

**DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE LECHE Y PLAN DE
SANEAMIENTO DE LA EMPRESA LÁCTEOS ALPAMA**



**CRISTIAN SANTIAGO ASTAIZA ESCOBAR
ROBINSON EDUARDO LEGARDA ORTEGA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
POPAYÁN
2021**

**DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE LECHE Y PLAN DE
SANEAMIENTO DE LA EMPRESA LÁCTEOS ALPAMA**



**CRISTIAN SANTIAGO ASTAIZA ESCOBAR
ROBINSON EDUARDO LEGARDA ORTEGA**

Trabajo de grado en modalidad de Estudio de Profundización Seminario de Grado en
Sistemas de Gestión de la Inocuidad y del Ambiente para el sector Alimentario, para optar
el título de Ingeniero Agroindustrial

**Directora
Mg. CLARA MILENA LEMOS ELVIRA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
POPAYÁN
2021**

Nota de aceptación

La directora ha leído el presente documento y lo encuentra satisfactorio.

Mg. Clara Milena Lemos Elvira
Directora

Popayán, 21 de junio de 2021

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO DE REFERENCIA	14
1.1 LOCALIZACIÓN	14
1.2 MARCO TEÓRICO	15
1.2.1 La leche	15
1.2.2 El sector lechero en Colombia	15
1.2.3 Disposición de la leche producida en Colombia	16
1.2.4 Consumo de leche	16
1.2.5 Producción de leche en el Cauca	17
1.2.6 Composición química de la leche	17
1.2.7 Calidad de la leche	17
1.2.8 Pruebas para determinar la calidad de la leche.	17
1.2.8.1 Características organolépticas	17
1.2.8.2 Acidez	18
1.2.8.3 Densidad	18
1.2.8.4 Determinación de pH	18
1.2.8.5 Determinación del punto crioscópico	18
1.2.8.6 Potencial de óxido reducción (Eh)	18
1.2.8.7 Recuento de células somáticas - RCS	19
1.2.8.8 Prueba de antibióticos	19
1.2.8.9 Presencia de sustancias adulterantes en la leche	19

	pág.
1.2.9 Buenas prácticas en los eslabones de la cadena láctea	19
1.2.9.1 Buenas Prácticas de Ordeño (BPO)	19
1.2.9.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	19
1.2.10 Legislación Colombiana	19
1.2.11 Plan de saneamiento.	20
1.2.11.1 Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	20
1.2.11.2 Programa de control de plagas.	22
2. METODOLOGÍA	27
2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	27
2.2 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA EMPRESA	27
2.3 DIAGNÓSTICO	27
2.4 DOCUMENTACIÓN	27
2.5 SOCIALIZACIÓN DEL DOCUMENTO AL REPRESENTANTE LEGAL	28
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE BPM	29
3.2 DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO	31
3.2.1 Programa de limpieza y desinfección	32
3.2.2 Programa de manejo de residuos sólidos	32
3.2.3 Programa de control de plagas	33
3.2.4 Programa de abastecimiento de agua	33
3.3 CODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO	33
3.4 DOCUMENTACIÓN DE LAS VARIABLES DE PROCESO	35

	pág.
3.4.1 Distribución en planta	35
3.4.2 Variables de proceso LÁCTEOS ALPAMA	36
3.4.2.1 Fermentación del suero	36
3.4.2.2 Recepción de leche cruda fresca	37
3.4.2.3 Filtración de la leche	37
3.4.2.4 Estandarización de acidez	37
3.4.2.5 Calentamiento	39
3.4.2.6 Adición de cuajo	39
3.4.2.7 Adición de suero ácido	39
3.4.2.8 Coagulación	40
3.4.2.9 Recolección de cuajada	40
3.4.2.10 Escurrido de cuajada	40
3.4.2.11 Hilado y salado	40
3.4.2.12 Moldeado	41
3.4.2.13 Reposo	41
3.4.2.14 Empaque	41
3.4.2.15 Almacenamiento	41
3.5 DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE LECHE	41
3.5.1 Análisis organoléptico	41
3.5.2 Determinación de densidad	43
3.5.3 Prueba de resazurina	44
3.5.4 Prueba de alcohol	45
3.5.5 Determinación de acidez	46

	pág.
3.5.6 Pruebas de antibióticos	47
3.5.7 Determinación de adulterantes	47
4. CONCLUSIONES	49
5. RECOMENDACIONES	50
5.1 MEJORAMIENTO DE BPM	50
5.2 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS	52
5.2.1 Residuos líquidos	52
5.2.2 Grasa residual	54
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXOS	61

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Distribución del municipio de Puracé	14
Cuadro 2. Consumo per cápita de leche	16
Cuadro 3. Código de colores	20
Cuadro 4. Clasificación de residuos sólidos en la fuente	21
Cuadro 5. Parámetros fisicoquímicos y sus valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas a cuerpos de agua superficiales de actividades asociadas con elaboración de productos alimenticios y bebidas.	22
Cuadro 6. Plagas más comunes	22
Cuadro 7. Porcentaje de satisfacción de la empresa	30
Cuadro 8. Codificación de los programas del plan de saneamiento	33
Cuadro 9. Documentos que integran cada programa	34
Cuadro 10. Descripción de las características organolépticas	42
Cuadro 11. Recomendaciones a corto plazo (tres meses)	50
Cuadro 12. Recomendaciones a mediano plazo (seis meses)	51
Cuadro 13. Recomendaciones a largo plazo (12 meses)	52

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Localización espacial del municipio de Puracé	14
Figura 2. Tendencia de consumo de quesos, miles de toneladas	16
Figura 3. Porcentaje de cumplimiento versus calificación obtenida en el diagnóstico	29
Figura 4. Plano actual de la empresa LÁCTEOS ALPAMA (vista posterior)	35
Figura 5. Plano actual de la empresa LÁCTEOS ALPAMA (vista frontal)	35
Figura 6. Diagrama de bloques proceso queso doble crema	36
Figura 7. Cuadro de Pearson	38

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Acta de verificación de BPM diligenciada	61
Anexo B. Registro fotográfico LÁCTEOS ALPAMA	126
Anexo C. Programa de Limpieza y Desinfección	134
Anexo D. Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	187
Anexo E. Programa de control de plagas	203
Anexo F. Programa de abastecimiento de agua potable	215
Anexo G. Formatos de documentación del proceso	234

RESUMEN

Las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM, son el fundamento para asegurar la higiene en la producción alimentaria. Buscando incrementar el porcentaje de cumplimiento de las BPM en la producción de queso doble crema para la empresa LÁCTEOS ALPAMA, se realizó un diagnóstico del estado inicial de las instalaciones, en el cual se evaluaron 270 aspectos; el análisis arrojó un cumplimiento total del 34% de ellos, información de base para el desarrollo de las herramientas de control de variables de cada proceso, la elaboración de protocolos para la ejecución de las pruebas de calidad y la documentación del proceso de recepción de leche. Se documentó el plan de saneamiento conformado por los Programas de Limpieza y desinfección, Manejo de residuos sólidos y líquidos, Control de plagas y Abastecimiento de agua potable. Por último, se determinaron las recomendaciones a corto, mediano y largo plazo.

PALABRAS CLAVE: Buenas prácticas de manufactura, Diagnóstico, Plan de saneamiento, Inocuidad.

ABSTRACT

Good Manufacturing Practices - GMP, are the base to ensure hygiene in food production. Seeking to increase the percentage of compliance with the GMP in the production of double cream cheese for the company LÁCTEOS ALPAMA, a diagnosis of the initial state of the facilities was carried out, in which 270 aspects were evaluated; the analysis yielded a total compliance of 34% of them, basic information for the development of the variables control tools of each process, the elaboration of protocols for the execution of the quality tests and the documentation of the milk reception process. The sanitation plan made up of the Cleaning and Disinfection, Solid and Liquid Waste Management, Pest Control and Drinking Water Supply Programs was documented. Finally, short, medium and long term recommendations were determined.

KEY WORDS: Good manufacturing practices, diagnosis, sanitation plan, safety.

INTRODUCCIÓN

LÁCTEOS ALPAMA es una empresa caucana, ubicada en el municipio de Puracé, en la cabecera municipal de Coconuco, se dedicada a las actividades de fabricación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de queso doble crema.

Se realizó una visita a la planta procesadora y una entrevista telefónica al propietario del establecimiento, en donde se pudo corroborar que la empresa no cumple en su totalidad con los requisitos establecidos en la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y en el Decreto 616 de 2006 del Ministerio de la Protección Social. De acuerdo con el acta de inspección basada en el formato del INVIMA, herramienta utilizada para la evaluación de las instalaciones en la visita a la empresa, se evidenció que presenta varias debilidades, las cuales pueden convertirse en riesgo para la inocuidad del producto, afectando la salud del consumidor y generando una imagen negativa de la empresa, visibilizadas en la inexistencia de la documentación del proceso de recepción de leche, de las variables de producción y la carencia de un plan de saneamiento.

La insalubridad de los alimentos representa un problema de salud para el ser humano desde los albores de la historia, y muchos de los problemas actuales en esta materia no son nuevos. Aunque los gobiernos de todo el mundo se están esforzando al máximo por aumentar la salubridad del suministro de alimentos, la existencia de Enfermedades de Transmisión Alimentaria -ETA, sigue siendo un problema significativo en todo el mundo. Una preparación adecuada de los alimentos puede prevenir la mayoría de las enfermedades de transmisión alimentaria (Organización Mundial de la Salud, 2007). Por esto la inocuidad de los alimentos cada día adquiere una relevancia especial, que obliga a las comunidades exportadoras e importadoras a revisar sus políticas de protección y prevención de ETA, con el fin de disminuir los riesgos y garantizar la calidad y seguridad alimentaria.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son lineamientos y reglas generales que debe asumir una compañía manufacturera, si desea producir y distribuir alimentos con calidad, según las expectativas de cada producto (Vidal, 2004). La importancia de cumplir con los documentos que exige la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, radica en la disminución de los riesgos de contaminación que pueden llegar al producto ofertado, en los procesos de fabricación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización, mediante la aplicación de formatos para el levantamiento de información e identificación para cada etapa de proceso.

