuencia: 60Hz	1. Encender Chiller principal 2. Encender BAH.PA.001	Revisar sistema eléctrico. Cambiar rodamientos, sellos, empaques de bomba.	Trimestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento
Impresora 53LT para envasadora de yogur (I53LT.YO.001)	45	Marca: Norwood Alimentación eléctrica Voltaje: 100/240V Alimentación neumática Presión: 6 bar máx.	1. Revisar presión de aire. 2. Encender equipo.	Limpiar cabezal de impresión. Limpiar ejes, muelles del cassette. Limpiar la superficie de la almohadilla de impresión.	Semanal	Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Caldero COLMAQUINAS (CA.MT.001)	43	Marca: COLMAQUINAS Procedencia: Colombia Año fabricación: 2003 Modelo: CCV-15-150-5L/L Serie:VB-0024-03 Capacidad: 517Lb/h Material: Acero al carbono Potencia: 15BHP Presión máx: 150psi Combustible: diésel	1. Revisar el nivel de agua, químico y combustible. 2. Energizar el panel de control para encender caldero. 3. Controlar presión igual a 100 psi.	Revisar nivel de agua y químico. Revisar nivel de combustible. Revisar sistema eléctrico general. Cambiar cauchos del visor de agua. Limpiar filtro de combustible. Baquetear tubos de fuego. Lavar caldero con ácido.	Diario Mensual Cuatrimestral Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	**Código: PM.01** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 3/12/2013** **Página No.**

Equipo	No.	Características	Funcionamiento	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia	Responsable
Caldero YORK-SHIPLEY.inc (CA.MT.002)	44	Marca: YORK-SHIPLEY.inc Procedencia: USA Año fabricación: 1991 Material: Acero al carbono Combustible: diésel	1. Revisar el nivel de agua, químico y combustible. 2. Energizar el panel de control para encender caldero. 3. Controlar presión igual a 100 psi.	Revisar nivel de agua y químico. Revisar nivel de combustible. Revisar sistema eléctrico general. Cambiar cauchos del visor de agua. Limpiar filtro de combustible. Baquetear tubos de fuego. Lavar caldero con ácido.	Diario Mensual Cuatrimestral Semestral Anual	Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento Mantenimiento
Ver Anexo1.Cronograma anual del Plan de mantenimiento preventivo						

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMANAL**	**Código: RPM.SE.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

3.1.2.2 Registros mantenimiento preventivo

Tabla 20. Registro mantenimiento preventivo semanal

Equipo:_____ _____ _____	**Fecha:** **Frecuencia: SEMANAL** **Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Limpiar cabezal de impresión			
	Limpiar ejes del cassette			
	Limpiar filtro de condensado			
	Limpiar muelles del cassette			
	Limpiar superficie de almohadilla de impresión			
	Limpiar y engrasar mordazas verticales y horizontales			
	Revisar sistema eléctrico			
	Verificar nivel de aceite			
	OTROS			

Acciones correctivas: _____
_____
_____

Realizado por: _____ FIRMA	**Recibido por:** _____ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO MENSUAL**	**Código: RPM.ME.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 21.Registro mantenimiento preventivo mensual

Equipo:_____ _____ _____	**Fecha:** **Frecuencia: MENSUAL** **Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Cambiar teflones			
	Desarmar y limpiar el impulsor de bomba.			
	Engrasar parte mecánica			
	Revisar mordazas			
	Revisar sistema eléctrico			
	Revisar sistema eléctrico bomba			
	Revisar sistema eléctrico de sellado y niquelinas			
	Revisar sistema neumático de presión de sello foil			
	Revisar sistema eléctrico panel de control			
	Revisar sistema mecánico			
	Verificar niquelinas			
	Verificar nivel de aceite			
	Verificar nivel de aceite hidráulico			
	OTROS			

Acciones correctivas: _____
_____
_____

Realizado por: _____ FIRMA	**Recibido por:** _____ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO BIMENSUAL**	**Código: RPM.BI.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 22.Registro mantenimiento preventivo bimensual

Equipo:_____ _____ _____	**Fecha:** **Frecuencia: BIMENSUAL** **Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Adición de lubricante			
	Limpiar sistema eléctrico			
	Verificar lubricante en sistema neumático			
	OTROS			

Acciones correctivas: _____
_____
_____

Realizado por: _____ FIRMA	**Recibido por:** _____ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO TRIMESTRAL**	**Código: RPM.TR.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 23.Registro mantenimiento preventivo trimestral

Equipo:_____ _____ _____	**Fecha:** **Frecuencia: TRIMESTRAL** **Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Cambiar aceite hidráulico			
	Cambiar aceite			
	Cambiar empaque de salida de producto			
	Cambiar niquelinas y calibrar			
	Desarmar y limpiar el impulsor de bomba			
	Inspeccionar estado físico del tanque			
	Limpiar internamente soporte del motor agitador			
	Limpiar unidad condensadora.			
	Realizar inspección visual de posibles fugas			
	Revisar estado de cables			
	Revisar sistema de refrigeración			
	Revisar sistema eléctrico			
	Revisar sistema eléctrico bomba			
	Revisar sistema eléctrico de unidad condensadora			
	Revisar sistema eléctrico del motor agitador			
	Revisar sistema eléctrico del panel de control			
	Revisar tornillos de soporte de cables que se encuentren bien ajustados			
	Revisión del estado del recipiente y tornillo sin fin			
	Verificar nivel de aceite			
	Verificar nivel de humedad			
	Verificar presiones de gas			
	OTROS			

Acciones correctivas: _____
_____
_____

Realizado por: _____ FIRMA	**Recibido por:** _____ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO CUATRIMESTRAL	**Código: RPM.CU.001**
		Revisión No.0 **Fecha:03/12/2013**

Tabla 24. Registro mantenimiento preventivo cuatrimestral

Equipo:_______________	**Fecha:**
_______________	**Frecuencia: CUATRIMESTRAL**
_______________	**Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Cambiar cauchos del visor de agua			
	OTROS			

Acciones correctivas: _______________

Realizado por:	**Recibido por:**
_______________ FIRMA	_______________ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL**	**Código: RPM.ST.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 25.Registro mantenimiento preventivo semestral

Equipo:_____ _____ _____	**Fecha:** **Frecuencia: SEMESTRAL** **Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Cambiar aisladores de niquelinas y calibrar			
	Cambiar empaque de salida de producto			
	Cambiar potenciómetros reguladores de corriente			
	Inspeccionar existencia de fugas			
	Desarmar y revisar empaques			
	Limpiar filtro de combustible			
	Revisar sistema eléctrico			
	Revisar guarniciones y cabezales			
	Revisar sistema eléctrico del motor			
	Revisar sistema eléctrico de la caja de control			
	Revisar sistema eléctrico del panel de control			
	Verificación general			
	Inspeccionar estado físico del tanque			
	Verificar apriete de conexiones y bornes eléctricos			
	Verificar apriete de tuercas en abocardados y uniones flexibles			
	OTROS			

Acciones correctivas: _____
_____
_____

Realizado por: _____ FIRMA	**Recibido por:** _____ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL**	**Código: RPM.AN.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 26.Registro de mantenimiento preventivo anual

Equipo:_____ _____ _____	**Fecha:** **Frecuencia: ANUAL** **Responsable:**

Check	**Mantenimiento Realizado**	**Materiales y repuestos**		**Observaciones**
		Cantidad	**Descripción**	
	Baquetear tubos de fuego			
	Cambiar aceite de la caja reductora			
	Cambiar bujes			
	Cambiar chumaceras			
	Cambiar empaques			
	Cambiar rodamientos de motor agitador			
	Cambiar rodamientos			
	Cambiar sellos de tapa			
	Cambiar sellos			
	Desarmar el circuito			
	Lavar caldero con ácido			
	Lavar placas con ácido muriático			
	Limpiar placas			
	Medir presión de gas refrigerante			
	Medir presión de válvulas de seguridad.			
	Revisar pistones			
	Revisar bujes			
	Revisar chumaceras			
	Revisar empaques			
	Revisar niquelinas			
	Revisar sistema eléctrico			
	Revisar válvulas			
	Verificación general			
	Cambiar aceite de bomba de vacío			
	OTROS			

Acciones correctivas: _____
_____

Realizado por: _____ FIRMA	**Recibido por:** _____ FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO PLAN DE MANTENIMIENTO** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO CALDEROS**	**Código: RPM.CA.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 27.Registro mantenimiento preventivo calderos

***Semana desde lunes _____hasta domingo_____**

Descripción		**Presión**	**Nivel agua**	**Nivel diésel**	**Inyección químicos**	**Funcionamiento sistema de vapor**	**Observaciones**	**Acciones Correctivas**	**Responsable**
Lunes	Caldero 1								
	Caldero 2								
Martes	Caldero 1								
	Caldero 2								
Miércoles	Caldero 1								
	Caldero 2								
Jueves	Caldero 1								
	Caldero 2								
Viernes	Caldero 1								
	Caldero 2								
Sábado	Caldero 1								
	Caldero 2								
Domingo	Caldero 1								
	Caldero 2								

Observaciones generales:_____
_____

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.2.3 Orden de mantenimiento correctivo

Tabla 28.Orden mantenimiento correctivo

ORDEN DE MANTENIMIENTO No._____

Fecha de solicitud:_____
Hora de solicitud:_____
Solicitado por:_____

_____
Firma

Área:_____
Equipo:_____
Descripción del fallo_____
_____
_____

INFORME TÉCNICO

Mantenimiento Realizado	Materiales y repuestos		Observaciones
	Cantidad	Descripción	

Observaciones_____
_____
_____

Fecha de entrega:_____ **Hora de entrega:**_____ **Realizado por:**_____ _____ Firma Mantenimiento	**Recibido por:**_____ _____ Firma

Fuente: Autora

3.1.2.4 Plan de calibración de equipos y registro de calibración

	PLAN DE CALIBRACIÒN DE EQUIPOS	**Código: PCE.01**
		Copia Controlada No.
		Revisión No. 0 **Fecha: 13/02/2014**
		Página No.

Tabla 29.Registro de copias controladas Plan de calibración

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de Recibido
0	Aseguramiento de Calidad		

Fuente: Ecolac

Tabla 30.Actualizaciones Plan de calibración

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	13/02/2014	Emisión del documento	---

Fuente: Ecolac

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Realizar una herramienta que permita conocer la frecuencia con la que se les va dar calibración a los equipos, a través de una empresa certificada.

2. ALCANCE

Todos los equipos que requieren calibración en la planta.

3. DEFINICIONES

Calibración: Conjunto de operaciones que se realizan, de forma concreta, a un instrumento analítico, o a cualquier equipo de medida, para que nos garantice la exactitud de sus especificaciones. Consiste en comprobar la respuesta de un instrumento analítico con un material de referencia, de propiedades conocidas y, si hiciera falta, aplicar un factor de corrección necesario para alcanzar el valor correspondiente.(Grupo IV Junta de Galicia, 2006)

Trazabilidad: Propiedad del resultado de una medición, o el valor de un estándar, que consiste en que se pueda establecer el resultado previsible de su comparación directa con los patrones apropiados, generalmente nacionales o internacionales, mediante una cadena ininterrumpida de comparaciones reales todas con incertidumbres conocidas.(Leiva Guzmán M. A., 2006)

Patrones de calibración: Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados por una medida materializada o por un material de referencia, y los valores correspondientes de esa magnitud realizados por patrones.(Centro Español de Metrología, 2014)

4. DESARROLLO

Para el desarrollo de este plan de calibración se buscó información de calibraciones certificadas pasadas, pero no se encontró ningún registro. La empresa cuenta con un plan de calibraciones interno, diario y mensual, que es realizado por el personal de la misma; dicho plan no se muestra en este Manual debido a que para la certificación BPM se exige que sean calibraciones brindadas por empresas certificadas.

Tabla 31.Plan de calibración

Equipo	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones correctivas
pH metro	Anual	Empresa certificada	Aseguramiento de Calidad	Entregado por la empresa certificada	Si se observa que los estándares de precisión de los equipos no garantizan la correcta ejecución de los procesos se notificará inmediatamente al responsable de Aseguramiento de Calidad y se informará a la empresa certificada, las inconformidades encontradas para su inmediata corrección.
Baño María Salvis	Anual	Empresa certificada	Aseguramiento de Calidad	Entregado por la empresa certificada	
Balanza Citizen 3 kg Citizen 500 kg Ecuapass 100kg Ohaus 1,5kg	Anual	Empresa certificada	Aseguramiento de Calidad	Entregado por la empresa certificada	
Autoclave Yamato sm 200	Semestralmente	Empresa certificada	Aseguramiento de Calidad	Entregado por la empresa certificada	
Analizador de leche Milko test	Anual	Empresa certificada	Aseguramiento de Calidad	Entregado por la empresa certificada	

Fuente: Autora

3.1.3 Materias Primas e insumos

3.1.3.1 Selección de proveedores

	MANUAL DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES	**Código: MSP.01**
		Copia controlada No.
		Revisión No. 0 **Fecha: 02/12/2013**
		Página No.

Tabla 32. Registro de copias controladas Manual de selección de proveedores

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de Recibido
0	Aseguramiento de Calidad		
1	Jefe de Planta		
2	Control de Calidad		

Fuente: Ecolac

Tabla 33.Actualizaciones de Selección de proveedores

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	02/12/2013	Se elabora Manual de selección de proveedor con sus respectivos registros.	Ausencia del documento

Fuente: Ecolac

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Establecer los parámetros y requisitos que deben cumplir los proveedores, de materia prima e insumos, para ser calificados como proveedores certificados de la planta de lácteos Ecolac Cía. Ltda.

2. ALCANCE

Aplica para todos los proveedores que suministran materia prima e insumos a la planta para la fabricación de productos lácteos.

3. DEFINICIONES

Ficha técnica: Es un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada. Los contenidos varían dependiendo del bien, servicio o entidad descrita, pero en general suele contener datos como el nombre, características físicas, el modo de uso o elaboración, propiedades distintivas y especificaciones técnicas.(INEC, 2012)

Hoja de datos de seguridad de materiales (Material Safety Data Sheet): Son escritas por los fabricantes de sustancias químicas a fin de proporcionar información sobre ellas. Las MSDS brindan información sobre el tipo de sustancia química,

componentes peligrosos, características físicas y químicas, datos sobre riesgo de incendios y explosión, reactividad y riesgo para la salud, precauciones para la manipulación y uso inocuo, medidas de control, ropa protectora personal y equipos requeridos para su uso. (Rodak, 2004)

Certificado de análisis: Documento relativo a las especificaciones del producto o de las materias primas, donde se anotan los resultados de los análisis realizados a las materias primas y materiales empleados en la elaboración de producto, así como los resultados de los análisis practicados al producto en proceso, a granel o terminado para asegurar el ajuste del mismo a las especificaciones.(COMIECO, 2002)

Materia prima: Es la sustancia que no ha sufrido una modificación cualquiera efectuada por el trabajo. (Harnecker, 1994)

Insumo: Es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes (WordPress, 2014), comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.(Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

4. DESARROLLO

Se inicia identificando las necesidades de la empresa en cuanto a materia prima e

insumos (ingredientes, envases y empaques de alimentos), para con ello proceder a la búsqueda de proveedores que cumplan con los estándares de calidad establecidos por la planta procesadora de lácteos Ecolac Cía. Ltda.

Requisitos de proveedores para la pre-selección

El departamento de calidad y jefatura de planta, realiza una búsqueda de proveedores para una pre-selección.

INSUMOS

a. *Ficha técnica:* Los proveedores deberán entregar las especificaciones de sus productos.

b. *Hoja de Seguridad:* En los casos que aplique, el proveedor deberá enviar la hoja de seguridad del producto (MSDS).

c. *Certificado de análisis:* Es responsabilidad del proveedor garantizar la calidad de la materia prima, a través de un certificado de análisis, donde se detalla los parámetros de control o métodos de análisis aplicados al producto.

d. *Precio:* Debe estar de acorde a la capacidad adquisitiva de la empresa.

MATERIA PRIMA

a) Registro único de contribuyentes para personas naturales.

b) Copia de la cédula.

c) Certificado de vacunación anual contra la fiebre aftosa.

Se solicitará una muestra de materia prima o insumo para la realización de los análisis y pruebas de control de calidad establecidas por la empresa.

Selección de proveedores

Para la selección del proveedor, Gerencia en conjunto con los departamentos de Calidad, Jefe de planta y Contabilidad realizarán un análisis profundo, aplicando el método de ponderación, en el que se calificará a cada uno de los posibles proveedores y se elegirá al que obtenga el mayor puntaje, sin que este pueda ser menor al 80% del total calificado. Los porcentajes de ponderación han sido designados según los criterios de la parte administrativa y en orden de importancia.

Para la calificación se tiene el siguiente rango:

0: No cumple

0,5: Cumple parcialmente

1: Cumple

Tabla 34.Selección proveedor de insumos

INSUMOS		Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
Factor	Peso	Calificación (0-1)	Calificación ponderada	Calificación (0-1)	Calificación ponderada	Calificación (0-1)	Calificación ponderada
Ficha técnica	15%						
Hoja de seguridad (MSDS)	20%						
Certificación de garantía	15%						
Precio	10%						
Descuento	5%						
Disponibilidad	10%						
Puntualidad en la entrega	10%						
Transporte	10%						
Forma de pago	5%						
TOTAL	100%						

Fuente: Autora

Tabla 35.Selección proveedor materia prima

MATERIA PRIMA		Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
Factor	Peso	Calificación (0-1)	Calificación ponderada	Calificación (0-1)	Calificación ponderada	Calificación (0-1)	Calificación ponderada
Ruc	10%						
Certificado de vacunación	9%						
Prueba alcohol (positivo/negativo)	9%						
Mastitis (ausencia, trazas)	9%						
Acidez (Mín. 0,13 Máx. 0,16)	9%						
Grasa (Óptimo 3%)	9%						
Reductasa (Mín. 3 h)	9%						
Crioscopía (Mín. -0,536 Máx. -0,512)	9%						
Antibiótico (Negativo)	9%						
Densidad (Mín. 1,028 Max ,032)	9%						
Temperatura (Máx. 10°C)	9%						
TOTAL	100%						

Fuente: Autora

Una vez que los proveedores estén calificados, llenaran la ficha de proveedores (MSP.FP.001) para formar parte de la base de datos de proveedores activos. En caso de que ningún proveedor de la base de datos pueda suministrar a la empresa, se podrá seleccionar a un proveedor externo.

Parámetros de aceptación o rechazo

Ecolac tomará como documentos de referencia, la normativa INEN vigente de los requisitos que deberá cumplir la MP e insumos, para su aceptación o rechazo así:

Materia prima (Leche): Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 009

Ingredientes: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074. Aditivos alimentarios permitidos para el consumo humano. Listas positivas. Requisitos.

Empaques y envases de alimentos: Las especificaciones químicas del empaque o envase debe ser apto para su uso en contacto con los alimentos de acuerdo a la certificación de la FDA.

Muestreo: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0004 (1984): Leche y productos lácteos. Muestreo.

En caso de no cumplirse con todos los requisitos exigidos en las normas, y se rechace la MP o insumo, se debe llenar el registro de devoluciones RMSP.DMPI.001.

ANÁLISIS DE INOCUIDAD Y CALIDAD DE MATERIA PRIMA

De una manera periódica el departamento de Calidad tiene la responsabilidad y obligación de realizar un análisis de inocuidad y calidad de la materia prima, pudiendo hacerse a cada una de las muestras enviadas a la planta, o realizar una personalmente en una visita con una frecuencia anual a todos los centros de acopio, para realizar un respectivo muestreo a la MP de cada proveedor. Para lo cual se llenará el registro RMSP.AICMP.001.

3.1.3.1.1 Ficha de proveedor

Tabla 36. Información del proveedor

INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR		
Centro de acopio:		
Nombres:		
Apellidos:		
CI/RUC:	Género: Masculino____ Femenino____	
Lugar de nacimiento:		
Fecha nacimiento:		
Instrucción:		
Estado civil:		
Dirección:		
Parroquia:	Cantón:	Provincia:
Teléfono o celular:		
Correo electrónico:		
DATOS DEL CONYUGE		
Nombres:		
Apellidos:		
CI:		
Ocupación:		
INFORMACIÓN FAMILIAR		
No. de hijos:	Hombres _____	Mujeres_____
Nivel educación de hijos(as)		
PRODUCCIÓN		
Dirección de la finca o granja:		
Administrador:		
Tipo de cerramiento:		
Raza bovinos:		
Producción diaria de leche:		
Alimentación proporcionada:		
Enfermedades frecuentes:		
Medicamentos administrados:		
Tipo de ordeño: Mecánico _____ Manual_____		

Fuente: Ecolac, Autora

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO DEL MANUAL DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES** **ANÁLISIS DE INOCUIDAD Y CALIDAD DE MATERIA PRIMA**	**Código: RMSP.AICMP.001** **Revisión No.0** **Fecha: 01/12/2013**

3.1.3.1.2 Análisis de inocuidad y calidad de materia prima

Tabla 37.Análisis de inocuidad y calidad de materia prima

Fecha:

Centro de acopio

PROVEEDOR	**PRUEBA**																	**Aceptación de MP**	
	# Muestras	Organoléptico	Prueba alcohol	Acidez	pH	Temperatura (°C)	Densidad	Mastitis	Grasa (%)	Conductividad (ms/cm)	SNG (%)	Proteína (%)	Agua añadida (%)	Lactosa (%)	Punto de congelación (°C)	Sólidos (%)	Reductasa	Acepta	Rechaza

Acciones correctivas:_____

Responsable: _____ _____ **FIRMA**	**Verificado por:** _____ _____ **FIRMA**

Fuente: Autora

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.3.1.3 Registro devoluciones de materia prima e insumos

Tabla 38.Registro devolución de materia prima e insumos

Fecha:				
Proveedor	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Razón de la devolución**
Responsable: ________________ ________ **FIRMA**		**Verificado por:** ________________ ________ **FIRMA**		

Fuente: Autora

3.1.4 Envasado, empacado y etiquetado

Los procedimientos que especifican que los alimentos a empacar correspondan con los materiales de envasado y los registros de verificación de la concordancia de materiales de empaque y los productos a empacar se encuentran descritos en el tema de Control de procesos productivos, donde se encuentran detallados por producto en el Manual de procesos productivos con sus respectivos registros de control. Además los empaques, etiquetas y envases sobrantes se pueden verificar en la orden de producción.

3.1.5 Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización

3.1.5.1 Procedimiento de almacenamiento

	INSTRUCTIVO DE ALMACENAMIENTO	Código: IDA.01
		Copia Controlada No.
		Revisión No.1 Fecha: 21/01/2014
		Página No.

Instrucciones de almacenamiento de producto terminado

1. Verificar que el cuarto frío cumpla con las condiciones de temperatura y humedad apropiadas.
2. Ingresar gavetas de producto terminado.
3. Separar producto defectuoso que se encontrara durante el almacenamiento.
4. Mantener como mínimo 10cm de espacio entre la pared y las gavetas de almacenamiento.
5. Dejar espacio suficiente que permita la libre circulación del personal y nuevo producto a almacenar.
6. Colocar las gavetas nuevas al final de la columna o fila, desplazando las antiguas hacia arriba o adelante para garantizar el Método Primero en entrar, primero en salir (PEPS).

Instrucciones de almacenamiento en bodegas

1. Verificar que se cumplan con las condiciones de temperatura, humedad y ventilación apropiadas.
2. Ingresar producto almacenar clasificándolo según su tipo.
3. Separar producto defectuoso.
4. Colocar los productos de manera que los rayos solares no incidan directamente sobre estos.
5. Colocar productos livianos en repisas y pesados en el suelo.
6. Colocar sustancias líquidas a nivel de los ojos para su fácil identificación e inspección.
7. Colocar la ficha técnica de cada sustancia química junto a su recipiente para facilitar su identificación.
8. Mantener como mínimo 10cm de espacio entre la pared y perchas o repisas de almacenamiento.
9. Dejar espacio suficiente que permita la libre circulación del personal y nuevo producto a almacenar.
10. Colocar el producto nuevo al final de la columna o fila, desplazando los antiguos hacia arriba o adelante para garantizar el Método Primero en entrar, primero en salir (PEPS).

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO CONDICIONES AMBIENTALES** **TEMPERATURA Y HUMEDAD**	**Código: RCA.TH.001** **Revisión No.0** **Fecha: 21/01/2014**

3.1.5.2 Registros de las condiciones ambientales de las áreas de almacenamiento de materia prima y producto terminado

Tabla 39.Registro de condiciones ambientales temperatura y humedad

Fecha:

Hora / **Área**	**7:00**		**9:00**		**11:00**		**13:00**		**15:00**		**17:00**		**Observaciones**	**Acciones correctivas**	**Responsable**
	T	**H**	**T**	**H**	**T**	**H**	**T**	**H**	**T**	**H**	**T**	**H**			
Recepción Materia Prima (RMP)															
Laboratorio RMP															
Pasteurización															
Subproductos															
Cuarto Frio Producto en proceso															
Cuarto Frio Producto terminado															
Bodega Envases															
Bodega Insumos															
Bodega Químicos															
Laboratorio Microbiología															
Otros															

Verificado por:

FIRMA

T=Temperatura (°C)
H=Humedad (%)

Fuente: Ecolac, Autora

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.5.3 Instructivo limpieza de vehículos

Tabla 40.Instrucitivo de limpieza de vehículos

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Tanquero	**Post operacional** **Externa** 1. Eliminar suciedad (lodo, polvo, etc.) con agua a presión y escoba. **Interna** 1. Eliminar residuos de leche con agua caliente. 2. Aplicar detrex y repasar con cepillo y vileda. 3. Enjuagar y eliminar presencia de agua. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual)	Cada vez que se descarga leche.	Conductor	Aseguramiento de Calidad	Registro de limpieza de vehículos	Si se encuentra residuos de producto o desengrasante en los tanques internos o suciedad en la parte externa del Tanquero se volverá a realizar la limpieza y sanitización.
Vehículos distribuidores de producto terminado	Pre y Pos operacional 1. Eliminar todo tipo de residuos de producto presente en los compartimentos de almacenamiento. 2. Hacer circular agua fría por 5 minutos para remover cualquier restante de residuo. 3. Aplicar detergente y dejar actuar por 10 minutos. 4. Repasar la superficie con la ayuda de cepillos y vileda. 5. Enjuagar con abundante agua el detergente. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual)	Cada vez que se utilice	Conductor	Aseguramiento de Calidad	Registro de limpieza de vehículos	En caso de encontrar residuos no se despachara el producto hasta realizar nuevamente todo el procedimiento de limpieza y efectuar la verificación visual.

Fuente: Ecolac, Autora

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO LIMPIEZA DE VEHÍCULOS**	**Código: RLV.001** **Copia Controlada No.** **Revisión No.0** **Fecha: 21/01/2013** **Página No.**

Tabla 41.Registro de limpieza de vehículos

Fecha:	
Nombre del Conductor:	
Tanquero: ___	**Carro Distribuidor: ___**

Descripción	Inspección visual	Observaciones	Acciones correctivas	Inspección visual
Limpieza interna				
Residuos producto				
Residuos desinfectante				
Residuo desengrasante				
Prueba Fenolftaleína				
OTROS				
Limpieza externa				
Polvo				
Lodo				
Grasa				
OTROS				

Verificado por:

_____

FIRMA

Coloca una C de cumple o NC en caso de no cumplir en el casillero de inspección visual.
Cumple: Sin residuos de producto, desinfectante o detergente.
Prueba de fenolftaleína: no presenta cambios de color. Transparente.
No cumple: Presencia de polvo, lodo, grasa, cualquier tipo de mancha que denigre la imagen de la empresa.
Prueba de fenolftaleína: Presenta cambio de color. Rosado.

Fuente: Autora

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.5.4 Procedimientos para devolución de producto terminado

Condiciones para devolución de producto terminado:

Se aceptaran devoluciones de producto defectuoso solamente en los siguientes casos:

- Envases deformados
- Filtraciones
- Propiedades físicas alteradas
- Falta de impresión del lote

Se notificará al responsable de Control de Calidad para que realice la respectiva inspección y análisis y compruebe la anomalía del producto.

En caso de que la inspección y análisis de como resultado afirmativo se procederá a la devolución de producto.

A continuación se procederá a llenar el registro de devolución de producto terminado.

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO INSTRUCTIVO DEVOLUCION PRODUCTO TERMINADO** **DEVOLOCIONES PRODUCTO TERMINADO**	**Código: RIDPT.DPT.001** **Revisión No. 0** **Fecha: 01/12/2013**

3.1.5.5 Registro para devolución de producto terminado

Tabla 42.Registro devolución producto terminado

Fecha:		
Cliente/distribuidor:		
Producto	**Cantidad**	**Razón de la devolución**

Responsable: _____ _____ **FIRMA**	**Verificado por:** _____ _____ **FIRMA**

Fuente: Autora

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6 Procedimientos Operativos Estandarizados de Limpieza y Sanitización (POES)

3.1.6.1 Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios

	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código:POES.LDS.01**
		Copia Controlada No.
		Revisión No.3 **Fecha: 9/12/2013**
		Página No.

Tabla 43.Registro de copias controladas POES Limpieza y desinfección de superficies

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de Recibido
0	Aseguramiento de Calidad		
1	Jefe de Planta		
2	Control de Calidad		
3	Operarios		

Fuente: Ecolac

Tabla 44.Actualizaciones POES Limpieza y desinfección de superficies

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	09/04/2012	Mejora en los procedimientos de sanitización	Corrección del documento
2	02/10/2013	Actualización de todo el procedimiento acorde a normativas establecidas, uso de productos de limpieza y sanitización, y proceso de verificación.	Actualización de todo el procedimiento.
3	9/12/2013	Elaboración de nuevos registros, mejoramiento del formato de presentación, y ampliación de información respecto a equipos, utensilios y otras superficies de contacto.	Documentación incompleta.

Fuente: Ecolac

Realizado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Establecer los procedimientos óptimos de limpieza y desinfección para los equipos, utensilios y otras superficies de contacto con el alimento para garantizar la inocuidad de los productos que se elaboran dentro de la planta de lácteos Ecolac Cía. Ltda.

2. ALCANCE

Estos procedimientos serán aplicados a los equipos, utensilios, envases y superficies de las áreas de producción que estén en contacto con el alimento.

3. DEFINICIONES

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización, una derivación de la denominación en idioma inglés de Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP), describen las tareas de saneamiento para ser aplicados antes, durante y después del proceso de elaboración.(Díaz&Uría, 2009)

Limpieza: Proceso por el cual se separa la suciedad adherida a una superficie (remoción de los residuos visibles) con la ayuda de un jabón o detergente (agente de limpieza) y se debe aplicar a los equipos, utensilios, envases, pisos y paredes. (Albaracin & Carrascal, 2005)

Desinfección: Es la aplicación de métodos físicos, como el calor que puede ser trasmitido por aire, agua, vapor y por radiación a través de lámparas de rayos ultravioleta y químico (mediante agentes desinfectantes) a superficies correctamente limpias, que contactan o no con el producto con el fin de destruir los microorganismos presentes. (Albaracin & Carrascal, 2005)

Detergente: moléculas que no son jabones pero que tiene cadenas hidrocarbonadas largas, no polares e insolubles en agua pero que se disuelven en grasas y aceites, y una porción polar o iónica que es soluble en agua. (Vértice, 2007)

Desengrasante: Son productos que disuelven restos de grasas y aceites, tanto naturales como derivados del petróleo. Contienen alcohol o éter, propanol, benceno, xileno, tricloroetileno, ácido cítrico y ácido acético(Tetra Pack, 2004)

Prueba de fenolftaleína: Usar fenolftaleína USP (Farmacopea de los Estados Unidos). Intervalo de transición: de pH 8.0 a 10.0. Cambio de color: de incoloro a rojo. Útil para la titulación de ácidos con bases fuertes. (Gennaro, 2003)

Naranja de Metilo: (heliantina o tropaeolina D), sal sódica del ácido dimetilaminoazobencenosulfónico, o sulfonato sódico de dimetilaminoazobenceno. Intervalo de transición de pH 3,2 a 4,4. Cambio de color: de rosado a amarillo. Útil para titulación de bases débiles. (Gennaro, 2003)

Hisopo o Clean-TraceTM de 3MTM para ATP: permite obtener resultados cuantitativos del nivel de limpieza de una superficie en cuestión de segundos, medición del nivel de ATP total, viales detectables mediante detector de metales, hisopos largos para mejor acceso a zonas difíciles, sencillez de empleo: hisopar, activar y leer. Las medidas se realizan con el Luminómetro NG y se reportan en URLs (Unidades Relativas de Luz). (3M, 2009)

Hisopo Clean-TraceTM para ATP total en aguas: permite el control de las aguas de proceso debido a la alta precisión debido a su diseño**,** medida del nivel total de ATP, viales detectables por detector de metales, hisopo en espiral específico para muestras de aguas, sencillez de muestreo, activación y lectura. Las medidas se realizan con el Luminómetro NG y se reportan en URLs (Unidades Relativas de Luz). (3M, 2009)

4. DESARROLLO

Para la elaboración de los POES Limpieza y desinfección de superficies en contacto como: equipos, utensilios, envases, pisos y paredes se actualizó el Manual de POES existente donde se crearon y optimizaron registros de control, verificación e inspección con el fin de dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Decreto ejecutivo 3253.

Tabla 45. POES Limpieza y desinfección de superficies en contacto

ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA						
Superficies	**Procedimiento**	**Frecuencia**	**Ejecutor**	**Supervisor**	**Registros**	**Acciones Correctivas**
Tanques de almacenamiento isotérmico, de refrigeración (TA.RMP.001, TA.RMP.002, TR.RMP.001, TR.RMP.002) y tuberías de conducción.	**Post - operacional** 1. Eliminar cualquier residuo grueso del circuito haciendo circular agua caliente. 2. Desarmar las piezas del equipo que sean necesarias. 3. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) a los tanques y a las piezas desmontables. 4. Dejar actuar el detrex por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de cepillo y vileda. 5. Enjuagar el detrex con agua caliente, durante 3 minutos. 6. Armar las partes del equipo que han sido desmontadas. 7. Aplicar vapor por 10 minutos. 8. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de leche se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Bomba Centrífuga Recepción Materia Prima (BP.RMP.001)	**Pre - operacional** 1. Encender la bomba para evacuar el desinfectante pentaquat que quedó el día anterior y enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desinfectante. 2. Notificar al supervisor.(Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto se volverá a realizar el procedimiento de limpieza.
	Post - operacional 1. Eliminar residuos haciendo circular agua caliente por 5 minutos. 2. Colocar en un recipiente el desengrasante detrex (Ver ICH.01). 3. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente. 4. Encender la bomba, calentar la solución a 80 °C y dejar recircular el detrex durante 5 minutos. 5. Enjuagar con agua caliente durante 3 minutos hasta eliminar el detrex. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra) 7. Colocar en un recipiente la solución de desinfectante pentaquat (Ver ICH.01). 8. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente. 9. Encender la bomba, dejar circular el pentaquat durante 5 minutos. 10. Dejar la bomba con pentaquat hasta el siguiente día.	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Enfriador de placas (EP.RMP.001) y tuberías de conducción	**Post - operacional** 1. Enjuagar con agua caliente para eliminar residuos de leche durante 5 minutos. 2. Preparar detergente alcalino sosa (Ver ICH.01) en cualquiera de los tanques de RMP. 3. Recircular sosa a 85ºC por 10 minutos. 4. Eliminar sosa y enjuagar por 20 minutos. 5. Notificar supervisor.(Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra)	Diario Semanal	Operario de turno Operario de turno	Aseguramiento de Calidad Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto se volverá a realizar el procedimiento de limpieza. • En caso de encontrar residuos de detergente alcalino se volverá a enjuagar y realizar la prueba de fenolftaleína. • Si los valores de URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

ÁREA DE PASTEURIZACIÓN

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Pasteurizador (PP.PA.001), Homogenizador (HO.PA.001), Tanques de almacenamiento de 300L (TA.PA.001, TA.PA.002) y tuberías de conducción	**Pre - operacional** 1. Encender equipo de pasteurización. 2. Abrir válvulas de salida para eliminar desinfectante pentaquat. 3. Hacer circular agua fría en el circuito de pasteurización durante 15 minutos hasta eliminar el pentaquat. 4. Adicionar agua a 90ºC en TA.PA.002 y hacer recircular por la tubería hasta la EL.PA.001 antes de empezar la producción. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína e hisopado aqua trace AQT200 al agua que sale del pasteurizador según cronograma e hisopado clean trace UXL100 en TA.PA.002 según cronograma y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• En caso de encontrar residuos de producto se volverá a realizar el procedimiento de limpieza. • En caso de encontrar residuos de detergente alcalino se volverá a enjuagar y realizar la prueba de fenolftaleína. • Si los valores de URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y
	Post - operacional detergente alcalino. 1. Enjuagar con agua a 85°C para eliminar residuos de leche durante 5 minutos. 2. Preparar detergente alcalino sosa (Ver ICH.01) en TA.PA.001. 3. Circular sosa a 85ºC por 30 minutos. 4. Eliminar sosa del TA.PA.001 y enjuagar por 20 minutos. 5. Notificar supervisor. (Realiza prueba de fenolftaleína y registra) 6. Preparar el desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) en TA.PA.001 y hacer recircular por todo el circuito al final de la jornada. 7. Apagar el equipo de pasteurización y dejar actuar el pentaquat hasta el siguiente día. 8. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

	Post - operacional con detergente ácido Nítrico 1. Preparar detergente ácido nítrico (Ver ICH.01) en TA.PA.001. 2. Hacer circular ácido nítrico a 85º C por 30 minutos. 3. Enjuagar por 20 minutos hasta eliminar el ácido nítrico. 4. Notificar Supervisor. (Realiza prueba de naranja de metilo en la salida de agua y registra)	Dejando un día	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	volver a realizar el procedimiento de limpieza. • En caso de encontrarse residuos de detergente ácido se volverá a enjuagar y realizar la prueba de naranja de metilo.

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Envasadora de leche (EL.PA.001)	**Pre - operacional** 1. Aplicar vapor por 5 minutos antes de empezar la producción. 2. Colocar agua caliente a 90ºC en TA.PA.002. 3. Hacer recircular por la tubería desde TA.PA.002 hasta EL.PA.001 durante 5 minutos. 4. Notificar supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de leche se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.
	Post – operacional 1. Eliminar los residuos de leche que se encuentra en las tuberías que conectan el TA.PA.002 y EL.PA.001, haciendo recircular agua fría. 2. Enjuagar residuos de leche presente en el tanque pulmón aplicando agua caliente a 40°C y desmontarlo. 3. Desarmar tanque pulmón de EL.PA.001. 4. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) y dejar actuar por 5 minutos. 5. Remover manualmente con la ayuda de vileda las superficies del tanque pulmón. 6. Enjuagar todas las piezas y el tanque pulmón. 7. Armar tanque pulmón. 8. Notificar supervisor. (Realiza prueba de fenolftaleína y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Descremadora de leche (DL.PA.001)	**Post - operacional** 1. Desarmar el equipo. 2. Con la ayuda de una espátula y vileda eliminar la grasa incrustada que se encuentra en las superficies del equipo y sus piezas. 3. Eliminar residuos de las piezas desmontadas con agua caliente. 4. Colocar en una tina todas las partes del equipo que fueron desarmadas, adicionar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) y dejar actuar por 5 minutos. 5. Con la vileda fregar todas las piezas del equipo. 6. Enjuagar con agua caliente hasta eliminar el detrex. 7. Notificar al supervisor. (Realizar inspección visual, prueba de fenolftaleína e hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra) 8. Armar el equipo.	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de grasa se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

ÁREA DE SUBPRODUCTOS

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Bomba de yogur (BP.YS.001)	**Pre - operacional** 1. Encender la bomba para evacuar el desinfectante pentaquat que quedó el día anterior y enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desinfectante. 2. Aplicar vapor por 3 minutos 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• Si se detectan residuos de yogur se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de detergente alcalino se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.
	Post - operacional 1. Eliminar residuos haciendo circular agua caliente por 5 minutos. 2. Colocar en un recipiente el detergente alcalino sosa (Ver ICH.01). 3. Encender la bomba, calentar la solución a 80 °C y dejar recircular la sosa durante 5 minutos. 4. Enjuagar con agua caliente durante 3 minutos hasta eliminar la sosa. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra) 6. Colocar en un recipiente el desinfectante pentaquat (Ver ICH.01). 7. Encender la bomba y dejar circular el pentaquat. 8. Dejarla con pentaquat hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Envasadora de crema semiautomática (DC.CL.001)	**Pre - operacional** 1. Desechar el desinfectante Pentaquat del día anterior y enjuagar con agua fría por 3 minutos. 2. Colocar 10L de agua en la olla de la envasadora y hacer hervir. 3. Desechar el agua. 4. Notificar al supervisor. (Realizar inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de grasa se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.
	Post - operacional 1. Desconectar y desmontar las partes del equipo. 2. Eliminar cualquier residuo haciendo circular agua caliente a 80°C durante 3 minutos. 3. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01), dejando actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las piezas desmontables y el resto del equipo con la ayuda de la vileda. 4. Enjuagar el detrex con agua caliente durante 3 minutos. 5. Notificar al supervisor.(Realiza prueba de fenolftaleína y registra) 6. Armar el equipo y dejar con el desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Envasadora de yogur (EY.YS.001)	**Pre - operacional** 1. Desechar el desinfectante pentaquat del día anterior y enjuagar con agua fría por 3 minutos. 2. Hacer recircular agua hirviendo por el circuito. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de yogur se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.
	Post - operacional 1. Eliminar cualquier residuo de yogur haciendo circular agua caliente a 80°C durante 3 minutos. 2. Con ayuda de la bomba de yogur hacer circular desengrasante detrex (Ver ICH.01) por el sistema durante 5 minutos. 3. Enjuagar el detrex con agua caliente durante 3 minutos. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra) 5. Dejar con el desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Tanques de yogur de 80L, 250L, 300L y 1000L (TY.YS.001, TY.YS.002, TY.YS.003, TY.YS.004, TY.YS.005, TY.YS.006)	**Pre – operacional** 1. Aplicar vapor a las válvulas de salida de producto de los tanques de yogur. 2. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 y registra) **Post - operacional** 1. Eliminar cualquier residuo presente haciendo circular agua caliente a 80°C. 2. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) a los tanques. 3. Dejar actuar el detrex por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies de los tanques con la ayuda de cepillo y vileda. 4. Desarmar válvulas de salida de producto de los tanques y repasar con vileda y cepillo. 5. Enjuagar el detrex con agua caliente, durante 3 minutos. 6. Armar las partes del equipo que han sido desmontadas. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra)	Cada vez que se use el equipo Cada vez que se use el equipo	Operario de turno Operario de turno	Aseguramiento de Calidad Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001 RLDS.EU.001	• Si se detectan residuos de yogur se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Tuberías de conexión de tanques de yogur	**Pre – operacional** 1. Enjuagar el desinfectante pentaquat. 2. Armar tuberías y aplicar vapor por 4 minutos. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• Si se detectan residuos de yogur se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de detergente alcalino se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína.
	Post - operacional 1. Desarmar las piezas del equipo y enjuagarlas con agua caliente para eliminar los residuos gruesos. 2. Colocar las piezas dentro del recipiente plástico de 100L con detergente alcalino sosa (Ver ICH.01) y hacer hervir. 3. Enjuagar la sosa haciendo circular agua caliente por 3 minutos. 4. Sumergir las piezas en un recipiente plástico con desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Envasadora al vacío (EV.SP.001)	**Pre - operacional** 1. Aplicar el hipoclorito (Ver ICH.01), con una toalla por toda la superficie. 2. Notificar al supervisor. (Realiza prueba visual, hisopado clean trace UXL100 y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.
	Post - operacional 1. Desconectar el equipo. 2. Retirar el plato de apoyo y las barras de sellado. 3. Repasar manualmente toda la superficie del equipo y barras de sellado con toalla desechable para eliminar todas las impurezas. 4. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) al plato de apoyo dejando actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la vileda. 5. Eliminar el detrex del plato de apoyo con agua caliente durante 3 minutos. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína, y registra). 7. Dejar secar al ambiente. 8. Colocar plato de apoyo y barras de sellado del equipo.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Hiladora de queso mozarella (HM.QU.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar el hipoclorito del equipo desarmado. 2. Eliminar completamente el agua del enjuague procurando que no quede acumulada. 3. Armar el equipo. 4. Aplicar vapor por 5 minutos. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.
	Post - operacional 1. Desarmar las piezas del equipo y enjuagarlas con agua caliente para eliminar los residuos gruesos. 2. Colocar las piezas dentro de la olla doble camisa de 300L con desengrasante detrex (Ver ICH.01) y hacer hervir. 3. Eliminar residuos presentes en la hiladora haciendo circular agua caliente a 80°C. 4. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de vileda. 5. Enjuagar el detrex haciendo circular agua caliente por 3 minutos. 6. Eliminar completamente el agua del enjuague procurando que no quede acumulada. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra) 8. Aplicar hipoclorito (Ver ICH.01) al equipo desarmado y dejar actuar hasta su próximo uso.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Prensa de queso (PR.QU.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar con abundante agua el desinfectante pentaquat. 2. Aplicar vapor por 5 minutos. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de leche se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.
	Post - operacional 1. Eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente. 2. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01). 3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y vileda. 4. Enjuagar el detrex haciendo circular agua caliente por 3 minutos. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra) 6. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01).	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Tina doble camisa para queso (TDC.QU.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar el desinfectante pentaquat haciendo circular agua caliente por todo el sistema por 3 minutos. 2. Notificar supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra) 3. Esterilizar con vapor por 5 minutos.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.
	Post - operacional 1. Desconectar el equipo. 2. Abrir la válvula de salida de la tina y eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente a 40°C durante 3 minutos. 3. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) y dejar actuar por 10 minutos mientras se repasa manualmente las superficies y la parte interna de la válvula de salida con la ayuda del cepillo y vileda. 4. Enjuagar el detrex haciendo circular agua caliente por 3 minutos. 5. Eliminar presencia de agua de la tina. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba fenolftaleína y registra) 7. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) y dejar actuar hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Tina de suero (TS.QU.001) y Tina de acero inoxidable (TAI.QU.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar desinfectante pentaquat con abundante agua. 2. Aplicar vapor por 5 minutos. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma a las rejillas y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína.
	Post - operacional 1. Retirar residuos gruesos con cepillo. 2. Lavar toda la tina y rejillas con agua. 3. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) en la tina, rejillas y dejar actuar por 10 minutos, mientras se repasa con la ayuda de un cepillo y vileda 4. Enjuagar con agua caliente el detrex. 5. Armar tina de suero y rejillas, sin que queden residuos de agua en el interior de la tina. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra) 7. Aplicar el desinfectante pentaquat (Ver ICH.01).	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Moldes de queso y quesillo	**Pre - operacional moldes queso** 1. Colocar en el recipiente desinfectante hipoclorito (Ver ICH.01) hasta hacerlo hervir. 2. Colocar moldes con sus tapas en el recipiente y dejar por 10 minutos. 3. Dejar escurrir por 2 minutos sobre las rejillas previamente desinfectadas con vapor para su utilización. 4. Notificar al supervisor.(Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.
	Pre - operacional moldes quesillo 1. Enjuagar los moldes y aplicar vapor. 2. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	
	Post - operacional 1. Colocar en un recipiente plástico de 100L desengrasante detrex (Ver ICH.01) y agua hasta hacer hervir. 2. Colocar moldes con sus tapas en el recipiente y dejar remojar por 10 minutos para facilitar la eliminación de grasa. 3. Enjuagar el detrex con agua caliente. 4. Almacenar los moldes en los tanques. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Lienzos para quesos	**Pre - operacional** 1. Enjuagar el hipoclorito de los lienzos. 2. Colocar en el recipiente el hipoclorito (Ver ICH.01). 3. Colocar los lienzos en el recipiente. 4. Dejar hervir por 15 minutos. 5. Colocar lienzos sobre los moldes para que se escurra hasta su utilización. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.
	Post - operacional 1. Colocar en el recipiente el desengrasante detrex (Ver ICH.01). 2. Colocar lienzos en el recipiente. 3. Dejar hervir por 15 minutos para facilitar la eliminación de grasa. 4. Cepillar los lienzos para eliminar por completo los residuos. 5. Enjuagar con agua caliente durante 3 minutos el detrex de los lienzos. 6. Colocar en el recipiente el hipoclorito (Ver ICH.01). 7. Colocar los lienzos en el recipiente. 8. Dejar los lienzos en la solución de hipoclorito hasta su próxima utilización. 9. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Marmita de manjar de leche (MM.ML.001)	**Pre - operacional** 1. Aplicar vapor por 3 minutos 2. Notificar al supervisor. (Realiza inspección, hisopado clean trace UXL100 visual según cronograma y registra) **Post - operacional** 1. Eliminar cualquier residuo grueso haciendo circular agua caliente a 80°C. 2. Aplicar detergente alcalino sosa (Ver ICH.01) y hacer hervir. 3. Enjugar con agua caliente. 4. Desarmar válvulas, agitador y tapa. 5. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) a la marmita y partes desmontadas y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de cepillo y vileda. 6. Enjuagar el detrex con agua caliente, durante 3 minutos. 7. Armar las partes del equipo que han sido desmontadas. 8. Notificar al supervisor. (Realiza prueba de fenolftaleína y registra)	Cada vez que se use el equipo Cada vez que se use el equipo	Operario de turno Operario de turno	Aseguramiento de Calidad Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001 RLDS.EU.001	• Si se detectan residuos de manjar se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de detergente alcalino o desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Dosificadora de manjar de leche (DM.ML.001)	**Pre - operacional** 1. Desechar el desinfectante pentaquat del día anterior y enjuagar con agua fría por 3 minutos. 2. Colocar 10L de agua en la olla de la dosificadora y hacer hervir. 3. Desechar el agua. 4. Notificar al supervisor. (Realizar inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de manjar de leche se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.
	Post – operacional 1. Desconectar y desmontar las partes del equipo. 2. Eliminar cualquier residuo haciendo circular agua caliente a 80°C durante 3 minutos. 3. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) dejando actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las piezas desmontables y el resto del equipo con la ayuda de la vileda. 4. Enjuagar el detrex con agua caliente durante 3 minutos. 5. Notificar al supervisor. (Realiza prueba de fenolftaleína y registra) 6. Armar el equipo y dejar con el desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Selladora foil (SF.ML.001)	**Post - operacional** 1. Limpiar residuos gruesos. 2. Aplicar hipoclorito (Ver ICH.01) en toda la superficie con toalla desechable. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza.
Moldeadora de mantequilla (MM.MQ.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar el equipo con agua caliente. 2. Aplicar vapor por 5 minutos 3. Aplicar agua helada con hipoclorito (Ver ICH.01) y desecharla. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra) **Post - operacional** 1. Eliminar los residuos de grasa con agua caliente. 2. Desmontar las piezas y lavar con agua a 85°C con la ayuda de vileda. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de leche se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Batidora de mantequilla (BM.MQ.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar el desinfectante pentaquat. 2. Aplicar desengrasante detrex y hacer girar por 15 minutos. 3. Desmontar las piezas internas de la batidora y repasar con vileda. 4. Enjuagar todas las piezas y armar el equipo. 5. Aplicar vapor por 3 minutos. 6. Aplicar agua helada con hipoclorito (Ver ICH.01) y hacer recircular por 5 minutos y desecharla. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra) **Post - operacional.** 1. Eliminar los residuos de grasa con agua caliente. 2. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) y hacer recircular por 15 minutos. 3. Desmontar las piezas internas de la batidora y repasar con vileda. 4. Enjuagar todas las piezas y armar el equipo. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba de fenolftaleína y registra) 6. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) y dejar actuar hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de grasa o producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y repetir la prueba de fenolftaleína. • Si los valores URL están fuera del rango notificar al Jefe de Planta y volver a realizar el procedimiento de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Olla doble camisa de 300L (ODC.SP.001) y Olla doble camisa volcable lienzos 40L (ODV.SP.001)	**Pre - operacional** 1. Enjuagar el desinfectante pentaquat haciendo circular agua caliente por todo el sistema por 3 minutos. 2. Notificar supervisor. (Realiza inspección visual, hisopado clean trace UXL100 según cronograma y registra) 3. Esterilizar con vapor por 5 minutos.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza. • En caso de encontrar residuos de desengrasante se volverá a enjuagar y realizar la prueba de fenolftaleína.
	Post - operacional 1. Desconectar el equipo. 2. Abrir la válvula de salida de la tina y eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente a 40°C durante 3 minutos. 3. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01) y dejar actuar por 10 minutos mientras se repasa manualmente las superficies y la parte interna de la válvula de salida con la ayuda del cepillo y vileda. 4. Enjuagar el detrex haciendo circular agua caliente por 3 minutos. 5. Eliminar presencia de agua de la tina. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual, prueba fenolftaleína y registra) 7. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) y dejar actuar hasta el siguiente día.	Cada vez que se use el equipo	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO**	**Código: LDS.01** **Copia Controlada No.** **Revisión Nº: 3** **Fecha: 9/12/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Utensilios de subproductos (agitadores, cuchillos, jarras plásticas, cedazos y recipientes)	**Pre - operacional** 1. Aplicar vapor antes de las operaciones de producción y cada vez que sea necesario. 2. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra) **Post - operacional** 1. Eliminar todos los residuos presentes en los utensilios usando agua caliente. 2. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01). 3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo o vileda. 4. Enjuagar el detrex haciendo circular agua fría por 3 minutos. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra.)	Cada vez que se use el equipo Cada vez que se use el equipo	Operario de turno Operario de turno	Aseguramiento de Calidad Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001 RLDS.EU.001 RLDS.HS.001	• Si se detectan residuos de producto se deberá realizar nuevamente la operación de limpieza.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

OTRAS SUPERFICIES						
Superficies	**Procedimiento**	**Frecuencia**	**Ejecutor**	**Supervisor**	**Registros**	**Acciones Correctivas**
Envases (Tarrinas, tapas, envases de yogur)	**Pre - operacional** 1. Preparar solución de hipoclorito (Ver ICH.01). 2. Sumergir tarrinas y tapas en solución por 15 minutos. 3. Escurrir envases para eliminar agua. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Cuando se requiera	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto o suciedad se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza.
Gavetas	**Post - operacional** 1. Eliminar los residuos de producto de cada gaveta aplicando agua fría. 2. Aplicar el desengrasante detrex (Ver ICH.01). 3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies de cada gaveta con la ayuda del cepillo o vileda. 4. Enjuagar el detrex de cada gaveta con agua caliente. 5. Apilar las gavetas para que se escurran. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto o suciedad se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza.