El objetivo de este presente trabajo fue gestionar la documentación y realizar el plan de saneamiento requeridos por la normativa, de manera que se alcance una mejora en los procesos de la empresa LÁCTEOS ALPAMA.

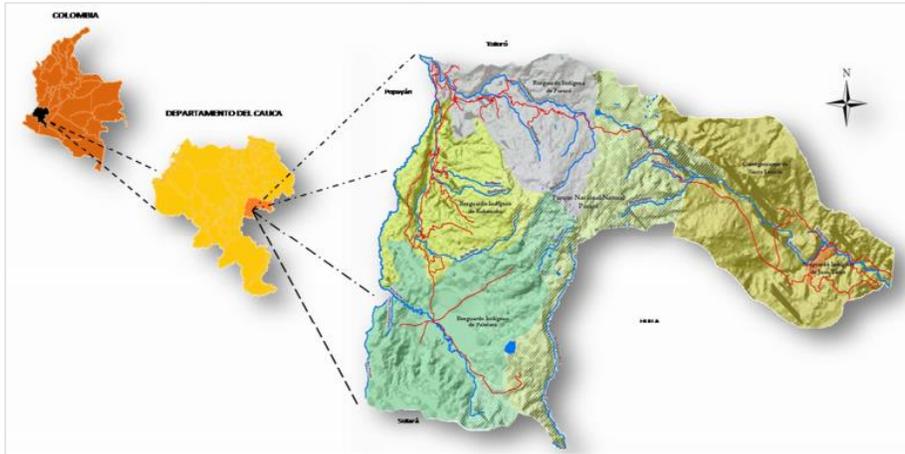
1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 LOCALIZACIÓN

El municipio de Puracé es una de las 42 jurisdicciones que conforman el departamento del Cauca, ubicado al suroccidente en la región Pacífica y hace parte del corredor ecológico del Parque Nacional Natural Puracé. Ocupa una extensión de 707 km² en la zona centro del Departamento. La cabecera municipal Coconuco, está localizada a los 02° 20' 53" N y 76° 30' 03" W y dista 26 km de la capital, Popayán. La mayor parte del territorio es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera central de los Andes, contando, entre otros, con los volcanes Pan de Azúcar, Puracé y Sotará, el pico Paletará, el Páramo Blanco, los cerros Agua Blanca, Chagartón, Canelo, Cargachiquillo, Cuaré, Los Coconucos, Peñas Blancas y Puzná y con los accidentes orográficos de la Sierra Nevada de los Coconucos, ubicada en los límites con el departamento del Huila (Alcaldía Municipal de Puracé, 2012).

El municipio se encuentra entre los 1.650 y los 4.700 msnm, con precipitaciones anuales entre 1.600 y 2.500 mm; regularmente las épocas de verano se presentan en los meses de junio a agosto y parte de diciembre y enero; el resto del año es temporada de lluvias intermitentes (Alcaldía Municipal de Puracé, 2020).

Figura 1. Localización espacial del municipio de Puracé



Fuente: Alcaldía Municipal de Puracé, 2012.

Cuadro 1. Distribución del municipio de Puracé

Corregimiento	Veredas	Centros poblados	Barrios
Coconuco	Cobaló, San José bajo, San Pedrillo, Alto de La Laguna, Tres de noviembre, San Bartolo, Pisanrabó, Chiliglo, Pinisigó, Patugó, El Cristal, El Trébol, Los Lagos, San Miguel, El Consuelo,	Coconuco	Belén, La Gran Colombia, Villa García, Nueva Esperanza, El Arenal, Santa Mónica, Tomás Cipriano, Valencia,

Cuadro 1. (Continuación)

Corregimiento	Veredas	Centros poblados	Barrios
Coconuco	Alto Calaguala, El Jigual, Rancho Grande		Rancho Grande, San Felipe, Valencia
Puracé	Hato viejo, Ambiró, Pululó, Cuaré, Tabío, Híspala, Alto Anambío, Chapío, San Alfonso Patico, Alto Michabala. 20 de Julio y Campamento	Puracé	Belén, La Vega, El Triángulo y el Centro
Guillermo León Valencia- Paletará	El Mirador, El Jigual- Márquez, Río Negro, Río Claro, La Josefina y El Depósito	Paletará	
Santa Leticia	San Antonio, Tijeras, Dos Quebradas, Yarumalito, Juan Tama, San José, Calabozo, El Roble, Alto Candelaria, Patio Bonito, La Palma, Aguacatal, La Vega Candelaria o El Trébol, Bella Vista, La Playa, La Esmeralda, El Porvenir, San Fernando, Kilómetro 48, Las Brisas, Las Acacias	Santa Leticia	Asentamiento de Juan Tama
Reserva Natural	Parque Nacional Natural Puracé	Extensión 83.000 ha	

Fuente: Alcaldía Municipal de Puracé, 2012.

La empresa LÁCTEOS ALPAMA está ubicada a una distancia de 24 km del municipio de Popayán y a 5 kilómetros de la cabecera municipal de Puracé.

1.2 MARCO TEÓRICO

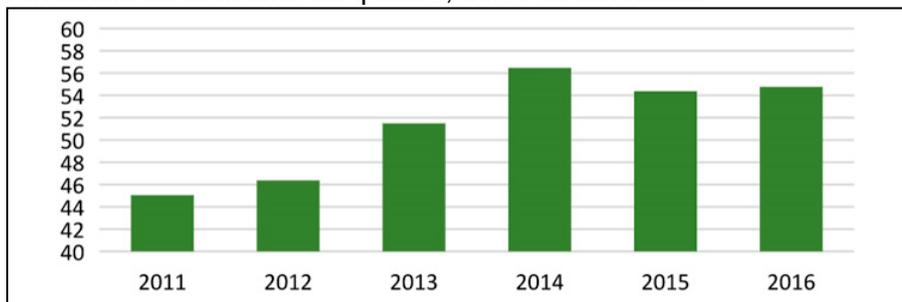
1.2.1 La leche. El decreto 616 del 2006 del Ministerio de Protección Social, define la leche como “el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior”.

1.2.2 El sector lechero en Colombia. Es un sector sumamente importante para la economía nacional; actualmente representa el 2,3% de PIB nacional y el 24,3% del PIB agropecuario, además de generar más de 700.000 empleos directos. La producción lechera hace presencia en 22 departamentos del país, siendo Antioquia, Boyacá y Cundinamarca los departamentos con mayores niveles de producción (Robayo, 2018).

A pesar de que en el año 2016 se evidenció un incremento de consumo de leche UHT del 61,8% respecto al año 2011, este crecimiento disminuyó en el último año por el efecto del Fenómeno de El Niño. Posicionándose como el segundo producto lácteo de mayor demanda en Colombia, el queso fresco tuvo una tasa anual promedio de crecimiento del 3.9%, destacándose también el comportamiento del queso campesino y el doble crema, y,

en menor proporción, los madurados y de uso industrial. En el período 2011-2016, la comercialización nacional de quesos tuvo un crecimiento del 21.6%. (Asoleche, 2017).

Figura 2. Tendencia de consumo de quesos, miles de toneladas



Fuente: Asoleche, 2017.

La Asociación Nacional de Productores de Leche de Colombia – ANALAC, reporta alrededor de 400.000 fincas lecheras, de las cuales el 80,7% corresponde a pequeños productores que tienen entre una y 15 vacas, sin capacidad de producción suficiente para llegar a mercados de exportación y con deficiencias en la cultura de asociatividad (Robayo, 2018).

1.2.3 Disposición de la leche producida en Colombia. Las grandes empresas transformadoras de lácteos, procesan alrededor del 48% de la producción; el 30% de la leche se destina para quesos de panadería, repostería y pizzerías y se comercializa a través de intermediarios, en fresca o transformada; el 13% se procesa en finca y se distribuye como leche cruda y queso fresco; el restante 9% se destina para la alimentación de los terneros y consumo de los productores (Ríos y Santamaria, 2018).

1.2.4 Consumo de leche. El consumo per cápita de la leche acopiada por la industria, se distribuye como lo muestra el Cuadro 2.

Cuadro 2. Consumo per cápita de leche

Estrato	Consumo per cápita/año (L)
6	193
5	175
4	99
3	92
2	56
1	39

Fuente: Fedegán (2018).

De acuerdo con Fedegán (2018), el consumo de leche no higienizada y no pasteurizada se concentra en los estratos socioeconómicos bajos, con graves riesgos para la salud humana.

1.2.5 Producción de leche en el Cauca. La ganadería del Cauca se caracteriza por ser extensiva y se realiza en pequeñas unidades productivas, con una baja calidad genética del ganado y de pasturas, deficiente aplicación de las buenas prácticas ganaderas y de ordeño (BPG y BPO) y ausencia de planes de sanidad. Hay ganado de carne, doble propósito y lechero, este último desarrollado por pequeños productores, que dependen, en gran medida, de la mano de obra familiar, con dos o tres animales que producen alrededor de 3,5 L/día de leche, los cuales son expendidos a precios demasiado bajos; este comportamiento contribuye a que, en el Departamento, la ganadería de leche no sea vista como una actividad económica principal sino complementaria a los ingresos familiares, que se fundamentan en el jornaleo en épocas de cosecha (Rueda, 2016).

1.2.6 Composición química de la leche. La leche se sintetiza fundamentalmente en la glándula mamaria; es una mezcla homogénea de un gran número de sustancias que se encuentran en la sangre en emulsión (grasa), suspensión (caseína ligada a sales minerales) y en solución (lactosa, vitaminas hidrosolubles, proteínas del suero, sales) (Guerrero y Rodríguez, 2010).

1.2.7 Calidad de la leche. Es el conjunto de cualidades o características nutricionales y microbiológicas establecidas en la normativa y requeridas para el proceso; las primeras se definen como el porcentaje de proteínas, grasa, lactosa, minerales, vitaminas, sólidos no grasos y sólidos totales, entre otros. La calidad microbiológica se refiere a la concentración de las bacterias de la leche, presencia de microorganismos patógenos, de residuos de antibióticos y medicamentos (inhibidores); que pueden afectar la salud humana y los procesos de transformación. Alta concentración de bacterias y de células somáticas, producen alteraciones en las propiedades nutritivas y organolépticas de la leche y reducen la vida útil de los derivados lácteos (Trujillo y Vivas, 2018).

Las características consideradas para medir la calidad de la leche son: densidad, índice crioscópico y de refracción, acidez, grasa y sólidos no grasos, cantidad de leucocitos, gérmenes patógenos y presencia de antisépticos, antibióticos y sustancias alcalinas. (Valdivia, 2017).

1.2.8 Pruebas para determinar la calidad de la leche.

1.2.8.1 Características organolépticas.

Color: blanquecino, ligeramente amarillo y opaco. Su color se debe, principalmente, a la dispersión de la luz por las micelas de fosfocaseinato de calcio, el caroteno y la riboflavina (Guerrero y Rodríguez, 2010).

Olor: el aroma de la leche fresca, procedente de una ubre sana, se debe a una compleja mezcla de ácidos grasos de cadena corta y a sus productos de condensación u oxidación,

cuerpos cetónicos, dióxido de carbono y otros productos volátiles normalmente presentes en pequeñas cantidades en los líquidos tisulares (Vásquez, 2018).

Sabor: la leche fresca tiene un sabor ligeramente dulce, debido a su contenido de lactosa, aunque puede cambiar por efecto de la alimentación, traumatismos de la ubre, alteraciones en el estado de salud de la vaca, sustancias extrañas del medio ambiente o de los recipientes en los que se deposita (Vásquez, 2018).

1.2.8.2 Acidez. Existen dos tipos de pruebas para determinar la acidez: la cualitativa indica si la leche está o no con problemas de acidez, sin identificar el grado; y, la cuantitativa, que entrega un valor que permite identificar el destino de la leche para distintos procesos que requieren diferentes tipos de tratamientos térmicos (Robayo, 2018).

1.2.8.3 Densidad. Se define como el peso de un litro de leche expresado en kilogramos; se ha establecido que la densidad de la leche cruda a 15°C oscila entre 1,030 y 1,033 g/mL (Calderón, Rodríguez y Vélez, 2007).

1.2.8.4 Determinación de pH. Leches frescas presentan una pequeña tendencia a pH ácido, con valores de 6,6 a 6,8, debido a la presencia de caseínas y aniones fosfórico y cítrico. Valores de pH con tendencia a la neutralidad, en muchos casos, son indicadores de mastitis (Robayo, 2018).

1.2.8.5 Determinación del punto crioscópico. Esta característica permite detectar la presencia de adulterantes en la leche, principalmente cuando se ha realizado adición de agua. El punto de congelación de la leche debe oscilar en un rango de -0.513°C a -0.565°C . Los componentes que influyen en el punto de congelación de la leche son la lactosa y las sales coloidales (González, 2013).

1.2.8.6 Potencial de óxido reducción (Eh). Esta prueba evalúa de forma indirecta la densidad de microorganismos presentes en la leche. El Eh consiste en medir las propiedades oxidantes (+) o reductoras (-) de una solución, mediante la corriente eléctrica entre dos electrodos inmersos en la solución. La leche tiene un Eh (+) entre los valores de 0,20 a 0,30 voltios, gracias al contenido de oxígeno y sustancias reductoras naturales.

La contaminación por bacterias incrementa el poder reductor de la leche; cuando las bacterias se multiplican, hay un mayor consumo de oxígeno y producción de sustancias reductoras, reduciéndose el Eh hasta valores negativos. Este fenómeno se utiliza para analizar la leche con azul de metileno y resazurina. La reducción del azul de metileno produce el leuco azul de metileno (incolore) a un Eh de +0.054V y con la reducción de la resazurina (azul pizarra) se produce la resofurina (rosada) y la dihidro-resofurina (incolore), a un Eh de +0,18 y +0,19 V; la resazurina, reacciona antes que el azul de metileno y detecta la presencia de leucocitos (González, 2013).

1.2.8.7 Recuento de células somáticas - RCS. El incremento de este índice indica la presencia de bacterias patógenas como *Staphylococcus aureus*, causante de mastitis. Una vaca totalmente sana muestra recuentos de aproximadamente 50.000 células/mL de leche, variando este número entre 5.000 y 200.000, aunque el número de células puede cambiar según el estadio de lactación y aumenta con la edad del animal (Contexto Ganadero, 2015).

1.2.8.8 Prueba de antibióticos. La prueba se basa en la inhibición del crecimiento del *Bacillus stearothermophilus* variedad *calidolactis*, inoculado en un agar, con un indicador de pH. El cambio de color de púrpura a amarillo se considera una muestra negativa, debido al crecimiento del microorganismo; cuando el medio no cambia de color, se debe a que hay sustancias inhibitorias para el crecimiento del microorganismo (Salas *et al.*, 2013).

1.2.8.9 Presencia de sustancias adulterantes en la leche. La presencia de adulterantes como féculas (harinas y almidones), se determina mediante la adición de una solución de yodo. El peróxido de hidrógeno se detecta por una solución de pentóxido de vanadio en medio ácido al 1%. Los cloruros, con una solución de nitrato de plata y dicromato de potasio. Los neutralizantes alcalinos se determinan con una solución de alizarina y se confirma su presencia con oxalato de potasio al 30% en solución de fenolftaleína al 2% (Calderón, Rodríguez y Martínez, 2013).

1.2.9 Buenas prácticas en los eslabones de la cadena láctea. Son un conjunto de principios dirigidos a optimizar el proceso o mejorar el estado de una serie de operaciones; las buenas prácticas que hacen parte de la cadena láctea son:

1.2.9.1 Buenas Prácticas de Ordeño (BPO). Implican la ejecución de actividades que cumplen los requisitos mínimos para obtener leche apta para el consumo humano y el procesamiento adecuado al elaborar derivados lácteos. Entre los requisitos básicos se encuentran: instalaciones adecuadas para el ordeño; la capacitación y la motivación de las personas encargadas de las labores de ordeño; buen estado y limpieza de los materiales y utensilios de trabajo; y, animales productores de leche saludables (FAO, 2011).

1.2.9.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). “Son los principios básicos de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción”. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). Las BPM constituyen la base del sistema de calidad e inocuidad alimentaria, pues, a partir de ellas, se realiza la implementación de sistemas más robustos. Las BPM son indispensables para la aplicación de los sistemas como el HACCP o ISO 22000 en el sector alimentario.

1.2.10 Legislación Colombiana. La Resolución 2674 de 2013 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, es la normatividad que rige todas las actividades de

manipulación higiénica de alimentos y orienta sobre la forma en que se realizará la obtención de registros, permisos y notificaciones sanitarias, a través de la subrogación realizada al Decreto 3075 de 1997 (Castañeda, 2016). Toda empresa procesadora de alimentos deberá cumplir con las directrices establecidas en dicha resolución, que se resumen en los siguientes títulos:

- Edificación e instalaciones.
- Condiciones del área de elaboración.
- Equipos y utensilios.
- Personal manipulador de alimentos.
- Requisitos higiénicos de fabricación.
- Aseguramiento y control de calidad.
- Saneamiento.
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

El Decreto 616 de 2006 del Ministerio de la Protección Social, expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país y las pruebas de calidad que se deben realizar, con el objetivo de verificar la aptitud para ser procesada.

1.2.11 Plan de saneamiento.

1.2.11.1 Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos. La Guía Técnica Colombiana GTC-24, se refiere a la separación en la fuente de los residuos sólidos generados en las empresas y define criterios de selección y almacenamiento de residuos en recipientes o contenedores, destinados a facilitar el transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final. De esta manera se garantiza la calidad de los residuos aprovechables y se facilita su clasificación, por lo que los recipientes o contenedores empleados deben ser claramente diferenciables por color, identificación o localización (Icontec, 2009).

Cuadro 3. Código de colores

Sector	Tipo de residuo	Color
Doméstico	Aprovechables	Blanco
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos biodegradables	Verde
Industrial, comercial institucional y de servicios	Cartón y papel	Gris
	Plásticos	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos Metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde

Fuente: Icontec (2009).

Cuadro 4. Clasificación de residuos sólidos en la fuente

Tipo de residuo	Clasificación	Ejemplos
Residuos no peligrosos	Aprovechable	<ul style="list-style-type: none"> - Cartón y papel (hojas, plegadiza, periódico, carpetas). - Vidrio (Botellas, recipientes). - Plásticos (bolsas, garrafas, envases, tapas) - Residuos metálicos (chatarra, tapas, envases) - Textiles (ropa, limpiones, trapos) - Madera (aserrín, palos, cajas, guacales, estibas) - Cuero (Ropa, accesorios) - Empaques compuestos (cajas de leche, cajas jugo, cajas de licores, vasos y contenedores desechables)
	No aprovechable	<ul style="list-style-type: none"> - Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios) - Papeles encerados, plastificados, metalizados - Cerámicas - Vidrio Plano - Huesos - Material de barrido - Colillas de cigarrillo - Materiales de empaque y embalaje sucios
	Orgánicos Biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de comida - Cortes y podas de materiales vegetales - Hojarasca
Residuos peligrosos		<p>A nivel doméstico se generan algunos de los siguientes residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos y electrónicos - Productos químicos varios como aerosoles inflamables, solventes, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores y sus respectivos envases o empaques. - Medicamentos vencidos - Residuos con riesgo Biológico tales como: cadáveres de animales y elementos que ha entrado en contacto con bacterias, virus o microorganismos patógenos, como agujas, residuos humanos, limas, cuchillas, entre otros. <p>Nota: para el manejo de estos residuos se recomienda no mezclarlos e informarse acerca de diferentes entidades que se encargan de su gestión.</p>
Residuos especiales		<ul style="list-style-type: none"> - Escombros - Llantas usadas - Colchones - Residuos de gran volumen, por ejemplo: muebles, estanterías, electrodomésticos. <p>Nota: para el manejo de estos residuos se recomienda informarse acerca de servicios especiales de recolección establecidos.</p>

Fuente: Icontec (2009).