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Pisos, uniones y paredes áreas de producción	**Pre y post operacional** 1. Limpiar residuos gruesos con la escoba. 2. Colocar residuos en recipiente para su eliminación adecuada. 3. Repasar con desengrasante detrex (Ver ICH.01) con escoba. 4. Enjuagar con abundante agua. 5. Eliminar exceso de agua con jalador de agua. 6. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) mediante aspersión. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RLDS.EU.001	• En caso de encontrar residuos de producto o suciedad se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza.
Nota: Para autorizar la culminación de jornada diaria del operario, el responsable de Aseguramiento de Calidad realizará inspección visual del área de trabajo y llenará el registro. (RLDS.IAT.001)						

Fuente: Ecolac, Autora

Tabla 46.Cronograma de hisopados POES Limpieza y desinfección de superficies en contacto

Equipos	**Semana 1**					**Semana 2**					**Semana 3**					**Semana 4**		
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**
Tanques de almacenamiento isotérmicos de 2500L y 3000L	X																	
Tanques de almacenamiento de refrigeración de 1000L y 4000L	X																	
Pasteurizador		X																
Homogenizador			X															
Tanques de almacenamiento de 300L y tuberías de conducción				X														
Envasadora de leche					X													
Descremadora de leche						X												
Bomba de yogur							X											
Envasadora de crema semiautomática								X										
Envasadora de yogur									X									
Tanques de yogur de 80 L, 250L, 300 L y 1000L**										X								
Envasadora al vacío											X							
Hiladora de queso mozarella												X						
Prensa de queso													X					
Tina doble camisa para queso														X				
Moldes de queso y quesillo															X			
Marmita de manjar de leche																X		
Dosificadora de manjar de leche																	X	
Batidora de mantequilla																		X

*Se alternarán mensualmente para realizarles el hisopado.
Nota: El cronograma de hisopados se sujetará a cambios de acuerdo a la planificación de la producción

Fuente: Ecolac, Autora

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO** **EQUIPOS Y UTENSILIOS**	**Código: RLDS.EU.001** **Revisión No.2** **Fecha: 02/10/2013**

3.1.6.1.1 Registros de verificación POES de limpieza y desinfección de superficies en contacto

Tabla 47.Registro de limpieza y desinfección de superficies: equipos y utensilios

FECHA: **RECOMENDACIÓN:** Utilizar formato de 24 horas

ÁREA	HORA	SUPERFICIES	PRE OPERACIONAL		POST OPERACIONAL		OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS	PRE OPERACIONAL		POST OPERACIONAL		EJECUTOR	SUPERVISOR
			IV	PF	IV	PF			IV	PF	IV	PF		
Subproductos Quesos		Tina doble camisa para queso												
		Hiladora de queso mozarella												
		Olla doble camisa 300L												
		Olla doble camisa volcable lienzos 40L												
		Envasadora al vacío												
		Prensa de quesos												
		Mesa de acero												
		Mesa para suero												
		Moldes de queso o quesillo												
		Láminas de acero												
		Lienzos para queso												
		Cedazos												
		Jarras plásticas												
		Regla												
		Montacargas manual												
		Gavetas												
		Paredes												
		Pisos												
Subproductos Mantequilla		Batidora de mantequilla												
		Moldeadora de mantequilla												
		Envasadora al vacío												
		Tanque 80L												
		Mesa de acero												
		Recipiente contendor												
		Tapa recipiente contenedor												
		Cuchillos												
		Gavetas												
		Piso												
		Paredes												

IV: Inspección visual **Cumple**: Equipo, accesorios, utensilios, pisos, paredes y gavetas están limpios y sin residuos. **No cumple:** Equipo, accesorios, utensilios, pisos, paredes y gavetas están sucios y con residuos.
PF: Prueba de fenolftaleína **Cumple:** No presenta cambios de color. Transparente. **No cumple:** Presenta cambio de color. Rosado.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO** **EQUIPOS Y UTENSILIOS**	**Código: RLDS.EU.001** **Revisión No.2** **Fecha: 02/10/2013**

FECHA: **RECOMENDACIÓN:** Utilizar formato de 24 horas

ÁREA	HORA	SUPERFICIES	PRE OPERACIONAL			POST OPERACIONAL			OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS	PRE OPERACIONAL			POST OPERACIONAL			EJECUTOR	SUPERVISOR
			IV	PF	PNM	IV	PF	PNM			IV	PF	PNM	IV	F	PNM		
Recepción Materia Prima		Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L																
		Tanque de almacenamiento isotérmico 2500L																
		Tanque de refrigeración 1000L																
		Tanque de refrigeración 4000L																
		Bomba Centrífuga RMP																
		Enfriador de placas																
		Tuberías de conducción y válvulas de paso																
		Agitadores																
		Mangueras																
		Recipiente contenedor																
		Piso																
		Paredes																
Pasteurización		Pasteurizador de placas y tuberías de conducción																
		Homogenizador																
		Envasadora de leche																
		Descremadora de leche																
		Tanque de almacenamiento 300L (1)																
		Tanque de almacenamiento 300L (2)																
		Recipiente contenedor																
		Cuchillo																
		Gavetas																
		Piso																
		Paredes																
Subproductos Crema de Leche		Recipiente contenedor																
		Tanque de 80L																
		Envasadora de crema semiautomática																
		Gavetas																
		Piso																
		Paredes																

IV: Inspección visual **Cumple**: Equipo, accesorios, utensilios, pisos, paredes y gavetas están limpios y sin residuos. **No cumple:** Equipo, accesorios, utensilios, pisos, paredes y gavetas están sucios y con residuos.
PF: Prueba de fenolftaleína **Cumple:** No presenta cambios de color. Incoloro. **No cumple:** Presenta cambio de color. Rosa-violeta.
PNM: Prueba de naranja de metilo **Cumple:** Presenta color amarillo. **No cumple: P**resenta color rojo.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO** **EQUIPOS Y UTENSILIOS**	**Código: RLDS.EU.001** **Revisión No.2** **Fecha: 02/10/2013**

FECHA: **RECOMENDACIÓN:** Utilizar formato de 24 horas

ÁREA	HORA	EQUIPOS Y SUPERFICIES	PRE OPERACIONAL		POST OPERACIONAL		OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS	PRE OPERACIONAL		POST OPERACIONAL		EJECUTOR	SUPERVISOR
			IV	PF	IV	PF			IV	F	IV	F		
Subproductos Yogur		Envasadora de yogur												
		Bomba de yogur												
		Olla doble camisa 300L												
		Tanque de yogur 80L												
		Tanque de yogur 250L												
		Tanque de yogur 250L												
		Tanque de yogur 300L												
		Tanques de yogur 300L												
		Tanque de yogur 1000L												
		Mesa de acero inoxidable												
		Agitadores												
		Envases de yogur												
		Tapas de envases												
		Jarras plásticas												
		Gavetas												
		Piso												
		Paredes												
Subproductos Manjar de leche		Marmita de manjar de leche												
		Dosificadora de manjar de leche												
		Selladora foil												
		Tarrinas para manjar												
		Tapas para tarrinas												
		Mesa de acero												
		Recipiente contenedor												
		Gaveta												
		Pisos												
		Paredes												

IV: Inspección visual **Cumple**: Equipo, accesorios, utensilios, pisos, paredes y gavetas están limpios y sin residuos. **No cumple:** Equipo, accesorios, utensilios, pisos, paredes y gavetas están sucios y con residuos.
PF: Prueba de fenolftaleína **Cumple:** No presenta cambios de color. Transparente. **No cumple:** Presenta cambio de color. Rosado.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO** **HISOPADO DE SUPERFICIES**	**Código: RLDS.HS.001** **Revisión No.1** **Fecha: 02/10/2013**

Tabla 48.Registro Limpieza y desinfección de superficies en contacto: hisopado de superficies

Fecha	Equipo/superficie	Lectura Luminómetro	Aprobado	Rechazado	Observación	Acción correctiva	Responsable de limpieza	Verificado por

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES EN CONTACTO** **INSPECCION DE AREA DE TRABAJO**	**Código: RLDS.IAP.001** **Revisión No.1** **Fecha: 02/10/2013**

Tabla 49.Registro de limpieza y desinfección de superficies en contacto: inspección área de trabajo

Fecha:

Área		Actividad	Cumple		Observaciones	Acciones correctivas	Cumple acción correctiva		Operario de turno	Verificado por
			SI	NO			SI	NO		
RECEPCION DE MATERIA PRIMA		Limpieza de gradas internas y externas								
		Limpieza externa del área								
		Limpieza de paredes								
		Limpieza de pisos								
		Limpieza externa de equipos								
PASTEURIZACIÓN		Limpieza de pediluvios								
		Limpieza de trampas de grasa								
		Limpieza de paredes								
		Limpieza de pisos								
		Limpieza de lavamanos								
		Limpieza de ventanas								
		Limpieza externa de equipos								
		Limpieza de cortina								
		Limpieza de gavetas								
SUBPRODUCTOS	YOGUR	Limpieza externa equipos yogur								
		Trampa de grasa								
	QUESOS	Equipo queso mozarella								
		Equipos para queso								
		Moldes para queso								
		Lienzos								
	CREMA DE LECEHE	Equipos crema de leche								
	MANJAR DE LECHE	Equipos manjar de leche								
	MANTEQUILLA	Equipos de mantequilla								
		Trampa de grasa								
	GENERAL	Limpieza de ventanas								
		Limpieza de pediluvios								
		Limpieza de trampas de grasa								
		Limpieza de paredes								
		Limpieza de pisos								
		Limpieza de lavamanos								
		Limpieza de cortinas								
CUARTOS FRIOS		Limpieza de paredes								
		Limpieza de pisos								
		Limpieza de puerta								
		Limpieza de pallets								
		Limpieza de cortinas								

Cumple: Sin manchas, sin residuos, limpio, ordenado.
No cumple: Con manchas, residuos o cualquier otra impureza, adulterantes, sustancias tóxicas, desordenado.

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Tabla 50.Preparación de soluciones de compuestos higienizantes para Limpieza y desinfección de equipos y utensilios

Código de solución	Nombre higienizante	Higienizante	Agua
PS.DD	Desengrasante detrex	2,5 L	50L
PS.DH	Desinfectante hipoclorito	132gr	10L
PS.DP	Desinfectante pentaquat	240ml	60L
PS.DB	Desinfectante Bacoxin	30ml	60L
PS.AN	Ácido nítrico	2,5Kg	60L
PS.HS	Hidróxido de sodio (Sosa)	3Kg	60L

Fuente: Ecolac

Tabla 51.Dosificación de compuestos higienizantes para Limpieza y desinfección de equipos y utensilios

Equipo	Detrex	Hipoclorito	Pentaquat	Hidróxido de sodio	Agua
Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L	---	---	---	---	---
Tanque de refrigeración 1000L	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Tanque de refrigeración 4000L	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Bomba Centrífuga Recepción Materia Prima	20 L de PS.DD	---	10 L de PS.DP	---	---
Enfriador de placas	---	---	---	PS.HS	---
Pasteurizador, Homogenizador Tanques de almacenamiento de 300L y tuberías de conducción *	---	---	PS.DP	PS.HS	---
Envasadora de leche	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Descremadora de leche	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Envasadora de crema semiautomática	5 L de PS.DD	---	5 L de PS.DP	---	---
Bomba de yogur y envasadora de yogur	5 L de PS.DD	---	5 L de PS.DP	1Kg	50L
Tanque de yogur de 80L, 280L, 300L y 1000L	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Envasadora al vacío	---	1 L de PS.DH	---	---	---
Hiladora de queso mozzarella	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Prensa de queso	10 L de PS.DD	---	5 L de PS.DP	---	---
Tina doble camisa para queso	10 L de PS.DD	---	5 L de PS.DP	---	---
Lienzos para quesos	10 L de PS.DD	50 ml de PS.DH	---	---	---
Moldes de queso y quesillo	2.5 L puro	1 L de PS.DH	---	---	300 L
Marmita de manjar de leche	10 L de PS.DD	---	---	1 Kg	250L
Dosificadora de manjar de leche	5 L de PS.DD	---	5 L de PS.DP	---	---
Selladora foil	---	1 L de PS.DH	---	---	---
Batidora de mantequilla	10 L de PS.DD	50 ml	---	---	10L
Moldeadora de mantequilla	---	---	---	---	---
Olla doble camisa 300L	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Olla doble camisa volcable lienzos 40L	5 L de PS.DD	---	---	---	---
Utensilios de subproductos (mesas de acero, agitadores, cuchillos, jarras plásticas, cedazos y recipientes)	10 L de PS.DD	---	---	---	---
Envases (Tarrinas, envases de yogur, tapas)	---	50 ml	---	---	10L
*En el circuito de pasteurización se utilizará Bacoxin como desinfectante. (Ver Tabla 1. ICH.01 Preparación de soluciones)					

Fuente: Ecolac

Tabla 52.Preparación de soluciones de compuestos higienizantes de Contaminación cruzada

Código de solución	Nombre higienizante	Higienizante	Agua
PS.DD	Desengrasante detrex	2,5 L	50L
PS.DH	Desinfectante hipoclorito	1Kg	20L
PS.DP	Desinfectante pentaquat	240ml	60L
PS.DM500	DM500	0,2L	19,8L

Fuente: Ecolac

Tabla 53.Dosificación de compuestos higienizantes de Contaminación cruzada

Superficie	Detrex	Hipoclorito	Pentaquat	Sosa	DM500	Agua
Lámparas, techos y tuberías	---	---	---	---	PS.DM500	---
Mamparas, Ventanas, Puertas internas y externas	---	---	PS.DP	---	PS.DM500	---
Trampas de grasa	PS.DD	---	---	---	---	---
Desagües	---	---	---	---	PS.DM500	---
Gradas y escaleras	---	---	PS.DP	---	PS.DM500	---
Cortinas Plásticas	---	---	PS.DP	---	PS.DM500	---
Pediluvios	---	PS.DH	---	---	PS.DM500	---
Lavamanos	PS.DD	---	---	---	---	---
Dispensadores de gel, jabón y toallas desechables	---	---	---	---	---	---
Recipientes y recogedores de basura	---	---	---	---	PS.DM500	---
Laboratorios (Pisos, paredes, mesones)	---	---	---	---	---	---
Bodegas (Pisos, Paredes, Perchas Mesones)	---	---	---	---	PS.DM500	---
Comedor (Piso, paredes, mesa, anaqueles y lavabo)	---	---	---	---	---	---
Pasillos (Pisos, Paredes)	---	---	---	---	PS.DM500	---
Oficina y área de mantenimiento	---	---	---	---	---	---
Cuartos Fríos (Pisos, paredes, cortinas y puertas)	PS.DD	---	PS.DP	---	---	---
Baños, duchas y vestidores (hombres, mantenimiento y mujeres)	---	---	---	---	PS.DM500	---
Edificación y áreas externas	---	---	---	---	---	---
Montacargas manuales y bases rodantes para gavetas	---	---	---	---	PS.DM500	---

Fuente: Ecolac

3.1.6.2 Inocuidad del agua

	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN **INOCUIDAD DEL AGUA**	**Código: POES.IA.01** **Copia controlada No.** **Revisión Nº 3** **Fecha: 14/01/2014** **Página No.**

Tabla 54.Registro de copias controladas Inocuidad del agua

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de recibido
0	Responsable de Sistema de Gestión de Calidad		
1	Jefe de Planta		
2	Control de Calidad		
3	Mantenimiento		

Fuente: Ecolac

Tabla 55.Actualizaciones de Inocuidad del agua

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	09/04/2012	Mejora en los procedimientos de sanitización	Corrección del documento
2	03/10/2013	Actualización de todo el procedimiento acorde a normativas establecidas.	Actualización de todo el procedimiento.
3	14/01/2014	Mejoramiento de formato, ampliación de los registros y puntos de muestreo.	Ampliación de información

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Garantizar el agua que interviene en los procesos productivos y limpieza de equipos, utensilios y personal, cumpla con los requerimientos establecidos en la Norma INEN 1108.

2. ALCANCE

Aplica a todos los puntos de muestreo de la red de agua potable que abastece a todas las áreas de la planta.

3. DEFINICIONES

Agua potable: Es el agua cuyas características físicas, químicas microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano. (INEN, 2011)

Agua cruda. Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas. (INEN, 2011)

4. DESARROLLO

El agua que ingresa a la planta proviene de la Unidad Municipal de Agua Potable y alcantarillado (UMAPAL). Para garantizar la calidad sanitaria del agua se realizan análisis físico-químicos y microbiológicos.

Para el desarrollo de este POES hemos tomado como referencia la Norma INEN 1108 Requisitos de agua potable, Decreto 3253 de Buenas Prácticas de Manufactura y métodos de laboratorio para pH y cloro.

Tabla 56.Cronograma de análisis microbiológico, cloro residual, cloro total y pH del agua

ENERO				FEBRERO			
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2
MARZO				**ABRIL**			
P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4
MAYO				**JUNIO**			
P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
JULIO				**AGOSTO**			
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2
SEPTIEMBRE				**OCTUBRE**			
P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4
NOVIEMBRE				**DICIEMBRE**			
P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6

Puntos de muestreo
P1: Laboratorio de Recepción de materia prima
P2: Área de pasteurización
P3: Área de Subproductos
P4: Laboratorio de Microbiología
P5: Bodega de insumos
P6: Cisterna

Fuente: Autora

Tabla 57.POES Inocuidad del agua

AGUA DEL SISTEMA DE ECOLAC

Descripción	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Red de agua potable suministrada a toda la empresa. (Laboratorio de Recepción de materia prima, Laboratorio de Microbiología, Bodega de insumos y cisterna áreas comunes)	1. Tomar una muestra del punto de muestreo. 2. Realizar análisis de cloro residual y cloro total, usando kit (HACH) para detección de cloro. 3. Realizar análisis de pH usando el pH metro. 4. Realizar análisis microbiológico usando placas petrifilm 3M.	Semanal	Aseguramiento de Calidad	Control de Calidad	RIA.FQ.001 RIA.MI.001	• Adicionar cloro si la concentración de cloro libre es menor de 0.5 ppm, hasta un nivel máximo de 1.5 ppm. • En caso de que no cumpla con los parámetros de microbiología se suspenderá el uso del agua hasta volver a realizar un nuevo muestreo.

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **INOCUIDAD DEL AGUA**	**Código: POES.IA.01** **Copia controlada No.** **Revisión Nº 3** **Fecha: 14/01/2014** **Página No.**

AGUA EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Agua para procesos de producción. (Área de Pasteurización, Subproductos y cisterna para producción)	1. Tomar una muestra del punto de muestreo. 2. Realizar análisis de cloro residual y cloro total usando kit (HACH) para detección de cloro. 3. Realizar análisis de pH usando el pH metro. 4. Realizar análisis microbiológico usando placas Petrifilm 3M.	En cada proceso de producción que requiera agua.	Aseguramiento de Calidad	Control de calidad	RIA.FQ.001 RIA.MI.001	• Adicionar cloro si la concentración de cloro libre es menor de 0.5 ppm, hasta un nivel máximo de 1.5 ppm. • En caso de que no cumpla con los parámetros de microbiología se suspenderá el uso del agua hasta volver a realizar un nuevo muestreo

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

VAPOR						
Superficies	**Procedimiento**	**Frecuencia**	**Ejecutor**	**Supervisor**	**Registros**	**Acciones Correctivas**
Vapor de agua	1. Bombear agua desde la cisterna principal hasta la cámara interna del caldero en donde conjuntamente con el químico CAL 1 se genera el vapor correspondiente. 2. Transportar vapor generado a través de las tuberías a las diferentes máquinas del proceso. 3. Verificar la presión en el manómetro. 4. Verificar el nivel de agua y diésel a través del visor.	Diario	Mantenimiento	Aseguramiento de calidad	RPM.CA.001 (Registro plan de mantenimiento calderos)	• Si la presión o los niveles de agua y diésel están por debajo de lo permitido se realiza un ajuste en los equipos.

Fuente: Ecolac, Autora

Ecolac el sabor de la pureza	**INOCUIDAD DEL AGUA** **ANALISIS FÍSICO - QUÍMICO**	**Código: RIA.FQ.001** **Copia controlada No.** **Revisión Nº 4** **Fecha: 14/01/2014**

3.1.6.2.1 Registro de control físico-químico del agua

Tabla 58.Registro de análisis físico-químico de Inocuidad del agua

Registro del Mes de:_____

Fecha dd/mm/aa	Punto de Muestreo	Color	Olor	Cloro residual 0 – 0.5 ppm	pH	Responsable	Verificado	Observaciones	Acciones correctivas

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6.2.2 Registro de control microbiológico del agua

Tabla 59.Registro de análisis microbiológico de Inocuidad del agua

Registro del Mes de:_____

Fecha dd/mm/aa	Punto de muestreo	No. muestras	Mesófilos (100 ufc/100 cm^3)	Coliformes (0 ufc/100 cm^3)	E. Coli (0 ufc/100 cm^3)	Responsable	Verificado	Observaciones	Acciones correctivas

Fuente: Ecolac, Autora

3.1.6.3 Prevención de la Contaminación cruzada

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 20/12/2013** **Página No.**

Tabla 60.Registro de copias controladas de Contaminación cruzada

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de recibido
0	Responsable de Sistema de Gestión de Calidad		
1	Operario de turno: Área de Recepción de Materia Prima y Pasteurización		
2	Operario de turno: Área Subproductos		
3	Auxiliar de limpieza		
4	Responsable Mantenimiento		

Fuente: Ecolac

Tabla 61.Actualizaciones Contaminación cruzada

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	09/04/2012	Mejora en los procedimientos de sanitización	Corrección del documento
2	25/10/2013	Actualización de todo el procedimiento acorde a normativas establecidas.	Actualización de todo el procedimiento.
3	20/12/2013	Elaboración de nuevos registros, mejoramiento del formato de presentación, y ampliación de información.	Documentación incompleta.

Fuente: Ecolac

Elaborado por	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Establecer medidas de control para evitar la contaminación cruzada causada por agentes físicos, químicos y microbiológicos en la materia prima, producto en proceso y producto terminado.

2. ALCANCE

Se aplica a todas las superficies que representa un riesgo de contaminación cruzada durante los procesos de recepción, producción y almacenamiento.

3. DEFINICIONES

Contaminación Cruzada: Los microorganismos, son muy abundantes en el medio ambiente y están asociados con alimentos crudos, pero además pueden pasar a los alimentos listos para el consumo y al agua potable, por el equipo y utensilios de manipulación y superficies sucias, o por la poca higiene del manipulador de los alimentos a través de las manos, ropa, etc., lo que se denomina contaminación cruzada. (Beneyto, 2010)

Limpieza: Proceso por el cual se separa la suciedad adherida a una superficie (remoción de los residuos visibles) con la ayuda de un jabón o detergente (agente de limpieza) y se debe aplicar a los equipos, utensilios, envases, pisos y paredes. (Albaracin & Carrascal, 2005)

Suciedad: Consiste en depósitos acumulados sobre las superficies y su composición, en este caso particular, está basada en componentes de la leche que son utilizadas por las bacterias "ocultas" en la suciedad. (Bylund, 2003)

Detergente: Moléculas que no son jabones pero que tiene cadenas hidrocarbonadas largas, no polares e insolubles en agua pero que se disuelven en grasas y aceites, y una porción polar o iónica que es soluble en agua. (Vértice, 2007)

Desengrasante: Son productos que disuelven restos de grasas y aceites, tanto naturales como derivados del petróleo. Contienen alcohol o éter, propanol, benceno, xileno, tricloroetileno, ácido cítrico y ácido acético(Tetra Pack, 2004)

Desinfección: Es la aplicación de métodos físicos, como el calor que puede ser trasmitido por aire, agua, vapor y por radiación a través de lámparas de rayos ultravioleta y químico (mediante agentes desinfectantes) a superficies correctamente limpias, que contactan o no con el producto con el fin de destruir los microorganismos presentes. (Albaracin & Carrascal, 2005)

4. DESARROLLO

Para la redacción de los POES de contaminación cruzada se actualizó el Manual de

POES existente donde se crearon y optimizaron registros de control de acuerdo a las actividades asignadas al operario de turno, al auxiliar de limpieza y al responsable de mantenimiento con el fin de dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Decreto ejecutivo 3253.

Tabla 62.POES Contaminación cruzada

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Lámparas, techos y tuberías	1. Cubrir los equipos que estén dentro del área con plásticos para evitar daños. 2. Retirar manualmente con la ayuda de la escoba o franela la suciedad presente en: – Cubierta.-Estructura metálica y techo. – Lámparas.-Protección de las lámparas y tubos de soporte. – Tuberías.-Las que se encuentran suspendidas sobre el área de producción y las que están adosadas a paredes. 3. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01) y dejar actuar por 5 minutos. 4. Repasar superficies con ayuda de un cepillo. 5. Enjuagar el DM500 con agua fría durante 3 minutos. 6. Secar con una franela los lugares que sea posible hasta eliminar presencia de agua. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semestral	Mantenimiento	Aseguramiento de Calidad	RCC.MA.001	• Si en las superficies se encuentra residuos de suciedad se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza e inspección visual.
Mamparas, Ventanas, Puertas Área producción y Áreas externas	1.Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01) en las superficies. 2.Repasar superficies con ayuda de un cepillo. 3.Enjuagar con abundante agua hasta eliminar el DM500. 4.Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) mediante aspersión. 5.Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semanal	Operario de turno (Áreas de producción) y Auxiliar de limpieza (Áreas externas)	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001 RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Trampas de grasa y desagües	**Post-operacional** **Desagües** 1. Retirar tapa de los desagües. 2. Remover residuos con cepillo y colocarlos en recipientes asignados para su eliminación. 3. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01) y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente con el cepillo la tapa y la boca de los desagües. 4. Enjuagar con agua caliente durante 3 minutos hasta eliminar detergente. 5. Enviar con la manguera agua a presión para limpiar la entrada de los desagües. 6. Colocar las tapas en los desagües. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Auxiliar de limpieza (Externos)	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• En caso de encontrar residuos se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza e inspección visual.
	Trampas de grasa 1. Retirar tapa de las trampas de grasa. 2. Remover residuos con cepillo y colocarlos en recipientes asignados para su eliminación. 3. Enviar con la manguera agua a presión para limpiar la entrada de las trampas de grasa. 4. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente con el cepillo la tapa y la boca de las trampas de grasa. 5. Enjuagar con agua caliente durante 3 minutos hasta eliminar detrex. 6. Colocar las tapas en las trampas de grasa. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno (Interno)	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001	• En caso de encontrar residuos se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza e inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Gradas y escaleras	1. Remover residuos con detergente DM500 (Ver ICH.01). 2. Enjuagar con abundante agua durante 3 minutos. 3. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) mediante aspersión. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Cortinas Plásticas	1. Remover residuos con detergente DM500 (Ver ICH.01). 2. Enjuagar con abundante agua hasta eliminar DM500. 3. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) mediante aspersión. 4. Notificar al supervisor.(Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001 RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Pediluvios	1. Eliminar residuos de lácteos, grasa, otros y colocarlos en el recipiente para su eliminación adecuada. 2. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01) y repasar con cepillo. 3. Enjuagar con abundante agua. 4. Llenar el pediluvio con desinfectante hipoclorito (Ver ICH.01). 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Lavamanos, dispensadores de gel, jabón y toallas desechables	1. Eliminar residuos de leche, yogur, o grasa de los lavamanos con cepillo y desengrasante detrex (Ver ICH.01). 2. Enjuagar con abundante agua. 3. Limpiar los dispensadores con vileda y agua. 4. Dejar en orden y limpia el área de lavamanos, dispensadores de jabón y toallas desechables. 5. Verificar que el dispensador del jabón y gel estén a nivel medio. Recargar dispensador si es necesario. 6. Verificar que el dispensador posea toallas desechables. Recargar paquete nuevo de toallas si es necesario. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario Diario	Operario de turno Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001 RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentra residuos de suciedad se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Recipientes y recogedores de basura	1. Trasladar los recipientes y recogedores de basura de todas las áreas al exterior de la planta para su lavado. 2. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01). 3. Dejar actuar por 3 minutos mientras se repasa manualmente con cepillo la superficie interna y externa de los recipientes y recogedores. 4. Enjuagar con agua fría durante 2 minutos hasta eliminar el DM500. 5. Secar recipientes, recogedores y llevarlos a sus respectivas áreas. 6. Colocar funda para basura nueva antes de utilizarlos. 7. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semanal	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• En caso de encontrar residuos de producto se volverá a realizar todo el procedimiento de limpieza y la inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Laboratorios (Pisos, paredes, mesones)	**Pisos y paredes** 1. Retirar residuos gruesos con la escoba. 2. Sacar basura y colocar funda nueva. 3. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01). 4. Limpiar y secar con ayuda de un escurridor de piso. 5. Eliminar de las paredes presencia de polvo, telarañas, manchas con escoba o vileda humedecido. **Mesones** 1. Limpiar residuos gruesos. 2. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01) y limpiar con vileda. 3. Enjuagar con agua hasta eliminar presencia de jabón. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Bodegas (Pisos, Paredes, Perchas Mesones)	**Pisos y paredes** 1. Retirar residuos gruesos con la escoba. 2. Sacar basura y colocar funda nueva. 3. Aplicar detergente DM500 (Ver ICH.01). 4. Limpiar y secar con ayuda de escurridor de piso. 5. Eliminar de las paredes presencia de polvo, telarañas, manchas con cepillo de paredes o vileda humedecido. **Perchas y Mesones** 1. Limpiar residuos gruesos. 2. Aplicar jabón y limpiar con vileda. 3. Enjuagar con agua hasta eliminar presencia de jabón. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Oficinas (Pisos, anaqueles y escritorios)	**Pisos y paredes** 1. Retirar residuos gruesos con la escoba. 2. Sacar basura y colocar funda nueva. 3. Aplicar desinfectante con olor. 4. Limpiar y secar con trapeador. 5. Eliminar de las paredes presencia de polvo, telarañas, manchas con cepillo de pared o vileda humedecido. **Anaqueles y escritorios** 1. Limpiar polvo con toalla lavable. 2. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Comedor (Piso, paredes, mesa, anaqueles y lavabo)	1. Limpiar residuos de comida de la mesa, perchas y lavabo. 2. Repasar lavamanos con la ayuda de vileda y jabón. 3. Eliminar de las paredes presencia de polvo, telarañas, manchas con cepillo. 4. Eliminar residuos de comida y suciedad del piso con la escoba. 5. Limpiar y secar con trapeador. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Pasillos (Pisos, Paredes)	1. Limpiar residuos gruesos con la escoba. 2. Remover residuos con detergente DM500 (Ver ICH.01). 3. Enjuagar DM500 y eliminar presencia de agua. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Diario	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001 RCC.OT.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Área de mantenimiento	**Pisos y paredes** 1. Eliminar de las paredes presencia de polvo, telarañas, manchas con cepillo. 2. Retirar residuos gruesos del piso con escoba. 3. Sacar basura y colocar funda nueva. **Perchas y escritorio** 1. Eliminar polvo y grasa de la superficie con toalla lavable. 2. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semanal	Mantenimiento	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
Cuartos Fríos (Pisos, paredes, cortinas y puertas)	**Pre y Post-operacional** 1. Retirar residuos gruesos. 2. Remover residuos de suciedad con agua a presión. 3. Aplicar desengrasante detrex (Ver ICH.01) y cepillar para eliminar la grasa que se encuentre presente. 4. Enjuagar con abundante agua. 5. Aplicar desinfectante pentaquat (Ver ICH.01) por aspersión. 6. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Dejando un día y cuando se considere necesario	Operario de tuno	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Baños, duchas y vestidores	**Inodoros y Lavamanos** 1. Limpiar inodoros con cepillo para baños y detergente en polvo. 2. Secar inodoros con toalla de papel desechable. 3. Limpiarlavamanos con cepillo y detergente en polvo. 4. Secar lavamanos con toalla de papel desechable. **Espejos y secador automático de manos** 1. Limpiar con agua y secar con papel los espejos. 2. Repasar la superficie del secador con una toalla desechable **Vestidores** 1. Limpiar casilleros externamente con la ayuda de una toalla húmeda. 2. Eliminar residuos gruesos del piso con ayuda de escoba. 3. Limpiar el piso con detergente y trapeador. 4. Sacar basura y colocar funda nueva.	Diario	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
	Pisos, paredes y puertas de baños y duchas 1. Eliminar residuos gruesos del piso con ayuda de escoba. 2. Limpiar el piso con detergente y trapeador. 3. Lavar pisos y paredes con escoba, detergente y agua. (Semanalmente) 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semanal	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Edificación y áreas externas	**Piso, veredas y gradas** 1. Retirar maleza. 2. Limpiar residuos gruesos con la escoba. 3. Eliminar basura y colocar funda nueva. **Puertas** 1. Limpiar polvo y suciedad de las puertas. 2. Repasar con agua y escoba las puertas de metal y con una vileda húmeda las puertas de madera. **Rampa lavado de vehículos** 1. Retirar residuos gruesos. 2. Lavar con manguera. 3. Repasar con escoba y detergente. 4. Eliminar presencia de agua. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semanal (Viernes)	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de Calidad	RCC.AL.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
	Ventanas 1. Limpiar polvo y suciedad de las ventanas. 2. Limpiar vidrios con agua y secar con papel periódico. 3. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Semestral	Mantenimiento	Aseguramiento de Calidad	RCC.MA.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **CONTAMINACIÓN CRUZADA**	**Código: POES.CC.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión Nº 3** **Fecha: 25/10/2013** **Página No.**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Montacargas manuales y bases rodantes para gavetas	**Limpieza** 1. Eliminar residuos gruesos de la superficie de montacargas con cepillo y bases rodantes con vileda. 2. Repasar las superficies con desengrasante Detrex. 3. Enjuagar con abundante agua caliente. 4. Secar con vileda o toalla desechable. 4. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Quincenal	Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RCC.OT.001	• Si en las superficies se encuentran residuos se volverá a realizar la limpieza e inspección visual.
	Mantenimiento. 1. Engrasar los montacargas y bases rodantes con grasa de grado alimenticio. 2. Supervisar que no queden residuos de grasa en el resto de superficies de los montacargas. 5. Notificar al supervisor. (Realiza inspección visual y registra)	Trimestral	Mantenimiento	Aseguramiento de Calidad	RCC.MA.001	• Se verificará que se haya colocado cantidad adecuada de grasa, en caso de no cumplir se volverá a engrasar. • Se verificará que no existan residuos de grasa en el resto de superficies del equipo, en caso de no cumplir se limpiara exceso de grasa.

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**RREGISTRO CONTAMINACIÓN CRUZADA** **AUXILIAR DE LIMPIEZA**	**Código: RCC.AL.001** **Revisión No.3** **Fecha:20/12/2013**

3.1.6.3.1 Registros de control de contaminación cruzada

Tabla 63.Registro de contaminación cruzada auxiliar de limpieza

Fecha:

Ejecutor:

Supervisor:

Área		Superficie	Inspección visual	Observaciones	Acciones correctivas	Inspección visual
Oficinas	Administración	Escritorios y sillas				
		Anaqueles				
		Piso				
		Ventanas y puertas (Martes)				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
		Dispensador limpio y con gel antiséptico				
		Estafeta (Martes)				
	Planta	Escritorios y sillas				
		Anaqueles				
		Piso				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
Laboratorios	Recepción Materia Prima	Mesón				
		Lavabo				
		Mampara, ventanas (Martes)				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Piso				
		Basurero limpio y funda para basura vacía				
		Dispensador limpio y con toallas				
	Microbiología	Mesones				
		Lavabo				
		Ventanas, mampara, puerta (Martes)				
		Vitrina (Martes)				
		Incubadoras, autoclave, refrigerador (externa)				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Piso				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
		Dispensador limpio y con toallas				
	Físico-Químico	Mesones				
		Lavabo				
		Cocina				
		Ventanas, mampara, puerta (Martes)				
		Vitrinas (Martes)				
		Refrigerador (interno-externo)				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Piso				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
Bodegas	Insumos	Refrigeradores (externo)				
		Mesón				
		Perchas (Miércoles)				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Pallets (Miércoles)				
		Piso				
		Basurero limpio y funda para basura vacía				
	Envases	Paredes(telaraña, polvo, suciedad)				
		Perchas(Miércoles)				
		Pallets(Miércoles)				
		Piso				
		Puerta				
	Químicos de limpieza	Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Piso				
		Puerta				
	Suministros Limpieza	Piso				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Mampara				
Comedor		Mesa				
		Anaqueles				
		Lavabo				
		Mantelería				
		Piso				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Basurero limpio y funda para basura vacía				
Pasillos		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Pared externa del banco de agua 2				
		Piso gress				
		Piso baldosa				
		Desagües				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
		Cortinas plásticas				

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**RREGISTRO CONTAMINACIÓN CRUZADA** **AUXILIAR DE LIMPIEZA**	**Código: RCC.AL.001** **Revisión No.3** **Fecha:20/12/2013**

Producción		Dispensadores limpios y con gel antiséptico				
		Dispensadores limpios y con jabón líquido				
		Cortinas plásticas				
Exteriores (Viernes)		Puertas				
		Veredas				
		Calle de entrada				
		Desagües				
		Gradas				
		Maleza				
		Rampa lavado de vehículos				
		Basura en respectivos recipientes				
Baños	**Hombres**	Inodoro				
		Lavabo				
		Espejo				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Pisos				
		Puertas				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
		Secador de manos limpio				
		Dispensador limpio y con papel higiénico				
		Dispensador limpio y con jabón				
		Lavado de paredes y pisos (Lunes)				
	Mujeres	Inodoro				
		Lavabo				
		Espejo				
		Paredes (telaraña, polvo, suciedad)				
		Pisos				
		Puertas				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
		Secador de manos limpio				
		Dispensador limpio y con papel higiénico				
		Dispensador limpio y con jabón				
		Lavado de paredes y pisos (Lunes)				
	Mantenimiento	Inodoro				
		Lavabo				
		Espejo				
		Paredes(telaraña, polvo, suciedad)				
		Pisos				
		Puertas				
		Basureros limpios y fundas para basura vacías				
		Secador de manos limpio				
		Dispensador limpio y con papel higiénico				
		Dispensador limpio y con jabón				
		Lavado de paredes y pisos (Lunes)				
Vestidores	**Hombres**	Casilleros limpios (externo)				
		Paredes(telaraña, polvo, suciedad)				
		Espejo, estafeta				
		Puertas				
		Sifones de las duchas limpios				
		Jaboneras limpias				
		Piso				
		Basurero limpio y funda para basura vacía				
	Mujeres	Casilleros limpios (externo)				
		Paredes(telaraña, polvo, suciedad)				
		Espejo, estafeta				
		Puertas				
		Lavado de paredes, pisos y sifones de las duchas (Lunes)				
		Jaboneras limpias				
		Piso				
		Basurero limpio y funda para basura vacía				
Nota: Se lavará los basureros de todas las áreas los días jueves.						

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO CONTAMINACIÓN CRUZADA** **RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO**	**Código: RCC.RM.001** **Revisión No. 3** **Fecha: 20/12/2013**

Tabla 64.Registro de Contaminación cruzada responsable de mantenimiento

Fecha:

Ejecutor:

Supervisor:

Área		Superficie	Inspección visual	Observaciones	Acciones correctivas	Inspección visual
Recepción Materia Prima		Lámparas				
		Techos				
		Cerchas				
		Redes eléctricas				
		Tuberías de fluidos				
		Ventanas de edificación				
Pasteurización		Lámparas				
		Techos				
		Cerchas				
		Redes eléctricas				
		Tuberías de fluidos				
		Ventanas de la edificación				
		Montacargas manual para gavetas				
		Base rodante de gavetas				
Subproductos		Lámparas				
		Techos				
		Cerchas				
		Redes eléctricas				
		Tuberías de fluidos				
		Ventanas de edificación				
		Montacargas manual para gavetas				
		Base rodante de gavetas				
Oficinas	Planta	Lámparas				
		Techos				
		Cerchas				
	Mantenimiento	Lámparas				
		Techos				
		Redes eléctricas				
		Ventanas (Semanal)				
		Paredes (Semanal)				
		Pisos (Semanal)				
		Perchas (Semanal)				
		Escritorio (Semanal)				
Laboratorio	Recepción Materia Prima	Lámparas				
		Ventanas				
		Techo				
		Redes eléctricas				
	Microbiología	Lámparas				
		Ventanas				
		Techo				
		Redes eléctricas				
	Físico Químico	Lámparas				
		Ventanas				
		Techo				
		Redes eléctricas				

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO CONTAMINACIÓN CRUZADA** **RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO**	**Código: RCC.RM.001** **Revisión No. 3** **Fecha: 20/12/2013**

Bodegas	Insumos	Lámparas				
		Techo				
		Cerchas				
		Redes eléctricas				
	Envases	Lámparas				
		Techo				
	Químicos de limpieza	Techo				
		Redes eléctricas				
		Ventanas				
Comedor		Lámpara				
		Techo				
		Ventanas				
		Mesanine				
Pasillos		Lámpara				
		Techo				
		Cercha				
		Redes eléctricas				
		Tuberías de fluidos				
Baños	Hombres	Lámpara				
		Techo				
		Cercha				
	Mujeres	Lámpara				
		Techo				
		Cercha				
La frecuencia de uso de este registro es semanal, trimestral y semestral.						

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO CONTAMINACIÓN CRUZADA** **OPERARIO DE TURNO**	**Código: RCC.OT.03** **Revisión No.3** **Fecha: 20/12/2013**

Tabla 65.Registro de Contaminación cruzada operario de turno

Fecha:

Área	Superficie	Inspección visual		Observaciones	Acciones Correctivas	Inspección visual		Ejecutor	Supervisor
		Pre	Post			Pre	Post		
Recepción de Materia Prima	Puertas								
	Desagües								
	Gradas y escaleras								
Pasteurización	Mamparas								
	Ventanas								
	Puertas								
	Cortinas Plásticas								
	Trampas de grasa								
	Gradas y escaleras								
	Pediluvios								
	Lavamanos, dispensadores de jabón								
Subproductos	Mamparas								
	Ventanas								
	Cortinas Plásticas								
	Trampas de grasa								
	Gradas y escaleras								
	Pediluvios								
	Lavamanos, dispensadores de jabón								
Cuarto Frío Producto en Proceso (PP)	Pisos								
	Paredes								
	Puerta								
Cuarto Frío Producto terminado (PT)	Pisos								
	Paredes								
	Cortinas								
	Puerta								

La frecuencia de uso de este registro de control es diaria, semanal y quincenal.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6.4 Higiene y capacitación del personal

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL**	**Código: POES.HSP.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión No.3** **Fecha: 17/02/2014** **Página No.**

Tabla 66.Registro de copias controladas de POES Higiene y salud del personal

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de recibido
0	Responsable de Sistema de Gestión de Calidad		
1	Gerencia		
2	Jefe de Planta		
3	Control de Calidad		
4	Mantenimiento		
5	Secretaria		
6	Operarios		

Fuente: Ecolac

Tabla 67.Actualizaciones de Higiene y salud del personal

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	09/04/2012	Mejora en los procedimientos	Corrección del documento
2	31/10/2013	Actualización de todo el procedimiento acorde a normativas establecidas en cuanto a salud e higiene del personal	Actualización de todo el procedimiento.
3	17/02/2014	Elaboración de nuevos registros, mejoramiento del formato de presentación, y ampliación de información.	Documentación incompleta.

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Implantar las normas de higiene, comportamiento y condiciones de salud que el personal debe conocer y aplicar dentro de las instalaciones de la planta tanto productivas y administrativas.

2. ALCANCE

Estos procedimientos se aplicaran a todo el personal de producción, mantenimiento, administrativo y visitas que deberán cumplir con toda la normativa vigente en este documento.

3. DEFINICIONES

Inducción: La inducción o introducción del nuevo empleado tiene como propósito el que este se adapte – lo mejor posible y en el menor tiempo - al puesto al puesto para el cual se le contrato, a los compañeros y a las características del organismo. En otras palabras, se orientará al trabajador novel para que comprenda como debe realizar su trabajo, para que pueda asumir el papel que le corresponde dentro del grupo y para crear en él una actitud favorable a hacia la organización. La guía que se le brinde en el transcurso de este período será determinante para un eficaz desempeño futuro del cargo.(Barquero Corrales A, 2005)

Capacitación: es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los trabajadores, en sus actuales y futuros cargos y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno. (Tamez Horacio Abreu Garza, 2009)

Curriculum Vitae u Hoja de vida: El objetivo es el de ser la lista de toda tu educación, la experiencia, el conocimiento, habilidades, talentos, logros, premios e intereses. Para que el empleador se dé cuenta de que eres la única persona para el puesto al que aspiras. (Urbano Gibson, 2010)

4. DESARROLLO

Para la elaboración de este POES se tomó como referencia la información existente en la empresa, adecuándola a las exigencias actuales de los organismos que controlan las BPM.

Tabla 68.POES Higiene y salud del personal

Proceso	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Documentación requerida personal nuevo	En carpeta color amarillo adjuntar la siguiente información: • Hoja de vida y documentos habilitantes (Referencias personales, certificados de trabajo y diplomas obtenidos). • Llenar ficha de ingreso de personal HSP.FIP.001 • 1 foto tamaño carnet actualizada. • 2 copias de la cédula de identidad y certificado de votación actualizados. • Croquis del domicilio actual. • Certificado médico y resultado de análisis de exámenes pre-ocupacionales: BH (Biometría Hemática), VDRL (enfermedades venéreas), EMO (Examen elemental y microscópico de orina), Gravindex (para mujeres), HIV, Corpoparasitario, Coprocultivo, RX pulmonar, Creatinina, TGP (transaminasa glutámico oxalacética) y TGO (transaminasa glutámico pirúvica), según el puesto de trabajo.	Cuando se contrate personal	Personal	Contabilidad	HSP.FIP.001	N/A
Programa de inducción nuevo personal	1. Bienvenida a la organización. 2. Historia y Filosofía de la empresa: Misión, Visión, Valores, Organigrama y Políticas. 3. Responsabilidades y obligaciones de la empresa. 4. Responsabilidades y obligaciones del personal. 5. Se proveerá información general impresa de la organización como Reglamento Interno, Manual de BPM, Seguridad y Salud Ocupacional. 6. Recorrido por las instalaciones de la planta. 7. Capacitación al puesto de trabajo, capacitaciones generales	Cuando se contrate personal Cuando se contrate personal	Gerencia Jefe de Planta Control de Calidad Jefe de Planta Control de Calidad	Aseguramiento de calidad Aseguramiento de calidad	RHSP.IN.001 RHSP.CA.001	Realizar seguimiento y evaluación al nuevo personal y reforzar conocimientos si es necesario.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Proceso	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Salud del personal	Se mantendrá un historial médico de cada colaborador donde consten todos sus datos y permanecerá archivado durante su permanencia en la empresa, además debe cumplir con los siguientes exámenes.					
	• Examen periódico: El personal tiene que realizarse un chequeo médico y examen ocupacional en el IESS: BH, VDRL, EMO, Coprocultivo, Coproparasitario y Rx AP-Lateral columna lumbar, según el puesto de trabajo.	Anual	Personal	Aseguramiento de Calidad	N/A	N/A
	• Exámenes post ocupacionales: El personal deberá realizarse los siguientes exámenes post-ocupacionales: Rx AP-Lateral columna lumbar, BH, EMO, TGO, TGP, Uría, Creatinina, Colesterol y Triglicéridos, que van por cuenta de la empresa.	Al término de la relación laboral	Personal	Doctora ocupacional de la empresa	N/A	N/A
Higiene del personal	• Cuerpo: El personal deberá bañarse diariamente, utilizar desodorante y talco, lavarse los dientes, cambiarse diariamente de ropa interior, rasurarse el bigote o mantenerlo corto que no salga de la mascarilla, las patillas bien cubiertas con la cofia.	Diaria	Personal	Aseguramiento de Calidad	RHSP.CP.001	Si no cumple con las normas requeridas el personal no podrá ingresar a laborar hasta dar cumplimiento a las mismas.
	• Manos: Todo el personal debe lavarse las manos antes de iniciar labores, antes de manipular los productos, antes y después de comer, después de ir al sanitario, después de toser, estornudar o tocarse la nariz, después de manipular basura, las uñas deberán estar siempre cortadas, limpias y sin esmalte.	Cada vez que se requiera	Personal	Aseguramiento de Calidad	RHSP.CP.001	

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL**	**Código: POES.HSP.01** **Copia controlada Nº:** **Revisión No.3** **Fecha: 17/02/2014** **Página No.**

Proceso	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Indumentaria del personal	• Cofia: El personal que labore en producción debe portar una cofia en su cabeza. Los hombres deben llevar siempre el cabello corto y las mujeres que tengan cabello largo debe estar recogido dentro de la cofia. Se cambiar la cofia todos los días. • Delantal: El personal de producción debe utilizar delantal sobre el uniforme, mantenerlo limpio y en buen estado. Al finalizar la jornada debe quedar lavado y en su lugar. • Gafas protectoras: El personal de producción deberá utilizar para manejar sustancias químicas y el personal de mantenimiento en trabajos que lo requiera. • Guantes: El personal de producción deberá usarlos. Estos deben ser desechados cada que se rompan o se requiera. • Mascarilla: El personal que ingresa a las áreas de producción debe cubrirse la boca y la nariz. Se la debe desechar y cambiar todos los días. • Uniforme: De color claro, y mantenerse limpio, no debe presentar desgarres o perforaciones, debe llevar el identificativo correspondiente al día de trabajo y su nombre. • Botas: Deben ser de color blanco. El personal que va a ingresar al área de producción debe pasar por los pediluvios para que desinfecte sus botas y al finalizar la jornada de trabajo debe lavarlas y dejarlas listas para el siguiente turno.	Diario	Personal	Aseguramiento de calidad	RHSP.CP.001 RHSP.EPP.001	En caso de incumplir con estas normas se procederá de acuerdo al reglamento interno de trabajo. En caso de que la indumentaria se encuentre en mal estado, notificar al responsable de aseguramiento de calidad para su remplazo.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Proceso	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Comportamiento del personal	En las áreas de producción no se debe: • Tocar el cabello u otras partes del cuerpo. • Introducir los dedos en nariz, oreja, boca. • Escupir al piso o paredes. • Comer, beber o fumar. • Ingerir golosinas (chicle, confites, etc.) • Utilizar joyas (aretes, anillos, cadenas, pulseras, relojes, etc.) • Utilizar maquillaje o perfume. • Utilizar otro tipo de ropa que no sea el uniforme de trabajo. • Salir con el uniforme fuera de la empresa. • Ingresar al sanitario con cofia y mascarilla. • Ingresar al comedor con cofia y mascarilla.	Diario	Personal	Aseguramiento de calidad	RHSP.CP.001	En caso de incumplir con estas normas se procederá de acuerdo al reglamento interno de trabajo.
Control de visitas	El responsable de aseguramiento de calidad deberá explicar a los visitantes las normas de BPM que debe cumplirse para ingresar a la planta de producción. Entre ellas deberá portar la siguiente indumentaria: Mandil, botas, cofia y mascarilla. Está prohibido ingresar: • Celular, cámara fotográfica • Alimentos y bebidas. • Joyas • Maquillaje y perfume Nota: No puede ingresar si la persona presenta síntomas o alguna enfermedad infectocontagiosa.	En cada visita	Visitas	Aseguramiento de calidad	RHSP.CV.001	Si se incumple con las normas de ingreso, no se permitirá su ingreso a la planta.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Superficies	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Hisopado de manos	Se realizará un hisopado de manos en cualquier momento de la producción. 1. Humedecer el hisopo e introducir en el tubo de ensayo que contiene el agua peptonada estéril. 2.Pasar el hisopo humedecido, por la palma de la mano izquierda (MI) y derecha (MD), entre dedos y uñas. 3.Introducir el hisopo en el tubo de ensayo, rompiendo la parte superior que no tiene la muestra, para eliminarla y cerrar el tubo. 4.Agitar con fuerza el tubo que contiene el hisopo durante 10 segundos. 5.Levantar el film superior de la placa. 6.Inocular las placas petrifilm previamente rotuladas tomando 1 ml de la solución. 7.Dispersar la solución haciendo presión con el dispersante. 8.Incubar las placas petrifilm a una temperatura de 35 – 37 ± 2°C por 24 ± 2 horas. 9.En la interpretación de resultados el número de colonias obtenidas se multiplicará por el inverso de la dilución (10^{-1}).	Cuando se requiera	Control de calidad	Aseguramiento de calidad	RHSP.HM.001	En caso de incumplir con estas normas se procederá de acuerdo al reglamento interno de trabajo.

Fuente: Ecolac, Autora

3.1.6.4.1 Ficha de ingreso del personal

Tabla 69.Ficha de Ingreso del personal

INFORMACIÓN PERSONAL	
Nombres:	
Apellidos:	
CI/RUC:	Género: Masculino___ Femenino___
Lugar de nacimiento:	
Fecha nacimiento:	
Estado civil: Soltero___ Casado___ Unión libre___ Divorciado___ Viudo___	
Instrucción: Primaria:___ Secundaria:___ Superior:___ Posgrados/Maestrías:___ Títulos obtenidos: _____ _____	
Dirección: _____ Referencia: _____	
Provincia:_____ Cantón:_____ Parroquia:_____	
Teléfono:	Celular:
Correo electrónico:	
Fecha inicio relación laboral:	
Cargo a ocupar:	Área:
CARGAS FAMILIARES	
Datos del cónyuge	
Nombres:	
Apellidos:	
CI:	
Ocupación:_____ Ejerce: Si___ No___	
Datos de los hijos	
Nombres y Apellidos:	Fecha de nacimiento:
En caso de emergencia llamar a Nombre: _____ Teléfono:_____ Relación:_____	

Fuente: Autora

3.1.6.4.2 Registros de inducción y capacitación al personal

Tabla 70.Registro de inducción al personal

Tema:_____	**Hora inicio:**_____
Responsable:_____	**Hora fin:** _____
Fecha:_____	

Nombre	Área	Firma	Observaciones
Responsable Inducción _____ Firma		**Gerencia** _____ Firma	

Fuente: Ecolac, Autora

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL** **CAPACITACIÓN**	**Código: RHSP.CA.001** **Revisión No.0** **Fecha:03/12/2013**

Tabla 71.Registro de capacitación al personal

Tema:_____	**Hora inicio:**_____
Capacitador:_____	**Hora fin:** _____
Lugar:_____	**Fecha:**_____

Nombre	Área	Firma	Observaciones
Capacitador _____ Firma		**Gerencia** _____ Firma	

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL** **COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL**	**Código:RHSP.CP.001** **Revisión No.1** **Fecha: 17/02/2014**

3.1.6.4.3 Registros de Comportamiento del personal

Tabla 72.Registro de comportamiento del personal

Revisado por:	Fecha:

Área	Nombre	Cofia	Mascarilla	Uniforme	Botas	Guantes	Fumar	Comer	Beber	Manos	Joyas	Reloj	Maquillaje	Perfume	Bigote	Barba	Celular	Objetos personales	Observaciones	Acciones correctivas	Cumplimiento acción correctiva

Detalle	Cumple (C)	No cumple (NC)	Detalle	Cumple (C)	No cumple (NC)	Detalle	Cumple (C)	No cumple (NC)
Cofia	Perfecto estado, cubre todo el cabello	Rota o sucia, cabello descubierto	Botas	Limpias, perfecto estado	Sucias, rotas	Joyas y reloj	Sin joyas o reloj	Con joyas o reloj
Mascarilla	Perfecto estado, cubre boca y nariz	Rota o sucia y nariz descubierta	Manos y guantes	Limpias, uñas cortadas, sin esmalte, con guantes	Sucias, uñas largas, con esmalte, sin guantes	Maquillaje, perfume, bigote y barba.	Sin maquillaje, perfume, bigote o barba	Con maquillaje, perfume, bigote o barba
Uniforme	Limpio, planchado, perfecto estado	Sucio, arrugado o roto	Fumar, comer o beber	No fuma, come o bebe	Si fuma, come o bebe	Celular y objetos personales	Sin celular u objetos personales	Con celular y objetos personales

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6.4.4 Registro entrega de Equipo de protección personal (EPP) al personal

Tabla 73.Registro entrega del equipo de protección personal (EPP)

Fecha:

Nombre	EPP	Firma	Observaciones

Entregado por:

_____

Firma

Fuente: Autora

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL** **CONTROL VISITAS**	**Código:RHSP.CV.001** **Revisión No.1** **Fecha: 17/02/2014**

3.1.6.4.5 Registros de control de visitas

Tabla 74.Registro de control de visitas

Guía responsable:	Fecha:

Empresa	Razón	Nombre	Cofia	Mascarilla	Mandil	Botas	Guantes	Fumar	Comer	Beber	Manos	Joyas	Reloj	Maquillaje	Perfume	Bigote	Barba	Celular	Objetos personales	Enfermedad	Observaciones

Detalle	**Cumple (C)**	**No cumple (NC)**	**Detalle**	**Cumple (C)**	**No cumple (NC)**	**Detalle**	**Cumple (C)**	**No cumple (NC)**
Cofia	Perfecto estado, cubre todo el cabello	Rota o sucia, cabello descubierto	Botas	Limpias, perfecto estado	Sucias, rotas	Joyas y reloj	Sin joyas o reloj	Con joyas o reloj
Mascarilla	Perfecto estado, cubre boca y nariz	Rota o sucia y nariz descubierta	Manos y guantes	Limpias, uñas cortadas, sin esmalte, con guantes	Sucias, uñas largas, con esmalte, sin guantes	Maquillaje, perfume, bigote y barba.	Sin maquillaje, perfume, bigote o barba	Con maquillaje, perfume, bigote o barba
Uniforme	Limpio, planchado, perfecto estado	Sucio, arrugado o roto	Fumar, comer o beber	No fuma, come o bebe	Si fuma, come o bebe	Celular y objetos personales	Sin celular u objetos personales	Con celular y objetos personales

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

3.1.6.4.6 Registros de hisopado de manos

Tabla 75.Registro de hisopado de manos

Fecha	Nombre	Conteo	Observación	Acción correctiva	Realizado por
Recibido por: _____ Firma					

Fuente: Ecolac

3.1.6.5 Control de procesos

	MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN	Código: MPP.01
		Copia Controlada No.
		Revisión No.1 Fecha: 17/10/2013
		Página No.

Tabla 76.Registro de copias controladas del Manual de procesos de producción

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de recibido
0	Responsable de Sistema de Gestión de Calidad		
1	Supervisor de Control de Calidad		
3	Jefe de Planta		
3	Operario de Recepción de Materia Prima y Pasteurización		
4	Operario de Subproductos		

Fuente: Ecolac

Tabla 77.Actualizaciones del Manual de procesos de producción

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	30/10/2005	Se crea el documento	----
1	17/10/2013	Se actualiza documento acorde a procesos de producción	Actualización del documento

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

1. OBJETIVO

Elaborar una herramienta de consulta, descrita detalladamente para facilitar el desarrollo e inducción de las actividades operativas del personal de planta, los mismos que deben dar cumplimiento a la secuencia de los procesos para garantizar la inocuidad y calidad de los productos durante todas sus etapas de elaboración, envasado, etiquetado y almacenado.