- **Parámetros fisicoquímicos de las aguas residuales no domésticas.** La Resolución 0631 de 2015 establece los siguientes parámetros:

Cuadro 5. Parámetros fisicoquímicos y sus valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas a cuerpos de agua superficiales de actividades asociadas con elaboración de productos alimenticios y bebidas.

Parámetro	Unidades	Elaboración de productos lácteos
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	450,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	250,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	150,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mg/L	2,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	500,00
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	500,00
Acidez Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Dureza Cálcica	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015).

1.2.11.2 Programa de control de plagas.

- **Plagas más comunes en la industria agroalimentaria.** Ver cuadro 6.

Cuadro 6. Plagas más comunes

Tipo	Características
Insectos	- Rastreros: cucarachas, hormigas y gorgojos, comen de noche y aun en presencia de personas - Voladores: moscas
Roedores	- Alta adaptabilidad al medio ambiente - Prolíficos - Voraces - Comen durante la noche y cerca de los nidos
Aves	- Voraces - Reinvasen

Fuente: Dirección Nacional de Alimentación (2002).

- **Métodos de control de plagas.** Según Gestión de Calidad (2016), entre los métodos de control de plagas se encuentran las medidas de higiene, métodos mecánicos, físicos, químicos y biológicos, como se describen a continuación:

Medidas de higiene: las medidas de higiene de las áreas y el control de las estructuras, son de gran importancia para evitar la proliferación de plagas. La limpieza y desinfección de las instalaciones, tiene como objetivo evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se debe implementar el programa de limpieza y desinfección que incluya buenas prácticas de higiene en el interior de la empresa, alrededores y accesos.

Métodos mecánicos: comprenden los métodos pasivos o de control indirecto, grupo dentro del cual se encuentran: las barreras destinadas a evitar el ingreso de plagas a las instalaciones (cedazos y mosquiteras); puertas, que deberán abrirse hacia fuera y tener un cierre automático que evite que puedan quedar abiertas; bandas para cerrar los espacios que se encuentran entre el marco y la puerta, y, entre el suelo y la puerta; cortinas industriales; cortinas de aire con dispositivos que activan el aire sólo en el momento en que las personas se acercan a las puertas; lámparas de rayos ultravioleta, que atraen a los insectos y que deben ubicarse en la parte exterior de la empresa, a una distancia adecuada; trampas de drenaje, colocadas a la salida de las tuberías de drenaje, las cuales sirven para recoger los sólidos que puedan servir de alimento a los animales y para impedir su entrada; compuertas colocadas al final de las tuberías de drenaje, para evitar el ingreso de animales a través de las mismas.

De otra parte, los métodos de control directo o activos, comprenden:

Cepos: utilizados en las plagas de roedores; pueden ser de muelle, de acero, de jaula o de caja. Para su buen funcionamiento, los cepos deben ser mantenidos en buen estado, además de ser revisados periódicamente; en cualquier caso, es responsabilidad de los controladores de plagas revisar que las trampas estén libres de cadáveres, con el cebo adecuado, que se encuentren en posición de captura (no disparadas), que el cebo del exterior esté activo y en buen estado.

Trampas adhesivas: utilizadas en las plagas de insectos, son cintas o cuadros engomados de 1 m x 2 cm, ubicados cerca de los puntos de entrada. Los insectos quedan sujetos y no existe el riesgo de que resulten fragmentados o expulsados sobre el producto, por lo que puede ser utilizado en áreas de elaboración y almacenamiento de alimentos.

Métodos físicos: los métodos físicos que se pueden utilizar para el control de plagas, incluyen,

Temperatura: la aplicación de temperaturas altas, permite la desinsectación de objetos o superficies; las bajas temperaturas producen la interrupción de la actividad de los organismos, pudiendo, en un tiempo suficiente, llegar a producirles la muerte.

Corrientes eléctricas, asociadas a la atracción de luz ultravioleta:

Electrocutadores de insectos (UV): la luz ultravioleta de estos dispositivos atrae gran cantidad de insectos. Deberán ser colocados cerca de ventanas o puertas de acceso, sin que sean visibles desde el exterior, ya que atraería a los insectos que están fuera de la instalación; deben ser ubicados a una distancia mínima de tres metros de las áreas de elaboración y almacenamiento, ya que los insectos salen disparados y podrían caer sobre ellos.

Aturdidores de insectos: combinan las lámparas de luz ultravioleta con la trampa adhesiva; deben colocarse a dos metros de las áreas de trabajo.

Sistemas electrificados contra aves: son dispositivos muy eficaces, ya que provocan descargas eléctricas cuando el ave se posa en ellos, tocando los cables conductores; son de bajo amperaje y alto voltaje, pues su objetivo no es producir un daño permanente en las aves, sino ahuyentarlas. El área donde se encuentre el sistema eléctrico debe estar señalizada, para advertir de su presencia a cualquier persona que pudiera entrar en contacto con él.

Ultrasonidos y microondas: se usan para ahuyentar insectos y roedores.

Aspiración: se trata de un método eficaz para la eliminación de ácaros.

Métodos químicos: hacen uso de sustancias químicas sintéticas o plaguicidas, sobre poblaciones de plagas para causarles una alta mortalidad o reducción. Aunque se trata de métodos muy útiles en la lucha contra las plagas, su uso actualmente es cuestionado por problemas de salud pública y ambientales. Por ello, los plaguicidas deberán ser utilizados cuando sea realmente necesario, después de haber probado otros métodos, de forma selectiva y en las dosis adecuadas. Durante su aplicación es obligatorio el uso de equipos que dirijan los plaguicidas al sitio donde está la plaga y evitar contaminación fuera del área afectada. La aplicación de plaguicidas deberá ser realizada por una empresa externa dedicada a esta labor, con personal especializado.

Métodos biológicos: se basan en la introducción y el establecimiento de enemigos naturales, como parásitos, depredadores patógenos, de forma intencionada en áreas donde no existen, con el fin de mantener la densidad de la población de una plaga a niveles menos abundante, para que no cause daño. Existen numerosos enemigos naturales, que son utilizados habitualmente en la industria alimentaria para el control biológico de plagas. Entre estos se encuentran:

Toxinas de organismos que desempeñan una función de bioinsecticida, por ejemplo, el *Bacillus thuringiensis* (Bth), bacilo grampositivo que produce, durante la esporulación, un cristal de proteína tóxica para insectos, conocido como delta-endotoxina. Es muy utilizada en las plagas de mosquitos.

Depredadores y parásitos a base de insectos, virus, hongos o bacterias, que atacan a un organismo concreto.

Insecticidas bioracionales: son sustancias derivadas de microorganismos, plantas o minerales, sintéticas similares o idénticas a otras que se encuentran en la naturaleza. Presentan muy baja toxicidad para humanos y otros vertebrados; se descomponen a las pocas horas después de ser aplicados y son específicos para las plagas que se desea controlar. En función de su mecanismo de acción, se distinguen dos grupos:

Las feromonas, sustancias químicas emitidas por los insectos, que provocan una respuesta en otros individuos de la misma especie como, por ejemplo, de atracción sexual, de alarma o de comportamiento.

Reguladores del crecimiento de los insectos: son compuestos sintéticos similares a la hormona juvenil que controla la muda del exoesqueleto en los artrópodos. Cuando los insectos entran en contacto con superficies tratadas con este compuesto, su crecimiento es anormal y difícilmente llegan a la edad adulta.

Métodos para la aplicación de plaguicidas. Según el Sistema de Información y Comunicación del sector agropecuario, los principales son:

Espolvoreo: consiste en la distribución del fitosanitario en forma de polvo, mediante a la aplicación de una corriente de aire, que, a su paso por el depósito de tratamiento, arrastra parte del producto.

Pulverización: mediante este método, la distribución de los plaguicidas se realiza en forma de líquido, que se deposita sobre las plantas en forma de pequeñas gotas. Los factores que influyen en la pulverización son: el lugar a tratar (suelo desnudo, cultivos bajos, entre líneas de cultivo, cultivos arbóreos, etc.); la cantidad de producto (volumen normal, reducido o ultrabajo); la clase de producto: plaguicidas (herbicidas, insecticidas, etc.), fitoreguladores (aceleradores y retardadores del crecimiento, aclareo químico), fertilizantes líquidos (soluciones nitrogenadas, complejos claros y complejos en suspensión); las características del producto (densidad, viscosidad, tensión superficial, agresividad, composición química, abrasividad, forma de absorción); y, los agentes externos (temperatura, humedad relativa, viento, presión atmosférica).

Fumigación: consiste en la aplicación del producto en forma de gas y requiere la intervención de personal especializado, autorizado al efecto.

Aplicación de Cebos: colocación de determinados preparados para atraer o repeler agentes nocivos (ej: roedores).

Tratamientos vía riego: es un sistema de aplicación muy frecuente en plantaciones con sistema de riego localizado.

Aplicación en el suelo: consiste en la incorporación al suelo del plaguicida sólido en forma de gránulos; una vez enterrados, desprenden gases que se mezclan con el aire del suelo.

2. METODOLOGÍA

2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizó una revisión bibliográfica de la normativa vigente y documentos relacionados con buenas prácticas de manufactura, la resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y el decreto 616 de 2006 del Ministerio de Protección Social, con el fin de conocer las condiciones necesarias que debe cumplir la empresa LÁCTEOS ALPAMA, para procesar la leche de manera segura e higiénica.

2.2 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA EMPRESA

Para evaluar las condiciones de la empresa, se entrevistó al personal encargado en las visitas de inspección a la empresa LÁCTEOS ALPAMA, y, por observación directa, se recolectó la información necesaria sobre los procesos y los procedimientos efectuados en la planta de producción, las instalaciones, equipos, utensilios, personal manipulador, requisitos higiénicos de fabricación y plan de saneamiento, específicamente los programas del plan, las variables que requieran control en cada uno de los procesos, y, los registros y procedimientos efectuados al momento de recepción de materias primas.

La información se registró en el formato de acta de inspección del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

2.3 DIAGNÓSTICO

Con base en la información obtenida del acta de inspección sanitaria, se realizó un diagnóstico de buenas prácticas de manufactura que permitió conocer el perfil sanitario de la empresa LÁCTEOS ALPAMA, identificando aspectos concretos de las instalaciones físicas, estado de los equipos y utensilios, procedimientos efectuados por el personal manipulador y condiciones de saneamiento, entre otros, con el objetivo de definir las posibles mejoras que se deben realizar y la elaboración de la documentación pertinente.

2.4 DOCUMENTACIÓN

Se realizó la documentación de los programas correspondientes al plan de saneamiento, con sus respectivos formatos de registro y control de procedimientos, diseñados de acuerdo con las necesidades encontradas en el diagnóstico. Se documentó el proceso de elaboración de queso doble crema, teniendo en cuenta las variables de proceso que presentaban mayor relevancia, ya sea por generar una alteración en la inocuidad del producto o cambios en las características del producto final. Por último, la documentación

del proceso de recepción de la materia prima, se realizó teniendo en cuenta las pruebas fisicoquímicas que se deben realizar para determinar la calidad de la leche.

2.5 SOCIALIZACIÓN DEL DOCUMENTO AL REPRESENTANTE LEGAL

Se hizo la entrega y socialización de los documentos realizados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

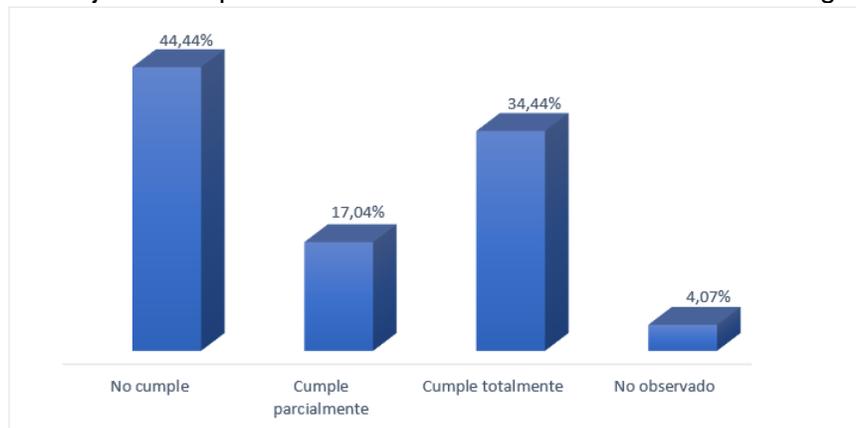
3.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE BPM

El diagnóstico en la empresa LÁCTEOS ALPAMA se realizó de acuerdo con los resultados obtenidos del acta de inspección del INVIMA basada en la resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y el decreto 616 de 2006 del Ministerio de Protección Social (ver anexo A); se evaluó el estado de las instalaciones de la empresa, equipos, utensilios, personal manipulador, almacenamiento, distribución, aseguramiento de la calidad, plan de saneamiento, condiciones de la materia prima y su transporte, con el objetivo de determinar el porcentaje de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.

El día que se realizó la inspección sanitaria en la empresa, no fue posible diligenciar la primera parte del diagnóstico, relacionado con las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche según el decreto 616 de 2006 del Ministerio de Protección Social, debido a que la empresa cuenta con gran número proveedores en lugares de difícil acceso y por la situación actual causada por el COVID-19; sin embargo, fue posible observar las condiciones del transporte de leche al ingreso a la planta de producción.

La figura 3 presenta los resultados obtenidos de la inspección sanitaria realizada en la empresa, con base en la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social de verificación de BPM y el decreto 616 de 2006 del Ministerio de Protección Social.

Figura 3. Porcentaje de cumplimiento versus calificación obtenida en el diagnóstico



Para evaluar los resultados obtenidos, se tuvo en cuenta que un valor por debajo de 60% se traduce en un mínimo cumplimiento de las BPM; en el rango de 60 a 75%, como cumplimiento regular; entre 75 y 90% se considera un nivel de cumplimiento bueno; y, por encima de 90%, el cumplimiento es excelente.

La figura 3 muestra el estado actual de las buenas prácticas de manufactura en la empresa; con 270 aspectos ponderados, se obtuvo un desempeño total del 34,44%, lo que demuestra un cumplimiento mínimo con respecto a la normativa legal vigente. Al ser un resultado inferior a 60%, significa que hay incumplimiento de las BPM (ver anexo A).

Los porcentajes de No cumple, Cumple parcialmente y No observado, son de 44,44%, 17,04% y 4,07%, respectivamente. De lo anterior, se puede resaltar que el valor porcentual más alto es la calificación de No cumple, evidenciando que no satisface con los requerimientos mínimos establecidos en la resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social. En el cuadro 7 se observa el porcentaje de satisfacción obtenido en cada ítem, según el acta de inspección realizada en la empresa.

Cuadro 7. Porcentaje de satisfacción de la empresa

Ítem	Puntaje		% Satisfacción
	Maximo	Obtenido	
1. Transporte de la leche	14	6	42,86%
2. Edificaciones e instalaciones	130	56	43,08%
3. Equipos y utensilios	54	38	70,37%
4. Personal manipulador de alimentos	66	44	66,67%
5. Requisitos higiénicos de fabricación	108	63	58,33%
6. Aseguramiento y control de la calidad	70	3	4,29%
7. Saneamiento	16	1	6,25%
8. Almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos	80	31	38,75%
9. Registro Sanitario, notificación sanitaria y permiso sanitario	2	2	100,00%

En el cuadro anterior, se observa que el mayor porcentaje de satisfacción obtenido fue para el registro sanitario con un 100% y un puntaje máximo de 2, debido que la empresa cuenta con este documento emitido por la autoridad sanitaria. El transporte de la leche tuvo un resultado de 42,86%, con 6 de 14 puntos posibles; es decir, se tiene un mínimo cumplimiento según lo que estable la normatividad, debido a que los dos vehículos utilizados para el transporte no llevan distinciones (uno de ellos es de servicio particular) y ninguno cuenta con un sistema de refrigeración que asegure la temperatura adecuada.

El ítem Equipos y utensilios tuvo un 70,37% de satisfacción, con 38 puntos de 54 posibles, que se considera como un cumplimiento regular. Este resultado se debe a varios aspectos, entre los que se incluye el uso de un material inadecuado para los tanques de coagulación y la tubería utilizada para el traslado de la materia prima; además, algunas mesas se encuentran deterioradas en el área de moldeado.

El Personal manipulador obtuvo 66,67%, con 44 de 66 puntos máximos; este bajo porcentaje es debido a: la falta de certificación médica para la manipulación de alimentos durante la visita realizada, los trabajadores no son dotados con botas adecuadas, la empresa no cuenta con un plan de capacitación, y, no se observan avisos que mencionen la obligatoriedad de las buenas prácticas higiénicas para los operarios.

Los requisitos higiénicos de fabricación cuentan con un porcentaje de satisfacción de 58,33%, con 63 de 108 puntos posibles; es decir, hay un mínimo cumplimiento de BPM en este ítem, debido a que las materias primas no se inspeccionan ni se realizan pruebas de calidad para dar su liberación, no se tiene registrado un procedimiento de control en las operaciones de recepción de materia prima, coagulación, hilado y almacenamiento, que eviten la contaminación del producto, no cuentan con un tanque de refrigeración para la recepción de materia prima y no hay una secuencia lógica del proceso.

El ítem de Edificaciones e instalaciones obtuvo un resultado de 43,08%, con 56 puntos de 130 máximos; este porcentaje es debido a la mala distribución de los ambientes en la planta de procesamiento, deterioro de las mallas de protección de las ventanas, canaletas de drenaje y vidrios sin protección ubicadas en el área de elaboración, la empresa no tiene instalado un sistema que garantice la potabilidad del agua, no cuenta con un sitio adecuado para lavamanos y lavabotas al ingreso de la planta, no existe un lugar específico para el almacenamiento de residuos sólidos, vestieres para los operarios y un área para la limpieza y desinfección de equipos. Además, no posee un sistema de recolección de residuos sólidos y la iluminación es deficiente en el área de hilado. La infraestructura de la empresa se ha venido deteriorando en relación con pisos y paredes, en los ingresos al área de elaboración y en una parte del techo; es de resaltar que el área de coagulación es reducida, lo que dificulta su operación y la circulación de los operarios.

El Almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos, obtuvo un porcentaje de satisfacción de 38,75%, con 31 de 80 puntos posibles; este resultado es debido a la acumulación de materiales inservibles en la empresa, el transporte y distribución del producto no se realiza en vehículos adecuados, no cuentan con dispositivos para el control de variables de producto terminado, durante el almacenamiento y expendio y no tienen un área específica para el almacenamiento de sustancias peligrosas.

El ítem de Saneamiento tuvo un porcentaje de satisfacción de 6,25%, con solo 1 de 16 puntos posibles; este bajo porcentaje se debe que la empresa no cuenta con un plan de saneamiento establecido y documentado.

El menor porcentaje de satisfacción se obtuvo en el ítem de Aseguramiento y control de la calidad, con 4,29%; esta falencia se debe a que no se tiene establecido un sistema de control y aseguramiento de calidad en ninguna de las etapas de procesamiento del alimento, la empresa no cuenta con un sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, tampoco con personal técnico calificado y no existe o contrata algún laboratorio.

3.2 DOCUMENTACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO

Se elaboró el plan de saneamiento para la empresa LÁCTEOS ALPAMA, teniendo en cuenta la resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, que reglamenta la implementación y desarrollo de este plan para los establecimientos que

fabrique, procese, envase, embale, almacene y expendo alimentos y sus materias primas. El plan de saneamiento contiene cuatro programas: Limpieza y desinfección, Residuos sólidos y líquidos, Control de plagas y Abastecimiento de agua.