2. ALCANCE

Aplica a todos los procesos de producción de la planta procesadora de lácteos ECOLAC CÍA. LTDA.

3. DEFINICIONES

Diagrama de operaciones de proceso: representación gráfica y detallada de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de las actividades mostrando una relación secuencial entre ellas. (Talavera Pleguezuelos, 1999)

Procedimiento: descripción detallada de una parte del hacer de la organización, puede ser un macro-proceso, un proceso o algunas actividades.(Carrasco, 2009)

Proceso: secuencia de actividades, interacciones y recursos que transforman entradas y salidas, van de principio a fin de un flujo y agregan valor al cliente. Es realizado por personas organizadas según una cierta estructura, tienen tecnología de apoyo y manejan información.(Carrasco, 2009)

Proceso operativo: es un proceso de bajo nivel que no se puede desagregar más como proceso, sino que su descripción detallada da origen a un nuevo nivel de profundidad, donde aparecen las actividades en el flujograma de información.(Carrasco, 2009)

4. DESARROLLO

Para el desarrollo de los procesos de: recepción de materia prima, elaboración de leche pasteurizada, yogur, queso mozzarella, queso freso, quesillo pasteurizado, mantequilla, crema de leche y manjar de leche se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- El personal deberá portar el uniforme completo y seguir todas las disposiciones establecidas en el POES de Higiene y Salud del Personal.
- Todas las áreas de producción de Pasteurización y Subproductos, que incluye

equipos y utensilios que van a intervenir en la producción deben estar identificados, ordenados, limpios y desinfectados antes de iniciar el proceso.

- No se permite el tránsito de materiales o personas extrañas que no correspondan a las actividades que se realizan en estas áreas.
- Todos los insumos utilizados para la elaboración de subproductos, en cualquier etapa del proceso, deben estar identificados en cuanto a su contenido.
- Si durante el proceso es necesario reparar o lubricar (lubricante grado alimenticio) un equipo, se deben tomar las precauciones necesarias para no contaminar los productos. (ECOLAC, 2006)

Para la estandarización de procesos se ha codificado las áreas, equipos y válvulas de la siguiente manera: PR.AA.XXX

- PR: Describe las dos primeras letras o las iniciales de las palabras que componen el nombre del equipo o proceso.
- AA: Describe las dos primeras letras o las iniciales de las palabras que componen el nombre del área donde se procesa.
- XXX: Describe los números correlativos de los procesos, equipos y sus respectivas válvulas según su tipo partiendo desde 001.

En el equipo de pasteurización de leche se ha codificado las válvulas de paso de tres y dos vías según la posición que requiere cada actividad del proceso, utilizando el método antes descrito.

Para la interpretación de los diagramas de flujo se utilizará la simbología de la NORMA ISO 9000 que a continuación se describe:

Símbolo	Representa
○	**Operación:** Fases del proceso, método o procedimiento.
□	**Inspección:** Representa el hecho de verificar la naturaleza, calidad y cantidad de los insumos y productos.
◙	**Operación/Inspección:** Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes.
⇨	**Transportación:** Indica el movimiento de personas, material o equipo.
D	**Demora:** Indica retraso en el desarrollo del proceso, método o procedimiento.
◇	**Decisión:** Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción.
△	**Entrada de bienes:** Productos o material que ingresan al proceso.
▽	**Almacenamiento:** Depósito y/o resguardo de información o productos.

Esta normativa permite al personal que interviene en los procedimientos identificar y realizar correctamente sus actividades debido a que por la sencillez de su representación puede comprenderla todo el personal de la organización. (ISO 9000)

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
T_T=9-11°C T_B=15-27°C	1	Recibir resultados aceptación/rechazo de Control de Calidad de leche
	1	Medir volumen de leche por proveedor
Leche entera y cruda	1	Encender la BP.RMP.001 para circular leche al TR.RMP.001
	2	Abrir VP.TR1.001
	3	Abrir VAH.EP.001
	4	Encender BP.PA.001 en PC
	5	Apagar BP.RMP.001
TR.RMP.001 para LP, QF, QP TR.RMP.002 para YG, QM TA.RMP.001 para LP, QF, QP	2	Clasificar leche según programación de producción
	3	Colocar VP.RMP.001 posición 2
	4	Para enviar leche al TR.RMP.002 colocar VP.RMP.002 posición 3
	5	Para enviar leche al TA.RMP.001 colocar VP.RMP.002 posición 2
T_E=4°C	1	Recircular leche a través de EP.RMP.001 para enfriar
	6	Colocar VP.TA1.001 posición 3
	6	Apagar BP.PA.001
	7	Colocar VP.RMP.001 posición 3 para enviar leche al TA.PA.001
	7	Cerrar VP.TR1.001
	8	Abrir válvula del tanque de leche a procesar en RMP

RESUMEN	
ACTIVIDAD	**CANTIDAD**
Operación	8
Transporte	0
Demora	1
Operación/inspección	7
Inspección	1
Almacenamiento	0
TOTAL	17

Fuente: Autora

BP.PA.001= Bomba 1en PA
BP.RMP.001= Bomba 1 en RMP
EP.RMP.001= Enfriador de placas
LP= Leche pasteurizada
PA= Pasteurización
PC= Panel de control
QF= Queso fresco
QM= Queso mozzarella
QP= Quesillo pasteurizado
RMP= Recepción materia prima
TA.PA.001= Tanque almacenamiento 1 en PA
TA.RMP.001= Tanque almacenamiento 1 en RMP
T_B= Temperatura de bidones
T_E= Temperatura de enfriamiento

TR.RMP.001= Tanque de refrigeración 1 en RMP
TR.RMP.002= Tanque de refrigeración 2 en RMP
T_T= Temperatura de tanquero
VAH.EP.001= Válvula agua helada de enfriador de placas
VP.RMP.001= Válvula de paso 1 en RMP
VP.RMP.002= Válvula de paso 2 en RMP
VP.TA1.001= Válvula de paso tanque almacenamiento 1 en RMP
VP.TR1.001= Válvula de paso tanque refrigeración 1 en RMP
YG= Yogur

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Colocar VP.RMP.001 posición 3
	2	Verificar que VP.PA.016 posición 2
	3	Verificar que VP.PA.006 posición 2 (entrada agua cerrada)
	4	Verificar que VP.PA.001 posición 3 (desfogue TA.PA.001 cerrado)
	Leche entera y cruda → 1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche
	5	Apagar BP.PA.001 al escuchar alarma de capacidad de TA.PA.001 en PC
	6	Colocar VP.PA.002 en posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001
	7	Colocar BP.PA.002 a velocidad mínima en PC
	8	Colocar VP.PA.005 en posición 2
	9	Colocar VP.PA.004 en posición 3
	3	Encender HO.PA.001
	2	Esperar 30 segundos
P_{HO}= 1000 psi	10	Encender y regular presión de HO.PA.001
	4	Abrir VAF.PA.003
	1	Controlar presión y temperatura del PP.PA.001 en el PC y Manómetro (Ver Tabla I. MPP.PEPD.001)
	3	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito y llene TA.PA.002
	11	Colocar VP.PA.006 posición 3
	12	Colocar VP.PA.007 posición 3
	13	Colocar VP.PA.008 posición 2

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	14	Colocar VP.PA.009 posición 2
	5	Alistar EL.PA.001
	15	Encender y regular temperaturas de soldadura horizontal y vertical
	6	Abrir VAF.PA.005
	16	Purgar salida de condensado del aire de I53LT.EL.001
	17	Programar I53LT.EL.001 de EL.PA.001
	7	Encender BP.PA.003
	8	Encender EL.PA.001
	18	Colocar palanca de dosificación de EL.PA.001 hacia arriba
	9	Encender motor de arrastre de la funda
	19	Levantar el seguro del arrastre de la funda
	20	Eliminar presencia de agua de EL.PA.001
Fundas codificadas	21	Recolectar los primeros 10L. de LP en recipiente de acero inoxidable
C_{EL}=24unidades/minuto v=1000ml	10	Envasar LP
	22	Controlar calidad de envasado y sellado
C_G=25unidades/gaveta	23	Llenar gavetas con fundas
C_P=25gavetas/pallet	24	Apilar gavetas en pallet
	11	Apagar BP.PA.003
	12	Cerrar VAF.PA.005

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	25	Colocar palanca de dosificación hacia abajo
	26	Colocar seguro de arrastre de la funda hacia abajo
	13	Apagar motor de arrastre de funda
	14	Apagar soldadura vertical y horizontal
	15	Apagar I53LT.EL.001 de EL.PA.001
	16	Apagar EL.PA.001
	1	Transportar gavetas de LP al CF
T_A=4°C	1	Almacenar gavetas de LP en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operación	16
Transporte	1
Demora	3
Operación/inspección	26
Inspección	1
Almacenamiento	1
TOTAL	48

Fuente: Autora

BP.PA.001= Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002= Bomba centrífuga P2 en PA
BP.PA.003= Bomba centrifuga P3 en PA
C_{EL}= Capacidad de la envasadora de leche por minuto
CF= Cuarto frío
C_G= Capacidad gavetas
C_P= Capacidad pallet
EL.PA.001= Envasadora de leche en PA
I53LT.EL.001= Impresora para codificar 53LT de la envasadora de leche
HO.PA.001= Homogenizador
LP= Leche pasteurizada
MPP.PEPD.001= Manual de procesos de producción procesos estandarizados de pasteurización y descremado
PC= Panel de control
P_{HO}= Presión de homogenización
PP.PA.001= Pasteurizador de placas
RMP= Recepción materia prima
TA.PA.001= Tanque almacenamiento 1 en PA
TA.PA.002= Tanque almacenamiento 2 en PA
v= Volumen de envasado
VAF.PA.001= Válvula de agua fría 1 en PA
VAF.PA.003= Válvula de agua fría 3 en PA
VAF.PA.005= Válvula de agua fría 5 en PA
VP.PA.001= Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002= Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.004= Válvula de paso 4 en PA
VP.PA.005= Válvula de paso 5 en PA
VP.PA.006= Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.007= Válvula de paso 7 en PA
VP.PA.008= Válvula de paso 8 en PA
VP.PA.009= Válvula de paso 9 en PA
VP.PA.016= Válvula de paso 16 en PA
VP.RMP.001= Válvula de paso 1 en RMP

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Verificar VP.PA.016 posición 2
	2	Verificar VP.PA.006 posición 2
	3	Verificar VP.PA.001 posición 3
Leche entera y cruda	1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche
	4	Apagar BP.PA.001 en PC al escuchar alarma de TA.PA.001
	5	Colocar VP.PA.002 posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001 (se abre en limpieza pre-operacional)
	6	Colocar BP.PA.002 a velocidad máxima en PC
	7	Colocar VP.PA.005 en posición 0
	3	Encender DL.PA.001 en PC
	2	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito y llene TA.PA.002
P_D=0 kg/cm^2	8	Colocar VP.PA.006 posición 3
	9	Colocar VP.PA.003 posición 0
	10	Colocar VP.PA.011 posición 1
	11	Colocar VP.PA.010 posición 3
P_D=1,5 kg/cm^2	12	Regular P_D con VP.PA.003
	13	Colocar filtro en manguera
T_D=68°C	14	Al empezar a caer la grasa verificar VP.SP.015 posición 2 y Temperatura en PC
	15	Verificar VP.PA.014 posición 3

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	16	Colocar VP.PA.007 posición 2
	17	Colocar VP.PA.006 posición 1
	18	Al terminar descremado colocar VP.PA.010 posición2
	19	Colocar VP.PA.011 posición 0
	4	Apagar DL.PA.001
	20	Colocar VP.PA.003 posición 1 para pasar leche entera a tanques de yogur
	21	Al llenar tanques de yogur abrir VAF.PA.001
	22	Colocar VP.PA.002 posición 1 para empujar leche con el agua
	23	Verificar altura con regla de control de volumen de leche
	5	Encender agitadores
	24	Verificar VC.TY4.001 y VC.TY5.001 estén abiertas
	25	Verificar VSA.TY4.001 y VSA.TY5.001 estén cerradas
	6	Abrir válvula de vapor principal TY.YS.004 y TY.YS.005
	7	Abrir VV.TY4.001 y VV.TY5.001
IYS1, IYS2, IYS3, IYS4, IYS5		
T_{AD}=45°C	8	Añadir ingredientes al TY.YS.004 y TY.YS.005
	9	Abrir válvulas de salida de TY.YS.004 y TY.YS.005
	26	Drenar y filtrar 10L. de mezcla de cada tanque en un recipiente
	10	Depositar la mezcla de cada recipiente nuevamente en cada tanque de yogur
	11	Cerrar válvulas de salida de TY.YS.004 y TY.YS.005
T_C=93°C	27	Calentar TY.YS.004 y TY.YS.005

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	12	Cerrar VV.TY4.001 y VV.TY5.001
	13	Cerrar válvula de vapor principal TY.YS.004 y TY.YS.005
θ_R=20minutos	3	Dejar reposar TY.YS.004 y TY.YS.005
	14	Abrir válvula de vapor principal TY.YS.002 y TY.YS.003
	15	Abrir VV.TY2.001 y VV.TY3.001
IYS1, IYS2, IYS3, IYS4, IYS5 →		
T_{AD}=45°C	16	Añadir ingredientes al TY.YS.002 y TY.YS.003
	17	Abrir válvulas de salida de TY.YS.002 y TY.YS.003
	28	Drenar y filtrar 10L. de mezcla de cada tanque en un recipiente
	18	Depositar la mezcla de cada recipiente nuevamente en cada tanque de yogur
	19	Cerrar válvulas de salida de TY.YS.002 y TY.YS.003
T_C=93°C	29	Calentar TY.YS.002 y TY.YS.003
	20	Cerrar VV.TY2.001 y VV.TY3.001
	21	Cerrar válvula de vapor principal TY.YS.002 y TY.YS.003
	22	Abrir VAH.TY4.001 y VAH.TY5.001
	23	Cerrar VC.TY4.001 y VC.TY5.001
	24	Encender interruptor de compresor y bomba de Chiller 2
	25	Encender BAH.SP.001
T_E=40°C	30	Enfriar mezcla de TY.YS.004, TY.YS.005
	IYS6 →	
	26	Anadir ingrediente

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
T_{IN}=40°C	31	Inocular
Te=38°C	1	Estabilizar temperatura
	27	Cerrar VAH.TY4.001 y VAH.TY5.001
	28	Abrir válvula de agua helada principal de TY.YS.002 y TY.YS.003
	29	Abrir VAH.TY2.001 y VAH.TY3.001
	30	Cerrar VC.TY2.001 y VC.TY3.001
T_E=40°C	32	Enfriar mezcla TY.YS.002 y TY.YS.003
	IYS6 → 31	Añadir ingrediente
T_{IN}=40°C	33	Inocular
Te=38°C	2	Estabilizar temperatura
	32	Cerrar VAH.TY2.001 y VAH.TY3.001
	33	Apagar BAH.SP.001
	34	Apagar compresor y bomba de Chiller 2
	35	Abrir válvula de drenaje de TY.YS.002, TY.YS.003, TY.YS.004 y TY.YS.005
	36	Apagar agitadores de TY.YS.002, TY.YS.003, TY.YS.004 y TY.YS.005
θ_{INC}=12-14 horas T_{INC}=38°C	4	Incubar
	37	Tomar muestra de yogur de cada tanque para análisis
	38	Abrir válvulas de agua fría de TY.YS.002, TY.YS.003, TY.YS.004 y TY.YS.005
	39	Encender interruptor de bomba y compresor de Chiller 2
	40	Encender BAH.SP.001

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	41	Romper coagulo de yogur con agitador manual
T_E=25°C	3	Enfriar yogur
	42	Apagar interruptor de bomba y compresor del Chiller 2
	43	Cerrar TY.YS.002, TY.YS.003, TY.YS.004 y TY.YS.005
	34	Armar tubería que envía yogur desde los tanques a la EY.YS.001
	44	Encender EY.YS.001
	35	Programar I53LT.EY.001
	45	Encender EY.YS.001
	46	Encender avance de rollo
Fundas y envases codificadas →	47	Encender soldadura vertical y horizontal
	48	Envasar yogur
	4	Control calidad y sellado
v=1000±10ml	36	Muestreo de volumen de fundas
C_G= 30fundas/gaveta	37	Llenar gavetas con fundas
	49	Apagar EY.YS.001
	50	Apagar soldadura vertical y horizontal
	51	Apagar avance de rollo
	52	Apagar EY.YS.001

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	53	Apagar avance de rollo
	54	Apagar EY.YS.001
C_P= 30gavetas/pallet	55	Apilar gavetas en pallet
	1	Transportar pallet de gavetas de YS a CF
T_A= 4°C	1	Almacenar gavetas de YS en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	**CANTIDAD**
Operación	55
Transporte	1
Demora	4
Operación/inspección	37
Inspección	4
Almacenamiento	1
TOTAL	102

Fuente: Autora

RMP= Recepción de materia prima
BAH.SP.001= Bomba agua fría 1 en SP
BP.PA.001= Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002= Bomba centrífuga P2 en PA
CF= Cuarto frío
c_G= Capacidad de producto en gavetas
DL.PA.001= Descremadora de leche en PA
EY.YS.001= Envasadora de yogur
IYS = Ingredientes para yogur semidescremado
I53LT.EY.001= Impresora 53LT para envasadora de yogur
P_D= Presión de descremado
PC= Panel de control
SP= Subproductos
TA.PA.001= Tanque almacenamiento 1 en PA
TA.PA.002= Tanque almacenamiento 2 en PA
T_A= Temperatura de almacenamiento
T_{AD}= Temperatura de adición de ingredientes
T_C= Temperatura de calentamiento
T_D= Temperatura de descremado
T_E= Temperatura de enfriamiento
Te= Temperatura de estabilización
T_{IN}= Temperatura inoculación
T_{INC}= Temperatura incubación
TY.YS.002= Tanque de fermentación yogur 2
TY.YS.003= Tanque de fermentación yogur 3
TY.YS.004= Tanque de fermentación yogur 4
TY.YS.005= Tanque de fermentación yogur 5
v= volumen de envasado
VAF.PA.001= Válvula agua fría 1 en PA
VAH.TY.002= Válvula agua helada 2
VAH.TY.003= Válvula agua helada 3
VAH.TY.004= Válvula agua helada 4
VAH.TY.005= Válvula agua helada 5
VC.TY2.001= Válvula de condensado tanque de yogur 2
VC.TY3.001= Válvula de condensado tanque de yogur 3
VC.TY4.001= Válvula de condensado tanque de yogur 4
VC.TY5.001= Válvula de condensado tanque de yogur 5
VP.PA.001= Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002= Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.003= Válvula de paso 3 en PA
VP.PA.005= Válvula de paso 5 en PA
VP.PA.006= Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.007= Válvula de paso 7 en PA
VP.PA.010= Válvula de paso 10 en PA
VP.PA.011= Válvula de paso 11 en PA
VP.PA.014= Válvula de paso 14 en PA
VP.PA.015= Válvula de paso 15 en PA
VP.PA.016= Válvula de paso 16 en PA
VSA.TY4.001= Válvula de salida de agua tanque de yogur 4
VSA.TY5.001= Válvula de salida de agua tanque de yogur 5
VV.TY2.001= Válvula de vapor del tanque de yogur 2
VV.TY3.001= Válvula de vapor del tanque de yogur 3
VV.TY4.001= Válvula de vapor del tanque de yogur 4
VV.TY5.001= Válvula de vapor del tanque de yogur 5
YS= Yogur semidescremado
θ_{INC}= Tiempo de incubación
θ_R= Tiempo de reposo

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Verificar VP.PA.016 posición 2
	2	Verificar VP.PA.006 posición 3
	3	Verificar VP.PA.001 posición 3
Leche entera y cruda	1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche
	4	Apagar BP.PA.001 en PC al escuchar alarma de TA.PA.001
	5	Colocar VP.PA.002 posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001 (se abre en limpieza pre-operacional)
	6	Colocar BP.PA.002 a velocidad máxima en PC
	7	Colocar VP.PA.005 en posición 0
	3	Encender DL.PA.001 en PC
	2	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito y llene TA.PA.002
P_D=0 kg/cm^2	8	Colocar VP.PA.006 posición 3
	9	Colocar VP.PA.003 posición 0
	10	Colocar VP.PA.011 posición 1
	11	Colocar VP.PA.010 posición 3
P_D=1,5 kg/cm^2	12	Regular P_D con VP.PA.003
T_D=68°C	1	Al empezar a caer la grasa verificar temperatura en PC
	13	Al terminar descremado colocar VP.PA.010 posición 2
	14	Colocar VP.PA.011 posición 0

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	4	Apagar DL.PA.001
	1	Transportar grasa de leche a sección de SP
	5	Colocar grasa de leche en MC.CL.001
	15	Añadir 10L. a MC.CL.001
	6	Energizar PC de MC.CL.001
θ_a=3 min	16	Mezclar
	7	Tomar muestra de mezcla para análisis de laboratorio
Leche entera y cruda	17	Estandarizar crema al 35% con dato de laboratorio
	8	Añadir leche
	9	Abrir VV.SP.001
T_C=93°C ICL1,ICL2,ICL3	18	Mezclar
	10	Añadir mezcla de ingredientes
	11	Cerrar VV.SP.001
	12	Cerrar VC.MC.001
	13	Abrir VSA.MC.001
T_C=93°C	19	Abrir VAF.SP.001
	14	Apagar PC
T_E=22°C	2	Enfriar mezcla
	15	Abrir VC.MC.001

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	16	Trasvasar crema de leche desde MC.CL.001 a DM.ML.001
	17	Abrir válvula de aire de DM.ML.001
Fundas codificadas	18	Encender DM.ML.001
	20	Envasar CL
250ml=100u 500ml=50u 1L=30u	21	Colocar fundas de CL en gavetas
	19	Apagar DM.ML.001
C_P= 25gavetas/pallet	22	Apilar gavetas en pallet
	2	Transportar pallet a CF
T_A= 4°C	1	Almacenar gavetas de CL en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operación	19
Transporte	2
Demora	2
Operación/inspección	22
Inspección	2
Almacenamiento	1
TOTAL	48

Fuente: Autora

BP.PA.001= Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002= Bomba centrífuga P2 en PA
CF= Cuarto Frio
CL= Crema de leche
CP= Capacidad pallet
DM.ML.001= Dosificadora de ML que se usa para CL
DL.PA.001= Descremadora de leche en PA
ICL= Ingrediente crema de leche
MC.CL.001= Marmita de CL
P_D= Presión de descremado
PC= Panel de control
RMP= Recepción materia prima
SP= Subproductos
TA.PA.001= Tanque almacenamiento 1 en PA
TA.PA.002= Tanque almacenamiento 2 en PA
T_A= Temperatura de almacenamiento
Tc= Temperatura de calentamiento
T_D= Temperatura de descremado
T_E= Temperatura de enfriamiento
VAF.SP.001= Válvula de agua fría 1 SP
VAF.PA.001= Válvula de agua fría 1 en PA
VC.MC.001= Válvula de condensado 1 MC
VP.PA.001= Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002= Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.003= Válvula de paso 3 en PA
VP.PA.005= Válvula de paso 5 en PA
VP.PA.006= Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.010= Válvula de paso 10 en PA
VP.PA.011= Válvula de paso 11 en PA
VP.PA.016= Válvula de paso 16 en PA
VSA.MC.001= Válvula salida de agua 1 MC
VV.SP.001= Válvula de paso 1 de SP
θa= Tiempo de agitación

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Verificar VP.PA.016 posición 2
	2	Verificar VP.PA.006 posición 3
	3	Verificar VP.PA.001 posición 3
Leche entera y cruda	1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche
	4	Apagar BP.PA.001 en PC al escuchar alarma de TA.PA.001
	5	Colocar VP.PA.002 posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001 (se abre en limpieza pre-operacional)
	6	Colocar BP.PA.002 a velocidad máxima en PC
	7	Colocar VP.PA.005 en posición 0
	3	Encender DL.PA.001 en PC
	2	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito y llene TA.PA.002
P_D=0 kg/cm^2	8	Colocar VP.PA.006 posición 3
	9	Colocar VP.PA.003 posición 0
	10	Colocar VP.PA.011 posición 1
	11	Colocar VP.PA.010 posición 3
P_D=1,5 kg/cm^2	12	Regular P con VP.PA.003
T_D=68°C	13	Al empezar a caer la grasa verificar Temperatura en PC
	14	Al terminar descremado colocar VP.PA.010 posición 2
	15	Colocar VP.PA.011 posición 0

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	4	Apagar DL.PA.001
	1	Transportar grasa de leche a sección de SP
	5	Colocar grasa de leche en MM.MQ.001
	6	Encender agitador
	7	Abrir VV.TY1.001
	8	Abrir VC.TY1.001
T_C=93°C	16	Hervir grasa de leche
	9	Cerrar VV.TY1.001
	10	Abrir VAH.TY1.001
	11	Encender BAH.SP.001
T_E=40°C	1	Enfriar grasa de leche en MM.MQ.001
	12	Apagar BAH.SP.001
	13	Cerrar VAH.TY1.001
IMQ1	14	Agregar IMQ1
	15	Inocular
	16	Apagar agitador
θ_{INC}=16horas pH=4.1	17	Incubar y controlar pH
C_{BM}= 40L	17	Colocar grasa de leche incubada en BM.MQ.001
V_{AH}= 15L T_{AH}= 4°C	18	Añadir agua helada
	18	Encender BM.MQ.001 a máxima velocidad

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	19	Batir de 30 a 35 minutos
	2	Observar la consistencia de la mantequilla
	19	Apagar BM.MQ.001
	20	Abrir válvula de salida y drenar líquido
	20	Cerrar válvula de salida
	21	Repetir (2 veces) pasos desde **Añadir agua helada** hasta **Cerrar válvula de salida**
	IMQ2 → 21	Agregar IMQ2
	22	Abrir válvula de salida y drenar líquido
	23	Encender BM.MQ.001 a mínima velocidad
θ_M= 15-20 minutos	22	Malaxar mantequilla
	23	Apagar BM.MQ.001
	24	Sacar mantequilla en un recipiente de acero inoxidable y cubrir
θ_{RCF}=12horas T_{CF}=4°C	2	Transportar mantequilla a CF
	3	Transportar mantequilla del CF al área de envasado
	25	Encender MO.MQ.001
	26	Moldear mantequilla
	Envases codificados → 27	Apagar MO.MQ.001
	28	Envasar mantequilla
C_G=60u	29	Colocar mantequilla envasada en gavetas

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
C_P=25gavetas/pallet	24	Apilar gavetas en pallet
	4	Transportar pallet a CF
T_A= 4°C	1	Almacenar gavetas de MQ en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operación	28
Transporte	4
Demora	2
Operación/inspección	24
Inspección	2
Almacenamiento	1
TOTAL	61

Fuente: Autora

AH.SP.001= Bomba de agua helada 1 en SP
BM.MQ.001= Batidora de mantequilla
BP.PA.001= Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002= Bomba centrífuga P2 en PA
C_G= Capacidad gaveta
CBM= Capacidad máxima batidora mantequilla
CF= Cuarto frío
PA= Área de pasteurización
RMP= Área de recepción de materia prima
MQ= Mantequilla
C_P= Capacidad pallet
DL.PA.001= Descremadora de leche en PA
IMQ= Ingrediente de mantequilla
MM.MQ.001= Marmita de mantequilla
MO.MQ.001= Moldeadora de mantequilla
P= Presión
PC= Panel de control
P_D= Presión de descremado
SP= Subproductos
TA.PA.001= Tanque almacenamiento 1 en PA
TA.PA.002= Tanque almacenamiento 2 en PA
T_A= Temperatura de almacenamiento
T_{AH}= Temperatura de agua helada
T_{CF}= Temperatura CF
T_C= Temperatura de calentamiento
T_D= Temperatura de descremado
T_E= Temperatura de enfriamiento
VAF.PA.001= Válvula de agua fría 1 en PA
v_{AH} = Volumen de agua helada
VAH.TY1.001= Válvula de agua helada tanque de yogur 1
VC.TY1.001= Válvula condensado tanque yogur 1
VP.PA.001= Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002= Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.003= Válvula de paso 3 en PA
VP.PA.005= Válvula de paso 5 en PA
VP.PA.006= Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.010= Válvula de paso 10 en PA
VP.PA.011= Válvula de paso 11 en PA
VP.PA.016= Válvula de paso 16 en PA
VV.TY1.001= Válvula de vapor 1 tanque yogur 1
θ_M= Tiempo de Malaxado
θ_{INC}= Tiempo de incubación
θ_{RCF}= Tiempo reposo CF