Cada programa elaborado contiene los siguientes numerales:

- Introducción
- Objetivo
- Alcance y campo de aplicación
- Responsables
- Definiciones
- Condiciones generales
- Anexos

3.2.1 Programa de limpieza y desinfección. Para configurar el programa de limpieza y desinfección de la empresa LÁCTEOS ALPAMA, se tuvieron en cuenta las características de la suciedad presente y las superficies que requieren procesos de limpieza y desinfección, información que permitió la selección de los productos, la concentración que se debe usar de acuerdo a la ficha técnica de cada producto, las condiciones de la superficie donde se debe aplicar y se especificó la rotación de los desinfectantes, para evitar la resistencia microbiana. Por último, se describieron los procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES), donde se especificó el procedimiento para la limpieza y desinfección de superficies, equipos, utensilios, operarios y demás áreas de la empresa, especificando los utensilios a usar, los responsables, la frecuencia con la que se realiza el procedimiento y las medidas de seguridad.

Este programa cuenta con una breve introducción, objetivos, alcance y campo de aplicación, responsables, definiciones y condiciones generales para una correcta limpieza y desinfección, las recomendaciones para el manejo de sustancias e implementos de limpieza y recomendaciones para el personal manipulador de alimentos y visitantes.

3.2.2 Programa de manejo de residuos sólidos. El programa se realizó teniendo en cuenta los residuos sólidos generados en las instalaciones de la empresa durante su horario de trabajo. Una vez se identificaron los residuos de cada área, se definieron criterios de selección y posteriormente se realizó una caracterización de los mismos en la fuente, se estableció la ubicación de los recipientes para realizar la separación, el transporte interno con sus rutas de traslado, el manejo en la unidad de almacenamiento temporal y su disposición final, además de identificar y disponer correctamente lo que puede ser aprovechado. En este programa se estableció otro punto para la ubicación de recipientes y una unidad de almacenamiento temporal.

Cada uno de los procedimientos operativos estandarizados (POES), contiene los materiales a utilizar, frecuencia con la que se debe realizar y responsables, además se elaboró un

formato de control y registro para la empresa LÁCTEOS ALPAMA. Por último, se elaboró el plano con lo propuesto en este programa, como una guía para facilitar la implementación y mejorar el manejo (ver anexo D).

3.2.3 Programa de control de plagas. Teniendo en cuenta que la empresa está ubicada en una zona rural, se definieron las plagas de interés para LÁCTEOS ALPAMA y las medidas preventivas para minimizar o evitar su ingreso a las instalaciones; se elaboró un formato de inspección y de monitoreo de trampas y se hicieron recomendaciones sobre las medidas correctivas; se creó el formato FM-PCP-01 para el registro de las acciones aplicadas para evitar la infestación y se realizó un plano que muestra la ubicación de las trampas para insectos y roedores (ver anexo E).

3.2.4 Programa de abastecimiento de agua. Para el desarrollo de este programa se entrevistó al jefe de producción de la empresa LÁCTEOS ALPAMA, con el fin de conocer el origen del agua que es suministrada a la planta de proceso y se consultó acerca de las pruebas fisicoquímicas y microbiológicas que se le realizan; según lo anterior, el agua no recibe ningún tipo de tratamiento previo al ingresar a la empresa ni dentro de la misma y se desconoce su potabilidad, lo cual representa un riesgo, ya que el agua influye de manera directa en la inocuidad del alimento y permite mantener las condiciones higiénicas de los procesos realizados en la planta, protegiendo así la salud de los consumidores.

Para la elaboración del programa, se estipularon los requisitos microbiológicos y fisicoquímicos que debe cumplir el agua potable, según lo establecido en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social; se identificó la fuente de suministro y se describió un proceso de potabilización. Se plantearon las recomendaciones para el diseño del tanque de almacenamiento y el procedimiento para verificar la calidad del agua, donde se especifica la frecuencia de toma de muestras, se sugiere un laboratorio avalado por la entidad territorial de salud para los análisis periódicos y un kit colorimétrico para los análisis diarios de pH y cloro residual. Por último, se definió el protocolo de muestreo y remisión al laboratorio de análisis; además, se elaboraron los procedimientos operativos propios del programa y se realizó el formato de control y registro de las pruebas de calidad.

3.3 CODIFICACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO

Cada programa del plan de saneamiento cuenta con procedimientos y formatos para su control y registro. En el cuadro 8 se presenta la codificación para cada programa.

Cuadro 8. Codificación de los programas del plan de saneamiento

Programa	Código
Programa de limpieza y desinfección	PL&D
Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	PMRS&L
Programa de control de plagas	PCP
Programa de abastecimiento de agua potable	PAAP

A continuación, se presenta la codificación para cada documento de los programas que conforman el plan de saneamiento.

Cuadro 9. Documentos que integran cada programa

Documento	Código
Programa de limpieza y desinfección	PL&D
Procedimiento operativo estandarizado: lavado y desinfección de manos	POE/PL&D-001
Procedimiento: limpieza y desinfección de pisos y paredes	PL&D-002
Procedimiento: limpieza y desinfección de techos y ventanas	PL&D-003
Procedimiento: limpieza y desinfección de lavabotas	PL&D-004
Procedimiento operativo estandarizado: limpieza y desinfección de mesas y mesones	POE/PL&D-005
Procedimiento operativo estandarizado: limpieza y desinfección de equipos	POE/PL&D-006
Procedimiento operativo estandarizado: limpieza y desinfección de utensilios	POE/PL&D-007
Procedimiento: limpieza y desinfección de cuarto frío	PL&D-008
Procedimiento: limpieza y desinfección de sifones y drenajes	PL&D-009
Procedimiento: limpieza y desinfección de contenedores de residuos sólidos	PL&D-010
Procedimiento: limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias	PL&D-011
Procedimiento: limpieza y desinfección de áreas externas de la empresa	PL&D-012
Procedimiento: limpieza y desinfección de guantes y delantales	PL&D-013
Procedimiento: desinfección de ambiente	PL&D-014
Procedimiento: limpieza y desinfección de vehículos de transporte	PL&D-015
Procedimiento: limpieza y desinfección de tanque de almacenamiento de agua potable	PL&D-016
Procedimiento: limpieza y desinfección de trampa de grasa	PL&D-017
Formato de control diario de limpieza y desinfección	FC-PL&D-001
Formato de control periódico de limpieza y desinfección	FC-PL&D-002
Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	PMRS&L
Procedimiento: manejo de residuos sólidos	PMRS&L-001
Procedimiento: transporte interno de residuos sólidos	PMRS&L-002
Procedimiento: entrega de residuos sólidos al prestador de servicio	PMRS&L-003
Formato de control y registro de residuos sólidos generados	FC-PMRS&L-01
Formato de control y registro de trampa de grasa	FC-PMRS&L-02
Programa de control de plagas	PCP
Formato de inspección de plagas	FI-PCP-01
Formato de monitoreo de trampas	FM-PCP-01
Formato de registro de fumigación	FR-PCP-01
Programa de abastecimiento de agua potable	PAA
Procedimiento: medición de cloro residual y pH	PAA-001
Formato de control y registro de las pruebas de calidad del agua	FC-PAA-001
Procedimiento: toma de muestra de agua potable	PAA-002

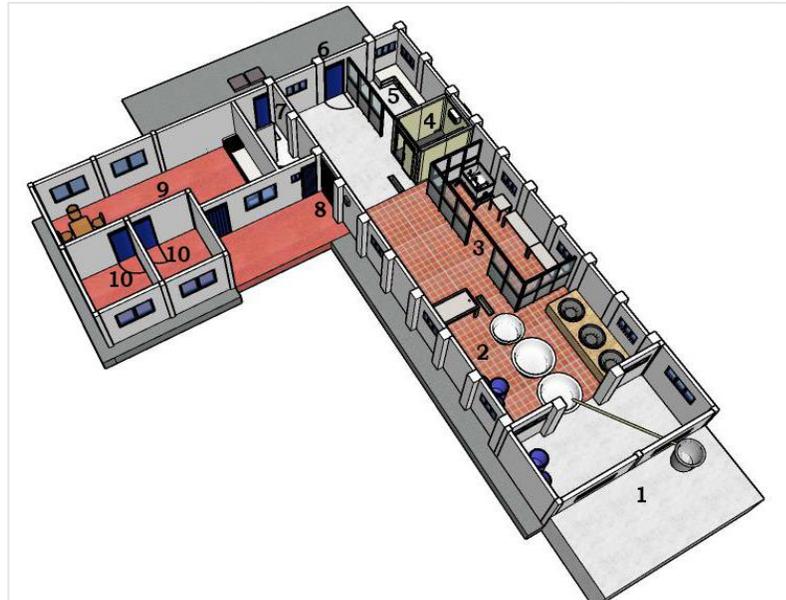
3.4 DOCUMENTACIÓN DE LAS VARIABLES DE PROCESO

3.4.1 Distribución en planta. Se realizó el plano arquitectónico de LÁCTEOS ALPAMA en el cual se muestra la distribución de cada una de las áreas con las que cuenta la empresa, entrada de materia prima, salida de producto terminado y la ubicación de equipos y utensilios. Las figuras 4 y 5, permiten tener mayor claridad del flujo de proceso que se lleva durante la producción de queso doble crema.