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Colocar VP.RMP.001 posición 3
	2	Verificar que VP.PA.016 posición 2
	3	Verificar que VP.PA.006 posición 2 (entrada agua cerrada)
	4	Verificar que VP.PA.001 posición 3 (desfogue TA.PA.001 cerrado)
Leche entera y cruda	1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche
	5	Apagar BP.PA.001 al escuchar alarma de capacidad de TA.PA.001 en PC
	6	Colocar VP.PA.002 en posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001
	7	Colocar BP.PA.002 a velocidad mínima en PC
	8	Colocar VP.PA.005 en posición 2
	9	Colocar VP.PA.004 en posición 3
	3	Encender HO.PA.001
	2	Esperar 30 segundos
P_{HO}= 1000 psi	10	Encender y regular presión de HO.PA.001
	4	Abrir VAF.PA.003
T_P=83-85^{0}C T_{AC}=85-90^{0}C T_{AF}=2^{0}C P_P=0,6 kg/cm^2	1	Controlar presión y temperatura del PP.PA.001 en PC y manómetro
	3	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito y llene TA.PA.002
	11	Colocar VP.PA.006 posición 2
	12	Colocar VP.PA.007 posición 1

Ecolac El sabor de la pureza	**MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **DPO ELABORACIÓN DE MANJAR DE LECHE**	**Código: MPP.ML.001** **Copia Controlada No.** **Revisión No.1** **Fecha: 06/11/2013** **Página No.**

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	13	Llenar recipiente de acero inoxidable de 125L. de LP
	1	Transportar recipiente con LP a SP
	5	Llenar MML.ML.001 con LP
v=115 rpm	14	Calibrar agitador de MML.ML.001
	6	Energizar PC de MML.M.001
	7	Encender agitador
	8	Abrir VC.MML.001
T_C=35°C	15	Abrir VV.ML.001 y calentar MML.ML.001
T_C=40°C	2	Estabilizar temperatura
	IML1 → 9	Adicionar ingrediente (hidrólisis)
θ_R=60 minutos	4	Dejar reposar
	IML2 → 10	Adicionar ingrediente
Acidez=11°D	16	Medir y controlar acidez
T_C=93°C P_{ML}=2 bares θ_C=30 minutos	17	Concentrar mezcla
	3	Controlar nivel de espuma
	18	Abrir válvula de salida y recolectar 30L. de mezcla
	IML3, IML4 → 11	Disolver ingredientes en la mezcla recolectada (mezcla 1)
	19	Adicionar pausadamente mezcla 1 a MML.ML.001
T_C=103°C	20	Concentrar hasta 58°Brix
	12	Cerrar VV.ML.001

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	21	Abrir válvula de salida y recolectar 5L. de mezcla
	IML5 → 13	Disolver ingrediente en la mezcla recolectada (mezcla 2)
	14	Adicionar mezcla 2 a MML.ML.001
	15	Abrir VV.ML.001
	22	Concentrar hasta 68°Brix
T_{SF}=178°C	23	Encender SF.ML.001 y abrir VA.SF.001
	IML6 → 16	Adicionar ingrediente
	17	Abrir VC.MML.001
	18	Abrir VLP.MML.001
	19	Abrir VAF.ML.001
T_E=50°C	4	Enfriar mezcla
	20	Cerrar VAF.ML.001
	21	Abrir VSA.MML.001
	22	Apagar agitador
	Envases → 23	Colocar envases sobre la mesa
	24	Llenar recipiente de acero inoxidable con ML
	24	Colocar ML en DML.ML.001
	25	Encender DML.ML.001

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	25	Eliminar presencia de agua en DML.ML.001
	Envases codificados → 26	Llenar envases de ML
	Sello foil → 27	Colocar sello foil en envase
	Tapa plástica → 28	Colocar tapa plástica
	26	Encender PT.ML.001
	Sello plástico → 29	Colocar sello plástico mediante termoencogido
C_G=60unidades/gaveta	27	Almacenar tarrinas de ML en gavetas
	28	Apagar PT.ML.001
	29	Apagar SF.ML.001
	30	Apagar DML.ML.001
	31	Apagar PC de MML.ML.001
C_P=25gavetas/pallet	32	Apilar gavetas en pallet
	2	Transportar pallet al CF
T_A=4°C	1	Almacenar gavetas de ML en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	**CANTIDAD**
Operación	32
Transporte	2
Demora	4
Operación/inspección	29
Inspección	4
Almacenamiento	1
TOTAL	75

Fuente: Autora

BP.PA.001= Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002= Bomba centrífuga P2 en PA
CF= Cuarto frío
DML.ML.001= Dosificador manjar de leche
HO.PA.001= Homogenizador
IML= Ingrediente de manjar de leche
LP= Leche pasteurizada
ML= Manjar de leche
MML.ML.001= Marmita de manjar de leche
PC= Panel de control
P_{HO}= Presión del Homogenizador
PML= Presión Marmita de manjar de leche
PP.PA.001= Pasteurizador de placas
P_P= Presión de pasteurización
PT.ML.001= Pistola de termo encogido
RMP= Recepción materia prima
SF.ML.001= Sellador de foil
SP= Subproductos
TA.PA.001= Tanque almacenamiento 1 en PA
TA.PA.002= Tanque almacenamiento 2 en PA
T_A= Temperatura de almacenamiento
T_{AC}= Temperatura de agua caliente
T_{AF}= Temperatura de agua fría
T_C= Temperatura de calentamiento
T_E= Temperatura de enfriamiento
T_P= Temperatura de pasteurización
T_{SF}= Temperatura sello foil
v= velocidad de centrifugado
VA.SF.001= Válvula de agua en SF
VAF.ML.001= Válvula de agua fría MML
VAF.PA.001= Válvula de agua fría 1 en PA
VAF.PA.003= Válvula de agua fría 3 en PA
VC.MML.001= Válvula de condensado de MML
VLP.MML.001= Válvula liberadora de presión en MML
VP.PA.001= Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002= Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.004= Válvula de paso 4 en PA
VP.PA.005= Válvula de paso 5 en PA
VP.PA.006= Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.007= Válvula de paso 7 en PA
VP.PA.016= Válvula de paso 16 en PA
VP.RMP.001= Válvula de paso 1 en RMP
VSA.MML.001= Válvula de salida agua en MML
VV.ML.001= Válvula de vapor MML
θ_C= Tiempo de calentamiento
θ_R= Tiempo de reposo

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Colocar VP.RMP.001 posición 3
	2	Verificar que VP.PA.016 posición 2
	3	Verificar que VP.PA.006 posición 2 (entrada agua cerrada)
	4	Verificar que VP.PA.001 posición 3 (desfogue TA.PA.001 cerrado)
	Leche entera y cruda → 1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche cruda
	5	Apagar BP.PA.001 al escuchar alarma de capacidad de TA.PA.001 en PC
	6	Colocar VP.PA.002 en posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001
	7	Colocar BP.PA.002 a velocidad mínima en PC
$T_P=74^0C$ $T_{AC}=76^0C$ $T_{AF}=2^0C$ $P_P=0,4\ kg/cm^2$	1	Controlar presión y temperatura de PP.PA.001 en PC y manómetro
	2	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito
	8	Acoplar tubería para descarga de LP a TDC.QU.001
	3	Colocar filtro de tela en tubería de descarga
	9	Colocar VP.PA.015 posición 3
	10	Colocar VP.PA.014 posición 3
	11	Colocar VP.PA.007 posición 2
	12	Colocar VP.PA.006 posición 1
	4	Encender lira de agitación
	13	Regular lira de agitación a velocidad máxima

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	14	Eliminar presencia de agua de TDC.QU.001
	5	Llenar TDC.QU.001 con cantidad de leche planificada
	15	Verificar cantidad de LP con regla de control de volumen y medir temperatura de llegada
	6	Cerrar VC.TDC.001 y VSA.TDC.001 de TDC.QU.001
	7	Encender la temperatura en el PC de la TDC.QU.001
T_C=36,5^{0}C	8	Abrir VV.SP.001 para calentar TDC.QU.001
	9	Cerrar VV.SP.001
T_C=38^{0}C	2	Estabilizar temperatura
T_{IN}=38^{0}C θ_{IN}=30minutos	IQM1 → 10	Inocular mezcla
	11	Abrir VV.SP.001 para calentar TDC.QU.001
T_C=40^{0}C	16	Cerrar VV.SP.001 y estabilizar temperatura de TDC.QU.001
θ_a=3minutos	IQM2, IQM3 → 12	Agitar mezcla
	13	Apagar lira de agitación
T_{CO}=40^{0}C θ_{CO}=40minutos	3	Coagular
	17	Encender lira de agitación y regular a velocidad media
Dc=2x4cm	18	Girar agitador 2 vueltas para cortar cuajada
	14	Apagar lira de agitación
θ_{RA}=1h45	4	Dejar reposar
pH=6,1	19	Medir pH del suero
	20	Armar HM.QU.001

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	15	Abrir VAF.HM.001
	16	Abrir VV.HM.001
T_{HMe}=75-80°C	21	Calentar TAHM.QU.001 con vapor
	22	Sacar 50% de suero de TDC.QU.001 a recipiente plástico
θ_{RA}=30 min	5	Dejar reposar
pH=5,1	23	Sacar nuestra de cuajada para medir pH cada 10 minutos
	17	Bajar cuajada de QM a TS.QU.001 y drenar suero
	18	Acercar TS.QU.001 a HM.QU.001
Dt=30x10cm	24	Cortar cuajada hasta obtener tiras
	IQM4 → 25	Esparcir ingrediente en la cuajada y mezclar manualmente
	19	Encender HM.QU.001, BP.HM.001 y molino en PC
	20	Abrir VRAC.HM.001
T_{HMs}=52-56°C T_{HMe}=75-80°C	26	Controlar temperatura de salida HM.QU.001
	21	Vaciar cuajada en molino de HM.QU.001
w_{QM}=500g±10	27	Recibir QM, cortar y pesar
	22	Colocar QM en molde y tapar
	28	Desmoldar y girar QM para alizar superficies
	23	Colocar QM en moldes dentro de TAI.QU.001

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
T_{AH}=2-4°C	24	Llenar TAI.QU.001 con agua helada
θ_E=1hora	6	Dejar reposar QM en TAI.QU.001
	25	Drenar agua de TAI.QU.001
22°Baume	29	Preparar solución de salmuera en un recipiente
pH=5,2	30	Ajustar pH de salmuera con ácido citrico
	26	Sumergir QM del TAI.QU.001con solución de salmuera
	1	Transportar TAI.QU.001 a CF
T_{CF}=4°C θ_{RCF}=12-16horas	7	Dejar reposar TAI.QU.001 en CF
	2	Transportar TAI.QU.001 a área de QM
	27	Desechar salmuera de la TAI.QU.001
	28	Desmoldar QM y colocar en MAI.QU.001
IQM5	29	Disolver ingrediente en agua
Empaques codificados	30	Sumergir QM en la solución preparada
	31	Envasar QM
θ_V=28-30s θ_S=12-18s	31	Encender y programar EV.QU.001
C_{EV}=4unidades	32	Colocar QM en la EV.QU.001
	32	Cerrar tapa de EV.QU.001
	8	Esperar sellado de empaques
C_G=54unidades/gaveta	33	Retirar QM de EV.QU.001 y colocar en gavetas

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	33	Apagar EV.QU.001
C_P=25gavetas/pallet	34	Apilar gavetas en pallet
	3	Transportar pallet de QM al CF
T_A=4°C	1	Almacenar gavetas de QM en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operación	34
Transporte	3
Demora	8
Operación/inspección	33
Inspección	2
Almacenamiento	1
TOTAL	81

Fuente: Autora

BP.HM.001=Bomba de P1 de HM
BP.PA.001=Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002=Bomba centrífuga P2 en PA
C_{EV}= Capacidad de envasadora al vacío
CF= Cuarto frío
Dc=Dimensiones de cuajada
Dt=Dimensiones de tiras de cuajada
EV.QU.001=Envasadora al vacío de empaques de queso
HM.QU.001=Hiladora fundidora de queso mozarella
IQM=Ingrediente de queso mozarella
LP= Leche pasteurizada
MAI.QU.001=Mesa de acero inoxidable
PC= Panel de control
PP.PA.001=Pasteurizador de placas en PA
P_P=Presión de pasteurización
QM=Queso mozarella
RMP=Área de Recepción de materia prima
SP= Área de Subproductos
TA.PA.001=Tanque almacenamiento 1 en PA
T_A=Temperatura de almacenamiento
T_{AC}=Temperatura de agua caliente
T_{AF}=Temperatura de agua fría
T_{AH}=Temperatura de agua helada
TAHM.QU.001=Tanque agua 1 de HM
TAI.QU.001=Tina de acero inoxidable
T_C=Temperatura de calentamiento
T_{CF}=Temperatura CF
T_{CO}=Temperatura de coagulación
TDC.QU.001=Tina doble camisa de queso
T_{HMe}=Temperatura entrada agua en HM
T_{HMs}=Temperatura salida agua en HM
T_{IN}=Temperatura de inoculación
T_P=Temperatura de pasteurización
TS.QU.001=Tina de suero de queso
VAF.HM.001=Válvula de agua fría 1 de HM
VAF.PA.001=Válvula de agua fría 1 en PA
VC.TDC.001=Válvula de condensado de TDC
VP.PA.001=Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002=Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.006=Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.007=Válvula de paso 7 en PA
VP.PA.014= Válvula de paso 14 en PA
VP.PA.015= Válvula de paso 15 en PA
VP.PA.016=Válvula de paso 16 en PA
VP.RMP.001= Válvula de paso 1 en RMP
VRAC.HM.001=Válvula recirculado agua caliente
VSA.TDC.001=Válvula de salida de agua de TDC
VV.HM.001=Válvula de vapor 1 de HM
VV.SP.001=Válvula de vapor 1 en SP
w_{QM}=peso QM en g
θ_a=Tiempo de agitación
θ_{CO} =Tiempo de coagulación
θ_E =Tiempo de enfriamiento
θ_{IN} =Tiempo de inoculación
θ_{RA} =Tiempo de reposo adicional
θ_{RCF} =Tiempo reposo en CF
θ_S=Tiempo de sellado
θ_V=Tiempo de vacío

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Colocar VP.RMP.001 posición 3
	2	Verificar que VP.PA.016 posición 2
	3	Verificar que VP.PA.006 posición 2 (entrada agua cerrada)
	4	Verificar que VP.PA.001 posición 3 (desfogue TA.PA.001 cerrado)
	Leche entera y cruda → 1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche cruda
	5	Apagar BP.PA.001 al escuchar alarma de capacidad de TA.PA.001 en PC
	6	Colocar VP.PA.002 en posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001
	7	Colocar BP.PA.002 a velocidad mínima en PC
$T_P=78^0C$ $T_{AC}=80^0C$ $T_{AF}=2^0C$ $P_P=0,4\ kg/cm^2$	1	Controlar presión y temperatura del PP.PA.001 en PC y manómetro
	2	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito
	8	Acoplar tubería para descarga de LP a TDC.QU.001
	3	Colocar filtro de tela en tubería de descarga
	9	Colocar VP.PA.015 posición 3
	10	Colocar VP.PA.014 posición 3
	11	Colocar VP.PA.007 posición 2
	12	Colocar VP.PA.006 posición 1
	4	Encender lira de agitación
	13	Regular lira de agitación a velocidad máxima

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	14	Eliminar presencia de agua de TDC.QU.001
	5	Llenar TDC.QU.001 con cantidad de leche planificada
	15	Verificar cantidad de LP con regla de control de volumen y medir temperatura de llegada
	6	Cerrar VC.TDC.001 y VSA.TDC.001 de TDC.QU.001
	7	Encender la temperatura en el PC de la TDC.QU.001
$T_C=35,5^0C$	8	Abrir VV.SP.001 para calentar TDC.QU.001
	9	Cerrar VV.SP.001
$T_C=38^0C$	2	Estabilizar temperatura
IQF1, IQF2,IQF3	10	Adicionar ingredientes
θa=3minutos	11	Agitar mezcla
	12	Apagar lira de agitación
θ_{CO}=40minutos	3	Dejar coagular
θ_{RA}=15minutos	16	Realizar prueba de coagulación para observar presencia de suero. Si es necesario dejar reposar
	17	Encender lira de agitación y regular a velocidad media
Dc=1x1cm	18	Girar agitador para cortar cuajada
	13	Apagar lira de agitación
θ_{RA}=30minutos	4	Dejar reposar
pH=6,5	19	Medir pH del suero
θ_{RA}=10-15minutos	20	Realizar prueba de coagulación y controlar consistencia de cuajada. Si es necesario dejar reposar

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	21	Sacar 45% de suero de TDC.QU.001 a recipiente plástico
	IQF4 → 22	Mezclar ingrediente con 30L. de suero (mezcla 1)
	14	Filtrar mezcla 1 y verter en TDC.QU.001
	23	Encender lira de agitación y regular a velocidad media
	15	Alistar TS.QU.001 y moldes de QF
	16	Abrir válvula de salida de cuajada y dejar caer en TS.QU.001
	Moldes → 24	Llenar moldes con cuajada
	25	Nivelar moldes de QF a altura establecida
	17	Desmoldar QF y envolver en lienzo
	26	Colocar QF envuelto en molde y tapar
PPR=20 y 80 Bares θPR1=10minutos Cqpr=260unidades de 400gr	27	Encender PR.QU.001 y regular P_{PR}
	18	Colocar moldes de QF en PR.QU.001
	19	Sacar moldes de QF prensados y colocarlos en MAI.QU.001
	20	Desmoldar QF y retirar lienzo
	21	Girar QF y envolver en lienzo
	22	Colocar en molde QF envuelto y tapar
PPR=20 y 80 Bares θPR2=5minutos Cqpr=260unidades de 400gr	23	Colocar molde de QF en PR.QU.001
C_G=20 unidades	28	Retirar moldes de QF prensados y colocar en gavetas
	24	Apilar gavetas de moldes de QF en pallet

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Transportar pallet a CF
T_{CF}=4°C θ_R=12horas	5	Dejar reposar gavetas de moldes de QF en CF
	2	Transportar pallet a área de QF
Empaques codificados	25	Desmoldar QF, retirar lienzo, y colocar en MAI.QU.001
	26	Envasar QF
θv=28-30s θs=12-18s	29	Encender y programar EV.QU.001
C_{EV}=4unidades	30	Colocar QF en la EV.QU.001
	27	Cerrar tapa de EV.QU.001
	6	Esperar sellado de empaques
C_G=60unidades/gaveta	28	Retirar QF de EV.QU.001 y colocar en gavetas
	29	Apagar EV.QU.001
C_P=25gavetas/pallet	30	Apilar gavetas en pallet
	3	Transportar pallet al CF
T_A=4°C	1	Almacenar gavetas de QF en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operación	30
Transporte	3
Demora	6
Operación/inspección	30
Inspección	2
Almacenamiento	1
TOTAL	72

Fuente: Autora

BP.PA.001=Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002=Bomba centrífuga P2 en PA
C_{EV}=Capacidad de envasadora al vacío
CF=Cuarto frío
C_G=Capacidad de gavetas
Cqpr=Capacidad de quesos prensa
Dc=Dimensiones de cuajada
EV.QU.001=Envasadora al vacío de empaques de queso
IQF=Ingrediente de queso fresco
LP= Leche pasteurizada
MAI.QU.001=Mesa de acero inoxidable
PC= Panel de control
PP.PA.001=Pasteurizador de placas en PA
P_P=Presión de pasteurización
P_{PR}=Presión de prensa
PR.QU.001=Prensa de queso
QF=Queso fresco
RMP=Área de Recepción de materia prima
SP= Área de Subproductos
TA.PA.001=Tanque almacenamiento 1 en PA
T_A=Temperatura de almacenamiento
T_{AC}=Temperatura de agua caliente
T_C=Temperatura de calentamiento
T_{CF}=Temperatura CF
TDC.QU.001=Tina doble camisa de queso
T_P=Temperatura de pasteurización
TS.QU.001=Tina de suero de queso
VAF.PA.001=Válvula de agua fría 1 en PA
VC.TDC.001= Válvula de condensado de TDC
VP.PA.001=Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002=Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.006=Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.007=Válvula de paso 7 en PA
VP.PA.014=Válvula de paso 14 en PA
VP.PA.015= Válvula de paso 15 en PA
VP.PA.016=Válvula de paso 16 en PA
VP.RMP.001= Válvula de paso 1 en RMP
VSA.TDC.001=Válvula de salida de agua de TDC
VV.SP.001=Válvula de vapor 1 en SP
θ_a=Tiempo de agitación
θ_{CO}=Tiempo de coagulación
θ_{PR1}=Tiempo de prensado 1
θ_{PR2}=Tiempo de prensado 2
θ_R=Tiempo de reposo
θ_{RA}=Tiempo de vacío
θ_s=Tiempo de sellado
θ_v=Tiempo de vacío

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	1	Colocar VP.RMP.001 posición 3
	2	Verificar que VP.PA.016 posición 2
	3	Verificar que VP.PA.006 posición 2 (entrada agua cerrada)
	4	Verificar que VP.PA.001 posición 3 (desfogue TA.PA.001 cerrado)
	Leche entera y cruda → 1	Encender BP.PA.001 en PC para circular leche de tanques de RMP hasta TA.PA.001
	1	Esperar llenado de TA.PA.001 de leche cruda
	5	Apagar BP.PA.001 al escuchar alarma de capacidad de TA.PA.001 en PC
	6	Colocar VP.PA.002 en posición 2
	2	Cerrar VAF.PA.001
	7	Colocar BP.PA.002 a velocidad mínima en PC
$T_P=75^0C$ $T_{AC}=77^0C$ $T_{AF}=2^0C$ $P_P=0,4\ kg/cm^2$	1	Controlar presión y temperatura de PP.PA.001 en PC y manómetro
	2	Esperar que la leche realice el recorrido del circuito
	8	Acoplar tubería para descarga de LP a TDC.QU.001
	3	Colocar filtro de tela en tubería de descarga
	9	Colocar VP.PA.015 posición 3
	10	Colocar VP.PA.014 posición 3
	11	Colocar VP.PA.007 posición 2
	12	Colocar VP.PA.006 posición 1
	4	Encender lira de agitación
	13	Regular lira de agitación a velocidad máxima

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
	14	Eliminar presencia de agua de TDC.QU.001
	5	Llenar TDC.QU.001 con cantidad de leche planificada
	15	Verificar cantidad de LP con regla de control de volumen
	6	Cerrar VC.TDC.001 y VSA.TDC.001 de TDC.QU.001
	7	Encender la temperatura en el PC de la TDC.QU.001
T_C=35,5^{0}C	8	Abrir VV.SP.001 para calentar TDC.QU.001
	9	Cerrar VV.SP.001
T_C=38^{0}C	2	Estabilizar temperatura
IQP1, IQP2,IQP3	10	Adicionar mezcla de ingredientes
IQP4	11	Adicionar ingrediente
θa=3minutos	12	Agitar mezcla
	13	Apagar lira de agitación
θ_{CO}=40minutos	3	Dejar coagular
θ_{RA}=15minutos	16	Realizar prueba de coagulación para observar presencia de suero. Si es necesario dejar reposar
	17	Encender lira de agitación y regular a velocidad media
Dc=1x1cm	18	Girar agitador para cortar cuajada
	14	Apagar lira de agitación
θ_R=30minutos	4	Dejar reposar
pH=6,5	19	Medir pH del suero
θ_{RA}=10-15minutos	20	Realizar prueba de coagulación y controlar consistencia de cuajada. Si es necesario dejar reposar
	21	Sacar 50% de suero de TDC.QU.001 a recipiente plástico

PARÁMETROS	SIMBOLOGÍA	ACTIVIDAD
θ_{RA}=10-15minutos	22	Realizar prueba de coagulación y controlar consistencia de cuajada. Si es necesario dejar reposar
	23	Encender lira de agitación y regular a velocidad máxima
	15	Alistar TS.QU.001 y moldes de QP
	16	Abrir válvula de salida de cuajada y dejar caer en TS.QU.001
	24	Llenar moldes con cuajada
	25	Nivelar moldes de QP a altura establecida
	17	Girar moldes de QP y medir pH y T_{QP}
	18	Apilar gavetas de moldes de QP en montacarga manual
	1	Transportar montacarga manual a CF
T_{CF}=4°C θ_{RCF}=12horas	5	Dejar reposar montacarga manual en CF
	2	Transportar montacargas manual a área de QP
Empaques codificados	19	Desmoldar QP y colocar en MAI.QU.001
	20	Envasar QP
C_G=6unidades/gaveta	21	Colocar QP en gavetas
C_P=25gavetas/pallet	22	Apilar gavetas en pallet
	3	Transportar pallet al CF
T_A=4°C	1	Almacenar gavetas de QP en CF

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operación	22
Transporte	3
Demora	5
Operación/inspección	25
Inspección	2
Almacenamiento	1
TOTAL	58

Fuente: Autora

BP.PA.001=Bomba centrífuga P1 en PA
BP.PA.002=Bomba centrífuga P2 en PA
CF= Cuarto frío
Dc=Dimensiones de cuajada
IQP=Ingrediente de quesillo pasteurizado
LP= Leche pasteurizada
MAI.QU.001=Mesa de acero inoxidable
PC= Panel de control
PP.PA.001=Pasteurizador de placas en PA
P_P=Presión de pasteurización
QP=Quesillo pasteurizado
RMP=Área de Recepción de materia prima
SP= Área de Subproductos
TA.PA.001=Tanque almacenamiento 1 en PA
T_A=Temperatura de almacenamiento
T_{AC}=Temperatura de agua caliente
T_C=Temperatura de calentamiento
T_{CF}=Temperatura CF
TDC.QU.001=Tina doble camisa de queso
T_P=Temperatura de pasteurización
T_{QP}= Temperatura de quesillo pasteurizado
TS.QU.001=Tina de suero de queso
VAF.PA.001=Válvula de agua fría 1 en PA
VC.TDC.001= Válvula de condensado de TDC
VP.PA.001=Válvula de paso 1 en PA
VP.PA.002=Válvula de paso 2 en PA
VP.PA.006=Válvula de paso 6 en PA
VP.PA.007=Válvula de paso 7 en PA
VP.PA.014= Válvula de paso 14 en PA
VP.PA.015= Válvula de paso 15 en PA
VP.PA.016=Válvula de paso 16 en PA
VP.RMP.001= Válvula de paso 1 en RMP
VSA.TDC.001=Válvula de salida de agua de TDC
VV.SP.001=Válvula de vapor 1 en SP
θ_a=Tiempo de agitación
θ_{CO}=Tiempo de coagulación
θ_R=Tiempo de reposo
θ_{RA}=Tiempo de reposo adicional
θ_{RCF}=Tiempo reposo CF

Tabla 78.Parámetros estandarizados de pasteurización y descremado

Descripción	T_P (°C)	P_H(psi)	P_P(kg/cm^2)	T_{PPC} (°C)	T_{PM}(°C)	T_{AC}(°C)	T_{BAH}(°C)	T_{CH1}(°C)	$T_{final\ producto}$(°C)
Leche pasteurizada sin homogenizar	85	-	0,5	87	89	89-92*	0,1-4**	0,1-8	4-8
Leche pasteurizada homogenizada	83	1000	0,5	85	89	89-92	4	0,1-8	4-8
Queso fresco	78	-	0,4	80	84	83-84	4	0,1-8	4-8
Queso mozarella	72	-	0,4	74	74-76	74-76	4	0,1-8	4-8
Descremado	68	-	0-1,5	70	71-72	71-72	4	3-8	Subproducto

*****Cuando marque 92°C iniciar Proceso operativo estandarizado de sanitización (POES) PASTEURIZACIÓN
**El equipo permanece encendido en forma automática las 24 horas.

P_H=Presión homogenización
P_P=Presión pasteurización
T_{AC}=Temperatura de agua caliente
T_{BAH}=Temperatura banco agua helada
T_{CH1}=Temperatura Chiller 1
T_P =Temperatura pasteurización
T_{PM}=Temperatura pasteurización en manómetro
T_{PPC} =Temperatura pasteurización en panel de control

Fuente: Ecolac, Autora

3.1.6.5.1 Orden de producción

Tabla 79.Orden de producción

ORDEN DE PRODUCCIÓN No. ……

Fecha inicio: …….....