Figura 4. Plano actual de la empresa LÁCTEOS ALPAMA (vista posterior)

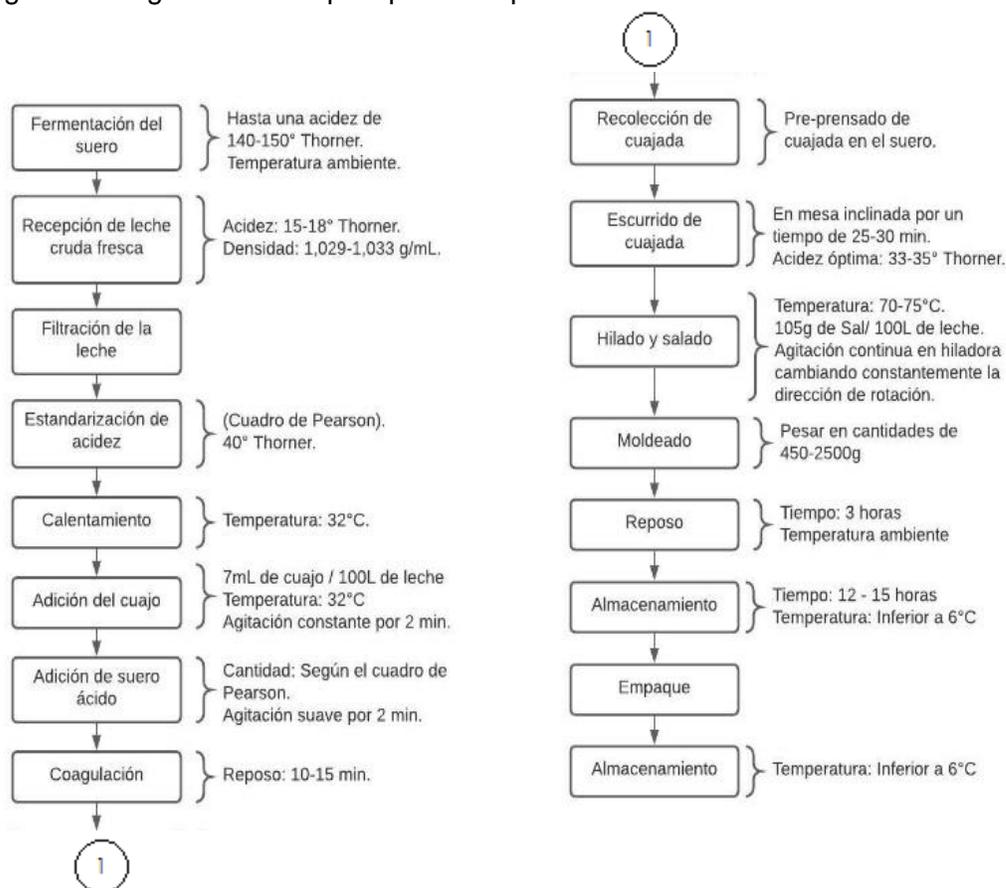


Figura 5. Plano actual de la empresa LÁCTEOS ALPAMA (vista frontal)



3.4.2 Variables de proceso LÁCTEOS ALPAMA. En una visita a la empresa, dirigida a determinar las variables de proceso involucradas en la elaboración de queso doble crema, se realizó una inspección visual detallada a cada una de las actividades de los operarios durante la elaboración del producto, acerca de las cuales se indagó con el jefe de producción y los operarios de la planta. Con esta información se elaboró la documentación del proceso de obtención de queso doble crema con sus respectivas variables, desde el proceso de recepción de materia prima hasta el almacenamiento de producto terminado y un diagrama de bloques (Figura 6) que ilustra las etapas del proceso y sus variables. Según la información suministrada por la empresa LÁCTEOS ALPAMA las variables que más influyen en la elaboración del queso doble crema son la temperatura y la acidez.

Figura 6. Diagrama de bloques proceso queso doble crema



3.4.2.1 Fermentación del suero. El suero es el líquido obtenido, una vez realizada la coagulación de la caseína de la leche; en él permanecen todos los componentes que estaban en la fase de solución, como son la lactoalbúmina, la lactoglobulina, las sales minerales, la lactosa, parte de la grasa y las vitaminas hidrosolubles. El proceso de elaboración del queso comienza con una etapa preliminar, en la que se almacena una parte del suero que es desechado de los procesos productivos del día anterior y se fermenta con *Bacterium delbrueckii*, bacterias que sintetizan ácido láctico a partir de azúcares.

La empresa LÁCTEOS ALPAMA realiza el proceso de fermentación del suero a una temperatura ambiente promedio de 16°C. El suero debe alcanzar una acidez que se encuentre en el rango de 140-150°Thorner, para ser utilizado en el proceso.

3.4.2.2 Recepción de leche cruda fresca. Es el conjunto de operaciones, por medio del cual se recibe y registra el volumen de leche que ingresa a la planta de proceso, proveniente de los hatos lecheros. Una vez llega la materia prima, se registra el nombre del proveedor, el número de cantinas y el volumen, se realizan las pruebas de densidad utilizando un termolactodensímetro y de acidez por el método cuantitativo de titulación con NaOH 0.1N, en presencia de fenolftaleína como indicador. Posteriormente, la leche se vacía en un tanque de recepción, habiendo pasado por un filtro de clarificación para retirar impurezas.

Para cumplir con la normatividad, se debe examinar la leche realizando las pruebas de densidad, proteína, acidez titulable, sólidos no grasos, pruebas de alcoholimetría, antibióticos, adulterantes, neutralizantes pruebas microbiológicas y punto de congelación. En la empresa LÁCTEOS ALPAMA, se ha establecido que la leche que se recibe debe tener una acidez titulable promedio de 15-18°Thorner y densidad entre 1,028-1,033 g/mL.

3.4.2.3 Filtración de la leche. En el proceso de recepción, la leche se hace pasar a través de un filtro de tela sintética, que retiene las macropartículas que la contaminan. En la empresa LÁCTEOS ALPAMA, este procedimiento se realiza una vez ingresa la leche a la planta de proceso; para ello se utiliza una tela de lienzo instalada sobre el tanque de recepción, logrando eliminar cualquier impureza que pueda estar en la materia prima.

3.4.2.4 Estandarización de acidez. Es la obtención de la acidez deseada, propia del proceso productivo, mediante la mezcla de leche fresca y suero ácido; es una variable importante en la elaboración de quesos, para lograr su textura elástica. En la empresa se busca que la mezcla llegue a una acidez de 40°Thorner, mediante el cuadro de Pearson; con este cálculo se determinan las proporciones de leche y suero ácido que se requieren en la formulación, de la siguiente manera:

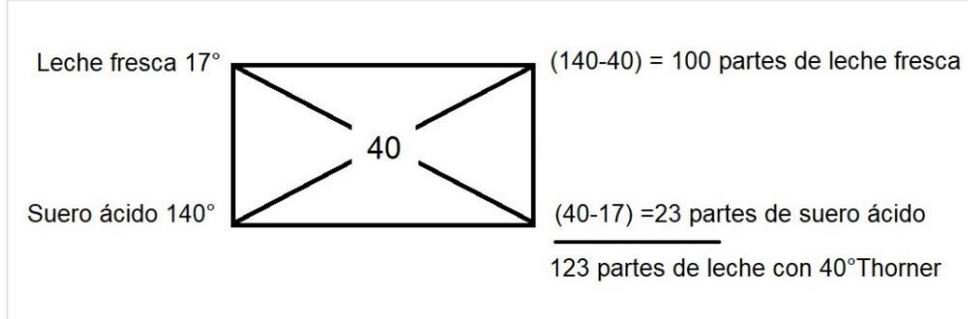
Supone que la acidez de la leche y del suero es de 17 y 140°Th, respectivamente.

Se dibuja un cuadro, en cuyo centro se coloca el valor de acidez deseado.

En el ángulo superior izquierdo se coloca el valor de acidez titulable de la leche fresca y, en el inferior izquierdo, la del suero ácido.

Se realiza una resta en cruz, es decir en este caso 140 menos 40 y 17 menos 40, y los resultados se colocan en los ángulos del lado derecho del cuadro como se muestra en la figura 7.

Figura 7. Cuadro de Pearson



Ejemplo: Se tiene 480 litros de leche fresca con 17°Thorner y se quiere saber cuántos litros de suero ácido se deben mezclar para obtener una leche con 40°Thorner. Según la figura anterior, los 480 litros de leche fresca corresponden a 100 partes de leche fresca y se deben mezclar con 23 partes de suero ácido.

Se puede solucionar con una regla de 3 o mediante ecuación con dos incógnitas, con un balance total y un balance de acidez, para hallar las cantidades requeridas.

La solución con regla de 3 es la siguiente:

$$\begin{array}{l} 480L \text{ ---} \text{---} \text{---} \text{---} 100 \text{ partes de leche fresca} \\ X \text{ ---} \text{---} \text{---} \text{---} 23 \text{ partes de suero ácido} \end{array}$$

$$X = \frac{480L * 23 \text{ partes de suero ácido}}{100 \text{ partes de leche fresca}} = 110,4 \text{ L de suero ácido con } 140^\circ\text{Thorner}$$

Por lo tanto, se deben mezclar 480L de leche fresca con 17°Th y 110,4L de suero ácido con 140°Th, para obtener una mezcla de 590,4L de leche con 40°Th, que es la acidez ideal para el proceso de elaboración.

La solución con balance de materia es la siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{Balance total: } X + Y = Z \\ X = \text{volumen de leche fresca} \\ Y = \text{volumen de suero ácido} \\ Z = \text{volumen de la mezcla a } 40^\circ\text{Thorner} \end{array}$$

$$\text{Balance de acidez: } 17X + 140Y = 40Z$$

$$\begin{aligned}
\text{Reemplazando: } 480(17) + 140Y &= 40Z \\
8160 + 140Y &= 40(480 + Y) \\
8160 + 140Y &= 19200 + 40Y \\
-11040 &= 40Y - 140Y \\
-11040 &= -100Y \\
110,4 &= Y
\end{aligned}$$

Por lo tanto, $Y=110,4$ litros de suero ácido (140°Th), reemplazando en la primera ecuación de balance total se tendría lo siguiente:

$480\text{L de leche fresca} + 110,4\text{L de suero ácido} = 590,4\text{L de leche con } 40^{\circ}\text{Th}$

La empresa LÁCTEOS ALPAMA, logró determinar que la mezcla que genera mejores resultados de rendimiento y textura del queso, debe tener 40°Th .

3.4.2.5 Calentamiento. El calentamiento inicial de la leche, se realiza con el propósito de favorecer el tiempo de coagulación de la caseína a bajo pH y obtener mejor rendimiento de proceso. Una vez ingresa la leche proveniente del tanque de recepción, una parte se deposita en pailas de calentamiento y el volumen restante pasa directamente a los tanques de coagulación; la leche depositada en las pailas se calienta hasta alcanzar cierta temperatura, de tal manera que al momento de mezclar con la que se encuentra en los tanques de coagulación, alcance la temperatura promedio deseada.