Producto:…….

Unidades:……....

Presentación:…….....

Materia prima y materiales

Insumo, aditivo o ingrediente	Unidad	Cantidad	Usado	Devuelto

Observaciones……
……
……
……
Finalizada el……de……..de 20……

---------- ----------

Jefe de Producción Bodega

Fuente: Autora

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **QUESO FRESCO**	**Código: RMPP.QF.001** **Revisión No. 1** **Fecha: 30/10/2013**

3.1.6.5.2 Registros de control de procesos

Tabla 80.Registro control proceso de queso fresco

Fecha elaboración: _____ **Responsable:** _____	**Fecha vencimiento:** _____	**Orden de producción No**: **LOTE:**

Pasteurización					**Llegada**		**Adición**			**Coagulación**			**Reposo**	**Ph suero**	**Desuerado**	**Adición**		**Prensado**					**Reposo CF**		**Codificación**	**Envasado**		**Almacenamiento**	
V (L)	P_P (kg/cm^2)	T_P (°C)	T_{AC} (°C)	T_{AF} (°C)	T_{LL} (°C)	V_{LL} (L)	IQF1	IQF2	IQF3	T_{CO} (°C)	θ_{CO} (min)	Corte cuajada	θ_{RA} (min)		V (L)	IQF4	W_{IQM4} (g)	Unidades producidas	P_{PR1} (Bares)	P_{PR2} (Bares)	θ_{R1} (min)	θ_{R2} (min)	T_{CF} (°C)	θ_{CF} min)		No. Fundas (unidades)	No. Etiquetas (unidades)	T_A (°C)	No. gavetas

Observaciones:_____
Acciones Correctivas:

Verificado por:

_____
FIRMA

***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **QUESO MOZARELLA**	**Código: RMPP.QM.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 81.Registro control proceso de queso mozarella

Fecha elaboración: _____ **Fecha vencimiento:** _____ **Orden de producción No**:
Responsable: _____ **LOTE:**

Pasteurización					**Llegada**		**Inoculación**			**Adición**		**Coagulación**			**Reposo**	**Ph suero**	**Desuerado**	**Ph cuajada**	**Adición**		**Hilado**		**Moldeado**	**Enfriamiento**		**Salado**			**Reposo CF**		**Inmersión en conservante**		**Codificación**	**Envasado**		**Almacenamiento**	
V (L)	P_P (kg/cm^2)	T_P (°C)	T_{AC} (°C)	T_{AF} (°C)	T_E (°C)	V_E (L)	IQM1	T_{IN} (°C)	θ_{IN} (min)	IQM2	IQM3	T_{CO} (°C)	θ_{CO} (min)	Corte cuajada	θ_{RA} (min)		V(L)		IQF4	W_{IQM4} (g)	THMe	THMs	W_{QM} (g)	T_{AH} (°C)	θ_E (min)	V (L)	W_{SAL} (g)	pH	T_{CF} (°C)	θ_{CF}	V (L)	w_{IQM5} (kg)		No. Fundas (unidades)	No. Etiquetas (unidades)	T_A (°C)	No. gavetas

Observaciones:_____
Acciones Correctivas:
Verificado por:

_____
FIRMA

***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **LECHE PASTEURIZADA**	**Código: RMPP.LP.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 82.Registro control proceso de leche pasteurizada

Fecha elaboración: _____ **Fecha vencimiento:** _____ **Responsable:** _____	**Orden de producción No**:

Orden Producción		**Pasteurización**							**Envasado**		**Almacenamiento**	
LOTE	**Hora hh:mm**	**P_{HO} (psi)**	**V (L)**	**P_P (kg/cm^2)**	**T_P (°C)**	**T_{AC} (°C)**	**T_{AF} (°C)**		**Unidades producidas**	**No. total de fundas (unidades)**	**T_A (°C)**	**No. gavetas (unidades)**
							Análogo	**Digital**				

Observaciones:_____
Acciones Correctivas:_____

Verificado por:

_____
FIRMA

***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA**	**Código: RMPP.RMP.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 83.Registro control de proceso de Recepción de materia prima

Fecha dd/mm/aa	Proveedor	Hora Ingreso hh:mm	Temperatura (°C)	Volumen (L)	Almacenamiento		Ejecutor	Verificador	Observaciones	Acciones correctivas
					Tanque	V (L)				

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **CREMA DE LECHE**	**Código: RMPP.CL.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 84.Registro control de proceso de crema de leche

Fecha elaboración:_____ **Fecha vencimiento:** _____ **Responsable:** _____	**Orden de producción No**: **LOTE:**

Fecha dd/mm/aa	**Descremado**			**Estandarización**			**Calentamiento**	**Adición**			**Enfriamiento**	**Envasado**			**Producto terminado**	**Almacenamiento**	
	V_D (L)	T_D (°C)	P_D (kg/cm^2)	V_{grasa} (L)	$V_{Leche\ añadida}$ (L)	$V_{mezcla\ estandarizada}$ (L)	T_C (°C)	ICL1	ICL2	ICL3	T_E (°C)	Unidades producidas	No. envases (unidades)	W (g)	%grasa en crema	T_A (°C)	No. gavetas
											Total					**Total**	

Observaciones:_____
AccionesCorrectivas:_____

Verificado por:

_____
FIRMA

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **YOGUR SEMIDESCREMADO**	**Código: RMPP.YS.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 85.Registro control proceso de yogur semidescremado

Fecha elaboración: _____ **Fecha vencimiento:** _____
Responsable: _____

Orden de producción No:
LOTE:

Tanques	**Descremado**		**Estandarización**				**Adición**						**Calentamiento**	**Enfriamiento**	**Adición**	**Incubación**		**Enfriamiento**	**Codificación**	**Envasado**			**Almacenamiento**		
	T_D (°C)	V_D (L)	$V_{leche\ entera}$ (L)	$V_{mezcla\ estandarizada}$ (L)	%grasa	Sólidos totales	T_{AD} (°C)	IYS1	IYS2	IYS3	IYS4	IYS5	T_C (°C)	T_E (°C)	IYS6	T_{INC} (°C)	θ_{INC} (min)	T_E (°C)		Sabor	Unidades producidas	$V_{envasado}$ (L)	No. envases	T_A (°C)	No. gavetas
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
Total																			**Total**				**Total**		

Observaciones_____
Acciones Correctivas_____

Verificado por:

_____
FIRMA

***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **MANTEQUILLA**	**Código: RMPP.MQ.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 86.Registro control proceso de mantequilla

Fecha elaboración:_____ **Fecha vencimiento:** _____ **Responsable:** _____	**Orden de producción No**: **LOTE:**

Descremado			**Calentamiento**	**Enfriamiento**	**Adición**	**Incubación**		**Cantidad grasa**	**Batido**			**Maxalado**	**Codificación**	**Reposo en cuarto frío**		**Moldeado**			**Envasado**					**Almacenamiento**	
																			Unidades producidas						
T_D (°C)	P_D (kg/cm^2)	V_D (L)	T_C (°C)	T_E (°C)	IMQ1	θ_{INC} (min)	pH	w (kg)	θ_{B1} (min)	θ_{B2} (min)	θ_{B3} (min)	θ_M (min)		TCF(°C)	θ_{RCF} (min)	Bola	Kilo	Lámina	Bola	Kilo	Lámina	No. envases	W (g)	T_A (°C)	No. gavetas
																		Total						**Total**	

Observaciones_____ **Acciones Correctivas**_____
Verificado por: _____ **FIRMA**
***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.**

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **MANJAR DE LECHE**	**Código: RMPP.ML.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 87.Registro control proceso de manjar de leche

Fecha elaboración: _____ **Fecha vencimiento:** _____ **Responsable:** _____	**Orden de producción No**: **LOTE:**

Homogenización	**Pasteurización**					**Calentamiento**	**Adición**	**Reposo**	**Adición**	**Acidez**	**Calentamiento**		**Adición**		**°Brix**	**Adición**	**°Brix finales**	**Calentamiento**	**Codificación**	**Envasado**		**Almacenamiento**	
																				Unidades producidas			
P_{HO} (psi)	V (L)	P_P (kg/cm^2)	T_P (°C)	T_{AC} (°C)	T_{AF} (°C)	T_C (°C)	IML1	θ_R (min)	IML2	(°D)	T_C (°C)	θ_C (min)	IML3	IML4	58	IML5	68	T_C (°C)		Granel 20K	Tarrinas 220g	T_A (°C)	No. gavetas (unidades)

Observaciones:_____
Acciones Correctivas:_____

Verificado por:

_____
FIRMA

***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO MANUAL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN** **QUESILLO PASTEURIZADO**	**Código: RMPP.QP.001** **Revisión No.1** **Fecha: 30/10/2013**

Tabla 88.Registro control proceso de quesillo pasteurizado

Fecha elaboración:_____ **Fecha vencimiento:** _____
Responsable: _____

Orden de producción No:

LOTE:

Pasteurización					**Llegada**		**Calentamiento**	**Adición**			**Coagulación**		**Prueba**			**Reposo**	**Ph suero**	**Prueba**		**Desuerado**	**Prueba**		**Reposo CF**		**Codificación**	**Envasado**		**Almacenamiento**	
V (L)	P_P (kg/cm^2)	T_P (°C)	T_{AC} (°C)	T_{AF} (°C)	T_{LL} (°C)	V_{LL} (L)	T_C (°C)	IQP1	IQP2	IQP3	T_{CO} (°C)	θ_{CO} (min)	Corte cuajada	θ_{RA} (min)	D_C (cm)	θ_R (min)		Consistencia	θ_{RA} (min)	V (L)	Consistencia	θ_{RA} (min)	T_{CF} (°C)	θ_{CF} min)		No. Fundas	No. Etiquetas	T_A (°C)	No. gavetas (unidades)

Observaciones:_____
Acciones Correctivas:_____

Verificado por:

_____
FIRMA

***Espacios que no tengan unidad se llenaran con visto.

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6.6 Manejo de agentes tóxicos

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **MANEJO DE AGENTES TÓXICOS**	**Código: POES.MAT.01** **Copia controlada No.** **Revisión No. 3** **Fecha: 28/01/2014** **Página No.**

Tabla 89.Registro de copias controladas POES manejo de agentes tóxicos

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de Recibido
0	Responsable de Sistema de Gestión de Calidad		
1	Jefe de Planta		
2	Control de Calidad		
3	Mantenimiento		
4	Auxiliar de limpieza		
5	Operarios		

Fuente: Ecolac

Tabla 90.Actualizaciones POES manejo de agentes tóxicos

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	30/10/2005	Emisión del documento	---
1	06/08/2012	Mejora en los procedimientos de limpieza	Corrección del documento
2	31/10/2013	Actualización de todo el procedimiento acorde a normativas establecidas, uso de productos de limpieza y sanitización, y proceso de verificación.	Actualización de todo el procedimiento.
3	28/01/2014	Mejoramiento de registros, y formato de presentación. Ampliación de información.	Información incompleta.

Fuente: Ecolac

Elaborador por:	Revisado por:	Aprobado por:

1. OBJETIVO

Estandarizar los procedimientos para que el personal que está en contacto directo con agentes tóxicos, realice un manejo, almacenamiento, distribución y utilización adecuados de los mismos.

2. ALCANCE

Este instructivo está enfocado a todos los desengrasantes, desinfectantes, detergentes y sustancias químicas controladas por el CONSEP; que se utilizan en la planta Ecolac Cía. Ltda.

3. DEFINICIONES

Desengrasante: Son productos que disuelven restos de grasas y aceites, tanto naturales como derivados del petróleo. Contienen alcohol o éter, propanol, benceno, xileno, tricloroetileno, ácido cítrico y ácido acético(Tetra Pack, 2004)

Desinfectante: Son agentes químicos con un amplio espectro germicida que tienen la capacidad de eliminar microorganismos patógenos cuando entran en contacto con ellos, no es corrosivo, ni tóxico, es soluble en agua y estable durante su almacenamiento. (Albaracin & Carrascal, 2005)

Detergente: moléculas que no son jabones pero que tiene cadenas hidrocarbonadas largas, no polares e insolubles en agua pero que se disuelven en grasas y aceites, y una porción polar o iónica que es soluble en agua. (Vértice, 2007)

Lubricante: Un lubricante es un medio de separación de dos partes que se mueven una respecto a otra sometidas a rozamiento. Su función es impedir el contacto directo entre ambas y con ello disminuir el rozamiento y el desgaste. Existen lubricantes sólidos, pastosos, líquidos y gaseosos. (Robert B.O.S.C.H, 2005)

4. DESARROLLO

Se identificaron los agentes tóxicos que se utilizan en las diferentes áreas de la empresa, tomando en cuenta las especificaciones de manipulación, almacenamiento de las fichas técnicas y hojas de seguridad que entregan los proveedores. Adicionalmente se crearon y optimizaron registros de control, verificación e inspección con el fin de dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Decreto ejecutivo 3253.

Tabla 91.POES Manejo de agentes tóxicos

Agentes Tóxicos	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Higienizantes (Detergente, desengrasante, desinfectante)	**Recepción y almacenamiento** 1. Recibir los Higienizantes. 2. Almacenar el producto en la bodega de Químicos (Detrex, Sosa, Pentaquat, Hipoclorito, Ácido Nítrico) considerando lo siguiente: • No almacenar las sustancias químicas cerca de ventanas o lugares donde ingresen directamente los rayos solares. • Colocar recipientes livianos en repisas y pesados en el piso. • Colocar envases con sustancias líquidas sobre el nivel de los ojos. • La bodega de almacenamiento debe poseer suficiente ventilación. • Solo puede ingresar personal autorizado a bodega y debe permanecer bajo llave. • Colocar la ficha técnica de cada sustancia química junto a su recipiente para facilitar su identificación.	Diario	Aseguramiento de Calidad Jefe de Planta Operario de turno	Aseguramiento de Calidad	RMAT.CH.001	• Si un compuesto tóxico es encontrado en el área de producción sin justificativo alguno Control de calidad lo retirará e investigará su procedencia y responsable encargado para proceder de acuerdo al reglamento interno de la empresa. • Si existe un derrame que contamine el producto se desechara toda la producción contaminada.

Agentes Tóxicos	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Sustancias químicas	**Recepción y almacenamiento** 1. Recibir las sustancias químicas. 2. Almacenar el producto en el laboratorio de RMP (Ácido Sulfúrico, Hidróxido de Sodio) considerando: • No almacenar las sustancias químicas, lubricantes y grasas cerca de ventanas o lugares donde ingresen directamente los rayos solares que pueden alterar sus propiedades físicas y químicas. • Colocar recipientes livianos en repisas y pesados en el piso. • Colocar envases con sustancias líquidas sobre el nivel de los ojos. • La bodega de almacenamiento debe poseer suficiente ventilación. • Solo puede manejar las sustancias químicas personal autorizado y previamente capacitado sobre cada sustancia y debe permanecer bajo llave. • Colocar la ficha de cada sustancia química, lubricante o grasa junto a su recipiente para facilitar su identificación.	Diario	Control de calidad	Aseguramiento de Calidad	RMAT.CQ.001	• Si un agente tóxico es encontrado en el área de producción sin justificativo alguno Control de calidad lo retirará e investigará su procedencia y responsable encargado para proceder de acuerdo al reglamento interno de la empresa. • Si existe un derrame que contamine el producto se desechara toda la producción contaminada.

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborador por:	Revisado por:	Aprobado por:

Ecolac El sabor de la pureza	**REGISTRO DE MANEJO DE AGENTES TÓXICOS** **CONTROL DE HIGIENIZANTES**	**Código: RMAT.CH.001** **Revisión No.0** **Fecha: 28/01/2014**

3.1.1.1 Registros de manejo de higienizantes y substancias químicas

Tabla 92.Registro Control de higienizantes

Fecha	Higienizante	Compuesto puro	Solución preparada	Destino	Solicitante	Responsable de entrega	Observaciones

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO |MANEJO DE AGENTES TÓXICOS** **CONTROL DE QUÍMICOS**	**Código: RMAT.CQ.001** **Revisión Nº: 1** **Fecha: 28/01/2014**

Tabla 93.Registro control de químicos

Fecha	Químico	Cantidad	Destino	Solicitante	Despachador	Observaciones

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6.7 Control de plagas

Tabla 94.Registro de copias controladas de POES Control de plagas

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de recibido
0	Responsable de Sistema de Gestión de Calidad		

Fuente: Ecolac

Tabla 95.Actualizaciones de POES Control de plagas

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	09/04/2012	Mejora en los procedimientos de control de plagas	Corrección del documento
2	05/11/2013	Actualización de todo el procedimiento acorde a las actividades realizadas en control de plagas	Actualización de todo el procedimiento.
3	28/02/2014	Mejoramiento y actualización del formato de presentación, y ampliación de información.	Actualización de formato.

Fuente: Ecolac

1. OBJETIVO

Garantizar el programa de control de plagas para evitar la contaminación procedente de organismos vivos (roedores, insectos, pájaros,….) del exterior de las instalaciones al interior de la planta procesadora de lácteos Ecolac Cía. Ltda.

2. ALCANCE

Estos procedimientos se aplicarán a todas las áreas internas y externas de la planta de lácteos.

3. DEFINICIONES

Plagas: Todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la propagación de enfermedades, entre las que se destacan las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).(Programa de Calidad de los Alimentos Argentinos, 2014)

Fumigar: Se entiende como la acción de liberar un producto tóxico denominado fumigante, de tal manera que alcance al organismo deseado en estado gaseoso. (IICA ICA, 1984)

4. DESARROLLO

Para la elaboración de este POES se tomó como referencia la información y registros existentes, emitidos por la empresa TRULY NOLEN, quienes prestan su servicio para llevar un adecuado control de plagas en las instalaciones de la planta Ecolac Cía. Ltda.. La información se actualizó de acuerdo a los nuevos formatos y para dar cumplimiento a los requisitos mínimos de BPM, establecidos en el Decreto ejecutivo 3253.

Tabla 96.POES Control de plagas

Área	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Instalaciones Ecolac	Se realiza la inspección de la planta de producción y demás áreas de la empresa para identificar los focos de proliferación de plagas. Conociendo los puntos más vulnerables de la planta, se instalan trampas para el control de (roedores, insectos, aves, etc…) clasificándolas así: a.- Trampas externas b.- Trampas internas	Quincenal	Proveedor TRULY NOLEN	Aseguramiento de calidad Jefe de Planta Control de Calidad	Informe proporcionado por la empresa TRULY NOLEN	Al encontrar plagas: • Se notificará inmediatamente al responsable de Aseguramiento de Calidad. • Se identificará el área/producto infestado. • Se determinará posibles accesos o anidamientos en el área/producto. • Se informará a la empresa proveedora del servicio, los hallazgos e inconformidades encontradas.

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO** **CONTROL DE PLAGAS**	**Código: POES.CP.01** **Copia controlada No.** **Revisión No.3** **Fecha: 28/02/2014** **Página No.**

Área	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Alrededores Ecolac	**Fumigación:** Se realiza según el plan de fumigación (control de moscas e insectos voladores y rastreros) que depende de la incidencia de plagas. Para fumigaciones en el interior de planta (zona de producción), se coordina con los responsables de las áreas, para coordinar la limpieza y sanitización posterior a la fumigación. Los productos utilizados cuentan con sus fichas técnicas y hojas de seguridad. La fumigación se la realiza utilizando el método de aspersión localizada.	Quincenal	Proveedor TRULY NOLEN	Aseguramiento de calidad Jefe de Planta Control de Calidad	Informe proporcionado por la empresa TRULY NOLEN	Si se reporta aumento en la población de plagas Aseguramiento de Calidad identificará los sitios donde se generan los focos de proliferación. Se informará a la empresa proveedora del servicio los hallazgos e inconformidades encontradas.

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.6.8 Eliminación de desechos

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN** **ELIMINACIÓN DE DESECHOS**	**Código: POES.ED.01** **Copia controlada No.** **Revisión No.2** **Fecha:13 /02/2014** **Página No.**

Tabla 97.Registro de copias controladas de POES Eliminación de desechos

Copia No.	Destinatario	Fecha de entrega	Firma de recibido
0	Aseguramiento de Calidad		

Fuente: Ecolac

Tabla 98.Actualizaciones POES Eliminación de deshechos

Revisión No.	Fecha	Modificaciones	Causa de modificaciones
0	11/01/2011	Emisión del documento	---
1	06/08/2012	Mejora en los procedimientos de control de plagas	Corrección del documento
2	03/02/2014	Mejoramiento y actualización del formato de presentación, y ampliación de información.	Actualización de formato

Fuente: Ecolac

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

1. OBJETIVO

Establecer procedimientos efectivos para realizar una adecuada eliminación de los desechos biopeligrosos, líquidos, orgánicos e inorgánicos; residuos de todas las etapas de elaboración y análisis de los productos lácteos elaborados en Ecolac Cía. Ltda.

2. ALCANCE

Estos procedimientos se aplicarán a todos los desechos producidos en la planta de lácteos.

3. DEFINICIONES

Desecho o residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo genero; puede ser cualquier sustancia o mezcla de sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso al que se le debe aplicar un método de eliminación o deposición final, puede ser peligroso o no peligroso. (Gándara A. S., 2011)

Riesgos biológicos: Presencia de un organismo, o la sustancia derivada de este, que supone una amenaza para la salud humana. (Residuos sanitarios, industria

alimentaria, tratamiento de residuos). (Editorial Vértice, 2010)

Desechos orgánicos: Residuos producidos por los seres humanos, ganado, entre otros, incluyen eses y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aeróbicas, es decir, en procesos con consumo de oxígeno. (Cardenas G. & Cardenas J., 2009)

Desechos inorgánicos: Son aquellos que no pueden ser degradados naturalmente; o bien, si esto es posible, sufren una descomposición demasiado lenta. Este factor los hace más peligrosos que los orgánicos, ya que su acumulación en la naturaleza es progresiva. (UNED, 2010)

4. DESARROLLO

Para la elaboración de este POES se tomó como referencia la información y registros existentes, emitidos por la empresa TRULY NOLEN, quienes prestan su servicio para llevar un adecuado control de plagas en las instalaciones de la planta Ecolac Cía. Ltda.. La información se actualizó de acuerdo a los nuevos formatos y para dar cumplimiento a los requisitos mínimos de BPM, establecidos en el Decreto ejecutivo 3253.

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO** **ELIMINACIÓN DE DESECHOS**	**Código: POES.ED.01** **Copia controlada No.** **Revisión No.2** **Fecha:13/02/2014** **Página No.**

Tabla 99.POES Eliminación de desechos

Descripción	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Desechos sólidos	1. Clasificar los desechos sólidos según su naturaleza en el recipiente adecuado: • Orgánicos (restos de material vegetal y animal), • Inorgánicos (plástico, vidrio, papel, cartón, metales) • Biopeligrosos (placas petrifilm) • Especiales (pilas, baterías, lubricantes, grasas) 2. Eliminar los desechos sólidos impidiendo la acumulación de estos de un día para el otro. 3. Colocar fundas plásticas de color verde en los recipientes para desechos orgánicos, funda de color negro para desechos inorgánicos. A los desechos biopeligrosos se los esteriliza en el autoclave y pasando a formar parte de los desechos inorgánicos y a los desechos especiales se los debe acumular en envases plásticos. 4. Transportar los residuos de basura a sus respectivos recipientes ubicados en el exterior de la planta en un lugar adecuado y que impida la exposición a plagas, gatos y perros. 5. Lavar y desinfectar los recipientes de basura, ver instructivo de contaminación cruzada. (CC.01)	Diaria	Auxiliar de limpieza	Aseguramiento de calidad	RCC.AL.001 RDS.DSL.001	• Si no se cumplen estos procedimientos, Aseguramiento de Calidad realizará un llamado de atención y se procederá según el reglamento interno de la empresa. Además deberá cumplir con las acciones correctivas asignadas. • El personal deberá ayudar con la clasificación de los desechos y si esto se incumple se procederá según el reglamento interno de la empresa.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO** **ELIMINACIÓN DE DESECHOS**	**Código: POES.ED.01** **Copia controlada No.** **Revisión No.2** **Fecha:13/02/2014** **Página No.**

Descripción	Procedimiento	Frecuencia	Ejecutor	Supervisor	Registros	Acciones Correctivas
Desechos líquidos	**Suero de queso** 1. Trasvasar suero desde la tina de suero a los recipientes plásticos de 40L. 2. Transportar los recipientes al área de carga hasta que llegue la persona que va a retirarlos. **Residuos de insumos de limpieza** **Sosa caustica** 1. Colocar sosa en tanques designados. 2. Adicionar ácido nítrico resultante de la limpieza del circuito de pasteurización. 3. Neutralizar por 12 horas. 4. Desechar al desagüe o trampa de gras**a.** **Ácido Nítrico** 1. Colocar ácido nítrico en tanques designados. 2. Adicionar sosa resultante de la limpieza de todo el circuito de equipos. 3. Neutralizar por 24 horas 4. Desechar al desagüe o trampa de gras**a.**	Cuando sea necesario	Operario de turno	Aseguramiento de calidad	RDS.DSL.001	• Si se reporta aumento en la población de plagas. • Aseguramiento de Calidad identificará los sitios donde se generan los focos de proliferación. • Se informará a la empresa proveedora del servicio los hallazgos e inconformidades encontradas.

Fuente: Ecolac, Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

Ecolac el sabor de la pureza	**REGISTRO ELIMINACIÓN DE DESECHOS** **DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**	**Código: RED.DSL.001** **Revisión No.1** **Fecha: 13 /02/2014**

3.1.6.8.1 Registro de eliminación de desechos sólidos y líquidos

Tabla 100.Registro de Eliminación de desechos sólidos y líquidos

Desechos Sólidos	Fecha	Procedencia	Destino	Responsable	Supervisor	Observaciones	Acciones Correctivas
Placa Petrifilm esterilizada							
Plástico							
Vidrio							
Papel							
Cartón							
Metales							
Pilas							
Baterías							
Lubricantes							
Grasas							
Otros							
Desechos Líquidos							
Ácido Nítrico							
Sosa Caustica							
Suero de queso							
Otros							

Fuente: Autora

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**

3.1.7 Aseguramiento de calidad

Las fichas técnicas son los documentos donde se encuentran las especificaciones de materias primas, materiales de envase y empaque, productos en proceso, productos terminados, y manejo de productos químicos.

Esta documentación y todo lo referente al Sistema de Gestión de Calidad son manejados por el departamento de Aseguramiento y Control de Calidad, los mismos que trabajan por el cumplimiento de todos los requerimientos exigidos por los organismos reguladores y de control del estado ecuatoriano.

3.1.8 Capacitación del personal

Para dar cumplimiento con las capacitaciones requeridas en el Check List del Ministerio de Salud Pública (MSP), se realizaron al finalizar las jornadas de trabajo, en las instalaciones de la empresa, dividiendo cada capacitación en dos talleres, la parte teórica con ayuda de infocus y documentación impresa y la práctica en el lugar de futura aplicación de la misma.

Capacitaciones dictadas:

- Plan de mantenimiento: Se capacitó sobre el manejo apropiado de esta herramienta, interpretación del cronograma, y llenado de registros de mantenimiento preventivo y orden de mantenimiento correctivo. Fue dirigido al Responsable de Mantenimiento, Aseguramiento de Calidad y Gerencia.
- Ver Anexo 2. Registro de capacitación Plan de mantenimiento.

- Control de procesos: Se impartieron conocimientos generales sobre procesos productivos y el método utilizado para la diagramación de estos. Se escogieron dos procedimientos, Recepción de Materia Prima y Pasteurización, considerados la base fundamental para la elaboración de los subproductos. Se entregó documentación impresa para que los participantes puedan entender la manera de leer y seguir los Diagramas de operaciones durante el recorrido que se realizó en el lugar donde se ejecutan estos procesos. Fue dirigido a todo el personal que labora en las áreas de producción. Ver Anexo 3. Registro de capacitación Control de procesos.

- POES: Se impartieron conocimientos generales sobre los Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización, además se explicó cómo se deben manejar estos formatos y llenado de registros. Exponiéndose los siguientes POES: Higiene y salud del personal, Limpieza y desinfección de superficies en contacto, Control de plagas, Eliminación de desechos, Inocuidad de agua y Manejo de agentes tóxicos. A todo el personal que labora en la planta. Ver Anexo 2. Registro de capacitación Plan de mantenimiento. Ver Anexo 4. Registro de capacitación POES.

- POES Contaminación cruzada: Se enfocó en las causas, efectos y prevención de esta, también se dio a conocer cómo entender el formato de este documento y llenado de registros. Fue dictado al personal que labora en las áreas productivas, auxiliar de limpieza y responsable de mantenimiento. Ver Anexo 5. Registro de capacitación POES Contaminación cruzada.

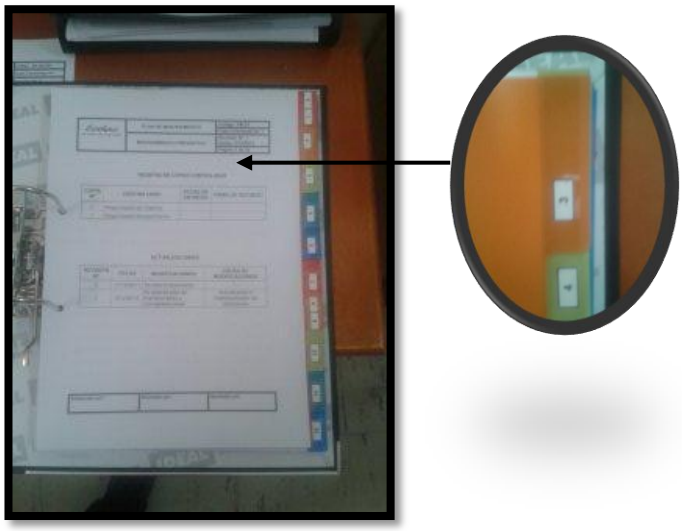
- Riesgos de errores inherentes a operaciones de empaques: El objetivo principal de esta capacitación fue indicar los diferentes tipos de empacado utilizados para los productos elaborados en la empresa y su correcta realización, para prevenir contaminaciones cruzadas y devoluciones por producto defectuosos. Fue dictado a todo el personal que labora en las áreas de producción. Ver Anexo 5. Registro de capacitación Riesgos de errores inherentes a operaciones de empaques.

Evidencia gráfica de capacitaciones realizadas:

Ilustración 7. Capacitaciones teóricas

Ilustración 8. Capacitaciones prácticas

Ilustración 9.Capacitación Plan de mantenimiento preventivo



Luego de haber culminado con la actualización del manual de BPM en la empresa Ecolac Cía. Ltda., capacitado al personal para la respectiva implementación de la documentación, en el mes de febrero se volvió a realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa utilizando el Check List de Ministerio de Salud Pública, con lo cual se realizaron cuadros comparativo de los resultados obtenidos del mes de Septiembre vs. Febrero para demostrar el porcentaje de intervención que tuvo este proyecto de tesis.

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN EL CHECK LIST DE: DOCUMENTACIÓN Y OTROS			PORCENTAJE	
DESCRIPCIÓN	**# Items Documentación**	**# Items Otros**	**DOCUMENTACION**	**OTROS**
1.- Situación y condiciones de las instalaciones	4	125	**23,50%**	**76,50%**
2.- Equipos, utensilios y otros accesorios	7	25		
3.- Personal	9	27		
4.- Materia prima e insumos	12	12		
5.- Operaciones de producción	20	20		
6.- Envasado, etiquetado y empaquetado	8	6		
7.- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	8	13		
8.- Aseguramiento y control de la calidad	14	39		

 # Items Documentación: Se refiere al total de ítems que representan la **documentación** por cada sección.

 # Items Otros: Se refiere al total de ítems que representa **otros** por cada sección.

Documentación: Se refiere a todo manual, plan, instructivo y registro que se pueda realizar en la empresa con el apoyo de los recursos humanos y económicos.

Otros: Se refiere a la infraestructura y condiciones de las instalaciones de la planta, el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional que tiene su departamento propio encargado de la documentación y el Departamento de Control de Calidad que maneja directamente su documentación.

CUMPLIMIENTO DOCUMENTACIÓN				
DESCRIPCIÓN	**Documentación existente Septiembre 2013**	**Documentación implementada Febrero 2014**	**%DOCUMENTACION EXISTENTE 2013**	**%DOCUMENTACION IMPLEMENTADA 2014**
1.- Situación y condiciones de las instalaciones	1	4	**7,32%**	**92,68%**
2.- Equipos, utensilios y otros accesorios	0	7		
3.- Personal	2	9		
4.- Materia prima e insumos	2	12		
5.- Operaciones de producción	0	20		
6.- Envasado, etiquetado y empaquetado	0	8		
7.- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización	1	8		
8.- Aseguramiento y control de la calidad	0	14		

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

- En los meses de Septiembre de 2013 y Febrero de 2014 se realizaron auditorías internas utilizando como herramienta el Check List del Ministerio de Salud Pública de BPM, para poder conocer el diagnóstico de la situación actual de la empresa Ecolac Cía. Ltda., los cuales nos proyectaron los siguientes resultados:

  En septiembre como Total de cumplimiento del Check List se obtuvo el 39,60%; con la actualización del Manual de BPM y su implementación, en febrero 2014 se logra un incremento de 21,78% alcanzando el 61,38% de cumplimiento total, el mismo que ayuda a reducir la brecha existente para que la empresa pueda acercarse al objetivo de obtener la certificación en BPM.

- Paralelamente, en la auditoría realizada en Septiembre 2013, se determinó que la documentación faltante y realizable sobre los procedimientos y situación real de la empresa, se establecía en un 23.50% de participación del Check List. Durante el periodo de la presente tesis, se logró dar cumplimiento total a la documentación que necesita Ecolac para poder tramitar la certificación en BPM, es decir del 23,50%el 7,32% representaba la información existente, pero se llegó a completar el 92.68% de la información documentaria restante, que fue implementada luego de dar la respectiva capacitación al personal, de esta manera se evidencia el verdadero aporte de la tesis a la empresa Ecolac.

- Para el desarrollo de la actualización del Manual de BPM se utilizó como guía el formato de estructuración de documentos de la Norma ISO 9001, definiendo así como manejar todos los manuales, planes, instructivos y registros de control, para los cuales se estandarizo un método de codificación, además se crearon y perfeccionaron todos los registros, con escritura previa de los diferentes casilleros o campos, facilitando el manejo y la optimización del tiempo empleado en su llenado.

- Se documentaron los procesos de producción, con el diagrama más idóneo, el mismo que está basado en el tipo de empresa y sus necesidades. Para asegurarnos de una correcta selección, se aplicaron diagrama de recorrido con tiempos y distancias, flujograma del proceso general y Diagrama de operaciones de proceso (DPO) para el levantamiento de procesos productivos. Obteniendo como resultado que el diagrama de recorrido con tiempos y distancias no fue el más conveniente para uso frecuente del personal, ni de acuerdo a la realidad que presenta la empresa, pero sirvió para poder darse cuenta de la necesidad de realizar una redistribución de planta, debido que, los operario tienen que desplazarse a otros puntos y realizar varias actividades al mismo tiempo, que se evitaría con el acercamiento de ciertos equipos y el flujo en línea de otros.

- A los flujogramas de procesos en general se los descarto porque existen puntos críticos durante los procesos que necesitan ser más detallados para evitar cualquier error durante la elaboración de productos. Y seleccionándose como el

más óptimo al diagrama de operaciones de proceso debido a que al detallar el paso a paso del procedimiento facilita al operario su lectura y comprensión. Además en la elaboración de los procedimientos se utilizó la simbología de la Norma ISO puesto que uno de los objetivos de la empresa en un futuro cercano es obtener dicha certificación.

- Se desarrollaron capacitaciones acerca del manejo de los diferentes temas que conforman el Manual de BPM, obteniendo buenos resultados de parte de los participantes cubriendo sus expectativas y dando respuesta a sus incertidumbres. Además se logró identificar las falencias y falta de conocimiento del personal que deben ser reforzadas con otro tipo de capacitaciones.

RECOMENDACIONES

- La capacitación es una herramienta clave para obtener resultados exitosos y eficientes en el trabajo, no se la debe considerar solo como un requisito a cumplir o como un gasto. La empresa debe velar porque su personal se prepare y actualice para que se desenvuelva mejor en su puesto de trabajo, sea proactivo y se atreva a dar soluciones a problemas. Además se debe comparar el costo de inversión en capacitaciones con las perdidas por trabajos mal realizados o por negligencias, estas son mayores aún.

- Las capacitaciones deben ser planeadas, estar bien preparadas para ser dictadas con una duración de acuerdo al tiempo estimado del tema a tratar y pudiendo así rendir una evaluación luego de las mismas para medir su nivel de conocimiento alcanzado.

- Concienciar al personal de la importancia del correcto y constante monitoreo a los manuales, planes, instructivos y registros de control e inspección que aplican a todas las áreas de la empresa, para con ello alcanzar que se implementen en su totalidad creando una nueva cultura organizacional que va de la mano de un arduo trabajo en equipo que solo reflejará el perfecto funcionamiento de la misma. Solo de esta manera se podrá alcanzar la certificación deseada.

- Se debe crear el departamento de Talento Humano (TTHH) que se encargue de realizar un correcto reclutamiento y selección del personal basado en un manual

de funciones que indique todos los requerimientos y especificaciones de los puestos de trabajo, como las funciones a desempeñar, inducción al personal nuevo para que su proceso de adaptación sea en el menor tiempo posible, capacitación de formación adicional para que el personal desempeñe de una mejor manera sus funciones, remuneraciones, motivación y clima laboral para que el personal desarrolle el sentido de pertenencia con la empresa y mejoren las relaciones interpersonales para un mejor trabajo en equipo al mismo tiempo que se incrementara notablemente la productividad y es un gran beneficio para la empresa.

- Se debe realizar una redistribución de equipos dentro de las áreas de producción para que estos sigan un flujo hacia adelante y se optimicen los tiempos y distancias recorridas, como los cruces de flujo de personal con flujos de productos. Con esto se podrá manejar de una manera más ordena y eficaz la planificación de la producción. También se debe realizar una redistribución de oficinas, bodegas y comedor limitando así las áreas grises de las negras.

- Adquirir o desarrollar una herramienta informática que facilite la planificación de la producción, elimine cruces de información y tiempos muertos, mejore la fiabilidad de los lotes de producción, reduzca la acumulación de inventario evitando perdidas pro sobreproducción de productos con corta vida útil, disminuya los costos de almacenamiento y permita una libre rotación del producto.

- Implementar la señal ética necesaria para tener identificadas las rutas de evacuación de emergencia, puntos de encuentro, obligatoriedad de uso de EPP y lavado de manos. Señalización de las líneas que dividen la circulación del flujo de personal con el flujo de producto terminado y producto en proceso.

- Se debe rotular los productos dentro de los cuartos fríos, los envases, empaques, insumos, Higienizantes, agentes químicos y suministros de limpieza dentro de sus respectivas bodegas para su fácil identificación.

- Para culminar considero importante la implementación de las 5S en la empresa, puesto que contribuirán al correcto funcionamiento de la misma creando una cultura de disciplina en el personal y un mejor lugar de trabajo ordenado y limpio.

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma anual de mantenimiento preventivo

Cronograma anual de mantenimiento preventivo ECOLAC 2014

ENERO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
		1	2	3
		Año nuevo	28,35 27	31,34
6	7	8	9	10
13,14 30	23,45 5,22 5,22	7 13 15	28,35 29	31,34
13	14	15	16	17
13,14 43,44	23,45 13 1,2,3	7 25,26 -	28,35 33	31,34
20	21	22	23	24
13,14 4,41	23,45 23 41	7 41 -	28,35 31	31,34
27	28	29	30	31
13,14 24,32	23,45 37 -	7 43,44 -	28,35 -	31,34

FEBRERO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
3	4	5	6	7
13,14 30	23,45 5,22 -	7 27	28,35 27	31,34 -
10	11	12	13	14
13,14 43,44	23,45 13 -	7 28	28,35 -	31,34 -
17	18	19	20	21
13,14 29	23,45 23 23	7 36	28,35 33	31,34 -
24	25	26	27	28
13,14 32	23,45 38 29	7 29	28,35 8,9	31,34 8

MARZO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
3	4	5	6	7
13,14 30	23,45 5,22 -	7 7 -	28,35 27	31,34
10	11	12	13	14
13,14 43,44	23,45 13 -	7 10 11	28,35 -	31,34
17	18	19	20	21
13,14 13	23,45 23 42	7 24 -	28,35 33	31,34
24	25	26	27	28
13,14 24,32	23,45 39 43,44	7 43,44 39,40	28,35 40	31,34
31				
13,14 37,38				

ABRIL

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	1	2	3	4
	23,45 5,22 13,15	7 12	28,35 27	31,34 16,21
7	8	9	10	11
13,14 30	23,45 13 1,2,3	7 30	28,35 29	31,34 17,18
14	15	16	17	18
13,14 4,41	23,45 23 41	7 25,26	28,35 33	31,34 19,20
21	22	23	24	25
13,14 43,44	23,45 37 37	7 28	28,35 31	31,34 -
28	29	30		
13,14 41	23,45 41,42 -	7 43,44		

MAYO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
			1	2
			28,35 27	31,34
5	6	7	8	9
13,14 30	23,45 5,22 -	7 27 -	28,35 -	31,34
12	13	14	15	16
13,14 43,44	23,45 13 23	7 28 -	28,35 33	31,34
19	20	21	22	23
13,14 24	23,45 23 11	7 36 -	28,35 -	31,34
26	27	28	29	30
13,14 24,32	23,45 38 38	7 27 -	28,35 8,9	31,34

JUNIO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
2	3	4	5	6
13,14 30	23,45 5,22 -	7 7	28,35 27	31,34 -
9	10	11	12	13
13,14 43,44	23,45 13 -	7 16,21	28,35 -	31,34 16,21
16	17	18	19	20
13,14 -	23,45 23 42	7 17,18	28,35 33	31,34 17,18
23	24	25	26	27
13,14 -	23,45 39 39,40	7 19,20	28,35 40	31,34 19,20
30				
13,14 -				

JULIO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	1	2	3	4
	23,45 5,22 -	7 13 15	28,35 27	31,34
7	8	9	10	11
13,14 30	23,45 13 1,2,3	7 25,26 -	28,35 29	31,34
14	15	16	17	18
13,14 4,41	23,45 23 41	7 41 -	28,35 33	31,34
21	22	23	24	25
13,14 43,44	23,45 37 -	7 43,44 -	28,35 31	31,34
28	29	30	31	
13,14 24,32	23,45 25,26 -	7 7 -	28,35 -	

AGOSTO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
				1
				31,34 -
4	5	6	7	8
13,14 30	23,45 5,22 -	7 27	28,35 27	31,34 -
11	12	13	14	15
13,14 43,44	23,45 13 -	7 28	28,35 -	31,34 -
18	19	20	21	22
13,14 29	23,45 23 23	7 36	28,35 33	31,34 -
25	26	27	28	29
13,14 32	23,45 38 -	7 43,44	28,35 8,9	31,34 -

SEPTIEMBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	2	3	4	5
13,14 30	23,45 5,22 -	7 7 -	28,35 27	31,34
8	9	10	11	12
13,14 43,44	23,45 13 -	7 - -	28,35 -	31,34
15	16	17	18	19
13,14 36	23,45 23 42	7 24 -	28,35 33	31,34
22	23	24	25	26
13,14 24,32	23,45 39 -	7 6 39,40	28,35 40	31,34
29	30			
13,14 31	23,45 23 -			

OCTUBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
		1	2	3
		7 12	28,35 27	31,34 16,21
6	7	8	9	10
13,14 30	23,45 5,22 13,15	7 12	28,35 29	31,34 17,18
13	14	15	16	17
13,14 43,44	23,45 13 1,2,3	7 25,26	28,35 33	31,34 19,20
20	21	22	23	24
13,14 4,41	23,45 23 41	7 -	28,35 31	31,34 -
27	28	29	30	31
13,14 -	23,45 37 37	7 -	28,35 -	31,34 -

NOVIEMBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
3	4	5	6	7
13,14 30	23,45 5,22 -	7 27 -	28,35 27	31,34
10	11	12	13	14
13,14 43,44	23,45 13 23	7 28 -	28,35 -	31,34
17	18	19	20	21
13,14 -	23,45 23 11	7 36 -	28,35 33	31,34
24	25	26	27	28
13,14 24,32	23,45 38 38	7 - -	28,35 8,9	31,34

DICIEMBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1	2	3	4	5
13,14 30	23,45 5,22 -	7 7	28,35 27	31,34 -
8	9	10	11	12
13,14 43,44	23,45 13 -	7 -	28,35 -	31,34 -
15	16	17	18	19
13,14 -	23,45 23 42	7 43,44	28,35 33	31,34 -
22	23	24	25	26
13,14 -	23,45 39 -	7 Navidad	28,35 40	31,34 1,2
29	30	31		
13,14 3	23,45 4 -	7 Fin de año		

	Equipo	Número
Semanal	Descremadora de leche	7
	Envasadora de leche	13
	Impresora 53LT para envasadora de leche	14
	Envasadora de yogur	23
	Tina doble camisa para queso	28
	Marmita de manjar de leche	31
	Olla doble camisa 300L	34
	Olla doble camisa volcable 40L	35
	Impresora 53LT para envasadora de yogur	45
Mensual	Bomba Centrífuga de Recepción materia prima	5
	Envasadora de leche	13
	Bomba de yogur	22
	Envasadora de yogur	23
	Prensa de quesos	27
	Envasadora al vacío	30
	Selladora foil	33
	Caldero COLMAQUINAS	43
	Caldero YORK-SHIPLEY.INC	44
Bimensual	Envasadora de crema semiautomática	24
	Dosificadora de manjar de leche	32
Trimestral	Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L	1
	Tanque de almacenamiento isotérmico 3000L	2
	Tanque de refrigeración 1000L	3
	Tanque de refrigeración 4000L	4
	Descremadora de leche	7
	Tanque de almacenamiento (A) 300L	8
	Tanque de almacenamiento 300L	9
	Envasadora de leche	13
	Panel de control del circuito de pasteurización	15
	Envasadora de yogur	23
	Batidora de mantequilla	25
	Moldeadora de mantequilla	26
	Prensa de quesos	27
	Tina doble camisa para queso	28
	Hiladora de queso mozarella	29
	Marmita de manjar de leche	31
	Bomba agua fría Subproductos	36
	Unidad condensadora CF producto terminado	37
	Unidad condensadora CF producto en proceso	38
	Unidad condensadora del Chiller 1	39
	Unidad condensadora del Chiller 2	40
	Unidad condensadora Chiller principal	41
	Bomba Banco de agua helada 4000L	42
Cuatrimestral	Caldero COLMAQUINAS	43
	Caldero YORK-SHIPLEY.INC	44
Semestral	Calderín	11
	Homogenizador	12
	Tanque de yogur 80L	16
	Tanque de yogur 280L	17
	Tanque de yogur 280L	18
	Tanque de yogur 300L	19
	Tanque de yogur 300L	20
	Tanque de yogur 1000L	21
	Envasadora de crema semiautomática	24
	Hiladora de queso mozarella	29
	Dosificadora de manjar de leche	32
	Unidad condensadora CF producto terminado	37
	Unidad condensadora CF producto en proceso	38
	Unidad condensadora del Chiller 1	39
	Unidad condensadora del Chiller 2	40
	Unidad condensadora Chiller principal	41
	Caldero COLMAQUINAS	43
	Caldero YORK-SHIPLEY.INC	44
Anual	Tanque isotérmico 3000L	1
	Tanque isotérmico 3000L	2
	Tanque de refrigeración 1000L	3
	Tanque de refrigeración 4000L	4
	Bomba Centrífuga Recepción materia prima	5
	Enfriador de placas laval	6
	Descremadora de leche	7
	Tanque de almacenamiento (A) 300L	8
	Pasteurizador de placas	10
	Homogenizador	12
	Envasadora de leche	13
	Tanque de yogur 80L	16
	Tanque de yogur 280L	17
	Tanque de yogur 280L	18
	Tanque de yogur 300L	19
	Tanque de yogur 300L	20
	Tanque de yogur 1000L	21
	Bomba de yogur	22
	Envasadora de yogur	23
	Envasadora de crema semiautomática	24
	Batidora de mantequilla	25
	Moldeadora de mantequilla	26
	Prensa de quesos	27
	Tina doble camisa para queso	28
	Hiladora de queso mozarella	29
	Envasadora al vacío	30
	Marmita de manjar de leche	31
	Bomba agua fría Subproductos	36
	Unidad condensadora CF producto terminado	37
	Unidad condensadora CF de producto en proceso	38
	Unidad condensadora del Chiller 1	39
	Unidad condensadora del Chiller 2	40
	Unidad condensadora Chiller principal	41
	Bomba Banco de agua helada 4000L	42
	Caldero COLMAQUINAS	43
	Caldero YORK-SHIPLEY.INC	44

Fuente: Autora

Autora: Tatiana Carolina Vásquez Tandazo

Anexo 2. Registro de capacitación Plan de mantenimiento

Ecolac el sabor de la pureza	HIGIENE Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código: RHC.CP.001
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Revisión N°:0 Fecha:03/12/2013

Capacitador: Tatiana C. Vásquez T. **Hora inicio:** 15h30

Lugar: Planta Ecolac Cía. Ltda. **Hora fin:** 16h30

Tema: Plan de Mantenimiento **Fecha:** 06-01-2014

Nombre	No. Cédula	Área	Firma
Katherine Quezada	1104498314	SGC	
José Garda	1102397807	Gerencia	
Juan Carlos Zhanay	1103913412	Mantenimiento	

Capacitador:	Gerencia:

Anexo 3. Registro de capacitación control de procesos

Ecolac el sabor de la pureza	HIGIENE Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código: RHC.CP.001
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Revisión N°:0 Fecha:03/12/2013

Capacitador: Tatiana Carolina Vásquez Tandazo **Hora inicio:** 16:30

Lugar: Planta de lácteos Ecolac Cía. Ltda. **Hora fin:** 18:00

Tema: Control de Procesos Productivos **Fecha:** 23-01-2014

Nombre	No. Cédula	Área	Firma
Katherine Quesada	1104498314	Aseguramiento Calidad	
Freddy Garcia	1103122923	operario	
Fernando Saranzo	1104351732	Operario	
Noelia Bautista	1103986731	Control de Calidad	
Mauricio Maria	1104034580	Operario	
Rodrigo Andrade	1101997763	Jefe de planta	
José Luis Herrera	1103702104	Producción	

Capacitador:	Gerencia:

Anexo 4. Registro de capacitación POES

Ecolac el sabor de la pureza	HIGIENE Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código: RHC.CP.001
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Revisión N°:0 Fecha:03/12/2013

Capacitador: Tatiana Vásquez- Katherine Quezada — Hora inicio: 16:00

Lugar: Planta de Lácteos Ecolac. Cía. Ltda — Hora fin: 16:45

Tema: Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) — Fecha: 7-02-2014

Nombre	No. Cédula	Área	Firma
Tholio Tove	1105368055	Limpiesa	Tholio Tove.
Fernando Sarango.	1104351752	Auxiliar de Producción	
Jhonny Eugenio	1103127923	Auxiliar de Producción	
José Luis Herrera B	1103702410-4	Auxiliar de Producción	
Rodrigo Granson	1101997763	Jefe de planta	
NOELIA BAUTISTA	1103986731	Supervisora Calidad	

Capacitador:	Gerencia:

Anexo 5. Registro de capacitación POES contaminación cruzada

Ecolac el sabor de la pureza	HIGIENE Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código: RHC.CP.001
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Revisión N°:0 Fecha:03/12/2013

Capacitador: Tatiana C. Vásquez T. **Hora inicio:** 15:30

Lugar: Planta de lácteos Ecolac Cía. Ltda. **Hora fin:** 16:00

Tema: Contaminación Cruzada **Fecha:** 7-02-204

Nombre	No. Cédula	Área	Firma
Katherine Quezada	1104498314	Aseguramiento Calidad	
Freddy Tapia	1103122923	Operario	
Fernando Sarango	1104351752	Operario	
Noela Bautista	1103986731	Control de Calidad	
Mauricio Mejía	1104034580	Operario	
Rodrigo Armijos	1101997763	Jefe de Planta	
José Luis Herrera	1103702104	Producción	

Capacitador:	Gerencia:

Anexo 6. Registro de capacitación Riesgos inherentes a empaques

Ecolac el sabor de la pureza	HIGIENE Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código: RHC.CP.001
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Revisión N°:0 Fecha:03/12/2013

Capacitador: Katherine Quezada - Tatiana C. Vásquez **Hora inicio:** 13:00

Lugar: Planta de Lácteos Ecolac Cía. Ltda. **Hora fin:** 14:00

Tema: Riesgos inherentes a empaques **Fecha:** 29-01-2014

Nombre	No. Cédula	Área	Firma
Juan Carlos Zhunay	1103913341-2	mantenimiento	
José Luis Herrera	1103702210-4	Producción	
Rodrigo Armijos	1101997763	producción	
Mauricio Mejía	1104035458-0	Producción	
Fernando Saraguro	1104350732	Producción	
Rudolf Espín	1103122923	Producción	
Hoeb Bautista	1103986731	Calidad	

Capacitador:	Gerencia:

BIBLIOGRAFÍA

3M. (2009). Higiene maximizada. Madrid. Obtenido de www.3M.com/microbiology

Albaracin & Carrascal. (2005). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas.* Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Beneyto, M. (2010). *Manipulador de comidas preparadas.* Alicante, España: Editorial Club Universitario.

Buenas tareas.com. (diciembre de 2011). *Definiciones De Certificado De Calidad y Normas.* Obtenido de http://www.buenastareas.com/ensayos/Definiciones-De-Certificado-De-Calidad-y/3291858.html

Bylund, M. (2003). *Manual de Industrias Lácteas.* Mundi-Prensa Libros.

Cardenas G. & Cardenas J. (2009). *Agricultura, urbanización y agua. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).* San Jóse, CR, Costa Rica.

Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de procesos.* Santiago Chile: Evolución S.A.

Cheftel J, C. H. (1983). *Introducción a la bioquímica y tecnología.* Zaragoza.

Codex Alimentarius. (2008).

COMIECO. (2002). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de la Industria Farmacéutica.*

CONSEP. (2013). *Manual Buenas Prácticas en el manejo de Hidróxido de Sodio en Procesos de Limpieza CIP.* Quito. Obtenido de www.consep.gob.ec

Cuartas, L. A. (2008). Obtenido de http://www.unalmed.edu.co/tmp/curso_concurso/area3/QUE_ES_EL_MANTENIMIENTO_MECANICO.pdf

Decreto Ejecutivo 3253. (2002). *Reglamento de buenas prácticas para alimentos procesados.* Quito.

Definiciones.org. (s.f.). Recuperado el 05 de diciembre de 2013, de http://www.definicion.org/manual

Díaz&Uría. (2009). *Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios.* San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Diccionario Robert. (s.f.).

ECOLAC. (2006). *MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.* Loja.

Ecolac. (2012).

Editorial Vértice. (2010). *PRL avanzado. Equipos de protección individual.* Málaga: Editorial Vértice.

FAO. (2002). *Manual de capacitación.* Roma: Dirección de Información de la FAO.

Fuller, L. (2007). *Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y procedimientos.* Ed. Médica Panamericana.

Gándara A. S. (2011). *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable.* Mexico: Instituto Nacional de Ecología.

Garrido, S. G. (2010). *ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO.* Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos, S. A.

Gennaro, A. (2003). *Remington Farmacia* (20 ed., Vol. 1). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. Obtenido de http://books.google.es/books?id=Av4IIsyH-

qcC&pg=PA562&dq=prueba+de+naranja+de+metilo&hl=es&sa=X&ei=8w_LUr2yB8qfkAeI14DQCw&ved=0CEMQ6AEwAw#v=onepage&q&f=false
IICA. (2004). *BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Una guía para pequeños y medianos agroempresarios.* Miami.
IICA ICA. (1984). *Reconocimiento y Manejo de Problemas Fitosanitarios en Productos Almacenados.* Bogota.
INEN. (2011). NTE INEN 1 108:2011 Requisitos de agua potable. Quito.
Luis F. Castrillón G. & ITM. (2007). *Introducción al mantenimiento biomédico.* Medellín, Colombia: Fondo Editorial ITM.
MERCOSUR. (1996). *Reglamento Técnico del MERCOSUR sobre las condiciones higiénico-sanitarias y de buenas prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos.* Brasilia.
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2013). Curso de BPM virtual. Argentina. Obtenido de http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/cursovirtual/acurso.php
Tejada, Y. (2013). Buenas Prácticas de Manufactura. Obtenido de http://bpmseccion3-12.blogspot.com/2013_02_01_archive.html