La empresa LÁCTEOS ALPAMA, determinó que el calentamiento de la leche debe llevar el producto hasta una temperatura de 30°C , para obtener la desnaturalización de la proteína y, por consiguiente, un buen rendimiento del proceso.

3.4.2.6 Adición de cuajo. La preparación del cuajo depende del volumen del lote; la empresa estableció que la cantidad de cuajo es una variable de interés para el proceso y determinó que debe ser agregado en una proporción de $7\text{mL} / 100\text{L}$ de leche para tener buenos resultados en la coagulación. Dado que la empresa fabrica lotes de 480L de leche, debe utilizar $33,6\text{ mL}$ de cuajo; sin embargo, por facilidad, utiliza 30mL de cuajo líquido marca Marshall® y 10 gramos de sal disueltos en 300mL de agua. Una vez la leche alcanza los 30°C , se agrega el cuajo sin dejar de agitar con una espátula, por 2 minutos , e inmediatamente se pasa a la siguiente etapa del proceso. Se debe tener en cuenta que la cantidad de cuajo a agregar depende de la fuerza del mismo y depende de la marca que se utilice.

3.4.2.7 Adición de suero ácido. La adición de suero ácido tiene como finalidad aumentar la acidez de la leche y participar en el proceso de coagulación gracias al ácido láctico presente en el suero. La cantidad de suero que se debe agregar se determina con el cuadro de Pearson; se agrega a temperatura ambiente y debe tener una acidez entre 140 y 150°Th .

Su incorporación a la leche se realiza lentamente, de manera que se distribuya de forma uniforme, con una agitación continua muy lenta por dos minutos, sin maltratar la cuajada que se va formando.

La experiencia del jefe de producción en este proceso, le permite establecer que la velocidad de agitación es importante en el proceso de adición del suero ácido y concluye que debe ser muy lenta, para permitir la formación de la red proteica o coágulo.

3.4.2.8 Coagulación. Es el resultado de modificaciones fisicoquímicas de las micelas de caseína bajo la acción de enzimas proteolíticas y/o ácidos orgánicos, que determinan la formación de una red proteica denominada coágulo o gel, dando lugar a la cuajada y al suero. La empresa realiza una coagulación inicial usando cuajo líquido, es decir, enzimas proteolíticas y posteriormente realiza la adición del suero, el cual aporta ácido láctico al proceso de coagulación, de manera que se realiza una coagulación mixta (enzimática y ácida). En este punto del proceso, se deja la mezcla en reposo de 10 a 15 minutos, hasta que la masa de la cuajada se aglomere en el centro del tanque de coagulación, fenómeno que indica que el proceso de coagulación ha terminado.

3.4.2.9 Recolección de cuajada. Una vez la cuajada se ha aglomerado en el centro del tanque, se retira del suero; para esto se utiliza la espátula y se acumula suavemente hacia una de las paredes del tanque y se retira con ayuda de canastillas.

3.4.2.10 Escurrido de cuajada. Es la separación del lactosuero que impregna a la cuajada para poder procesar el queso; una vez esta es retirada de los tanques de coagulación, pasa directamente a una mesa de escurrimiento, que tiene una leve inclinación que facilita el drenaje del suero. En esta etapa del proceso, se verifica que la cuajada alcance la acidez adecuada para la etapa de hilado, para lo cual se deja reposar en condiciones ambientales, se toma una pequeña cantidad, se escurre para sacar una muestra de suero y se realiza la prueba de acidez por titulación.

La empresa determinó que la variable de control en esta etapa del proceso es el tiempo de escurrido (25-30 min), el cual va directamente relacionado con la acidificación de la cuajada, que debe estar entre un rango de 33 a 35°Th.

3.4.2.11 Hilado y salado. Consiste en lograr un cambio en la estructura, la textura y el cuerpo de la masa del queso mediante la aplicación de calor; se realiza cuando la cuajada alcanza la acidez esperada. Con el fin de disminuir el tamaño de la cuajada, se corta y se agrega a la máquina hiladora, que debe alcanzar la temperatura de fundido del producto (70 - 75°C). Cuando se calienta la cuajada, se debe agitar cambiando continuamente la dirección de rotación de la hiladora, permitiendo que se funda uniformemente hasta obtener un producto homogéneo que no presente desprendimiento de suero o grasa. El punto final del hilado se determina visualmente con la textura al estirar la masa, la cual no se debe romper, sino que debe formar hilos completamente lisos, sin grumos y brillantes. Las

variables de interés en este proceso son la dirección de rotación de la hiladora y la temperatura de hilado (70 - 75°C); la cantidad de sal se estableció en 105g de sal / 100L de leche.

La adición de sal y otros aditivos se hace en el momento del hilado, para lograr una mejor distribución de estos ingredientes en el producto final. La empresa realiza adición de citrato de sodio en su formulación, como agente regulador de acidez, sin embargo, es importante tener en cuenta que según la Resolución 1804 de 1989 del Ministerio de Salud, este aditivo es permitido como agente emulsificante en quesos fundidos y su uso no debe exceder una cantidad máxima de 30g/ kg (Ministerio de Salud, 1989).

3.4.2.12 Moldeado. En este punto, se le da al queso la forma y tamaño, de acuerdo con las características del producto y la exigencia del mercado. Se lleva la masa caliente a las mesas de moldeo, se cortan cantidades proporcionales al tamaño o capacidad del molde y, con ayuda de una balanza, se pesa la cantidad exacta que debe ir dentro de cada molde. Este proceso se debe realizar rápidamente, de manera que, al colocar el queso dentro del molde, este todavía se encuentre fundido y adopte la forma, sin ejercer presión.

3.4.2.13 Reposo. Corresponde al proceso de enfriamiento del queso, que otorga la consistencia óptima del producto y facilita el desmolde. Para este proceso, se colocan sobre la mesa los quesos aún en el molde, evitando que se deformen y se dejan a temperatura ambiente por tres horas hasta que se enfríen totalmente y su consistencia sea firme.

3.4.2.14 Empaque. Una vez el queso se ha enfriado, se abre una de las esquinas del molde, se extrae y se empaqueta el producto en bolsas plásticas de polietileno contramarcadas con la etiqueta de la empresa LÁCTEOS ALPAMA, pasando a una selladora manual.

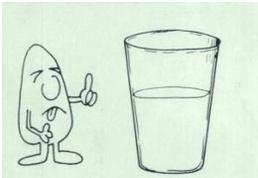
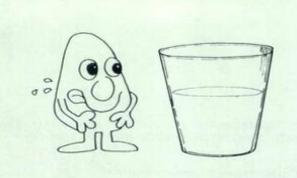
3.4.2.15 Almacenamiento. Una vez empacados los quesos, se ingresan al cuarto frío donde se ubican en estantes, teniendo en cuenta que no se deben intercalar con los productos que llevan más tiempo en almacenamiento. La temperatura en este espacio debe ser inferior a 6°C, para lograr la conservación del producto durante el periodo de distribución, según lo establecido en la Resolución 2310 (Ministerio de Salud, 1986).

3.5 DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE LECHE

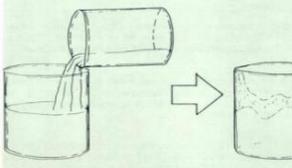
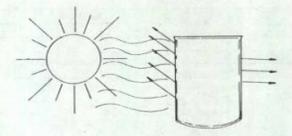
3.5.1 Análisis organoléptico. La calidad sensorial u organoléptica está basada en la percepción de las características de la leche a través de los sentidos. Su propósito es predecir la aceptabilidad de la leche para ingresarla al proceso o si debe ser rechazada.

Las características organolépticas que se evalúan en la empresa son: color, olor, sabor, textura y opacidad.

Cuadro 10. Descripción de las características organolépticas

Característica organoléptica	Descripción	Criterios de selección
<p style="text-align: center;">COLOR</p> 	<p>La leche posee comúnmente un color blanco amarillento, pero cuando se le ha adicionado agua o se ha descremado, el color es blanco azulado.</p>	Color característico
	<p>La intensidad del color se debe al mayor o menor contenido de grasa, caseína (proteína de la leche), carotenos (colorantes que se encuentran en la hierba verde).</p>	Color defectuoso
	<p>En la leche pueden observarse coloraciones accidentales, tales como: una coloración rosa debido a la presencia de sangre y otras debido a la contaminación de microorganismos.</p>	Color muy defectuoso
<p style="text-align: center;">OLOR</p> 	<p>La leche tiene un olor característico, este olor se aprecia cuando se encuentra recién ordeñada. Algunas veces la leche se impregna de olores provenientes del establo, medicamentos, etc., por lo cual es importante cumplir con las buenas prácticas de ordeño para evitar alteraciones en la materia prima y obtener un producto de calidad.</p>	Olor característico
		Olor extraño
		Olor herbal
		Olor frutal
<p style="text-align: center;">SABOR</p> 	<p>El sabor natural de la leche es ligeramente dulce, por su contenido de lactosa. Algunas veces presenta cierto sabor salado por la alta concentración en cloruros al final del periodo de lactación o al presentar infecciones de la ubre (mastitis). El sabor puede cambiar por acción de la alimentación, traumatismo de la ubre, alteraciones en el estado de salud de la vaca, sustancias extrañas del medio ambiente o de los recipientes en los que se deposita.</p>	Sabor característico
		A leche entera
		A crema de leche
		Sabor extraño
		Sabor dulce
		A medicina
		Metálico
		Rancio
		A falta de frescura
		Amargo
		A heno
A leche cocida		
A grasa de leche		
Simple		

Cuadro 10. Continuación

Característica organoléptica	Descripción	Criterios de selección
TEXTURA 	La leche debe ser de consistencia líquida, pegajosa y ligeramente viscosa. Esto se debe al contenido de azúcares, sales disueltas en ella y caseína.	Consistencia característica
		Consistencia espesa
		Consistencia acuosa
OPACIDAD 	La leche es opaca aún en capas muy delgadas y esa opacidad se debe a la presencia de caseína, grasas y sales disueltas, ya que ellas no permiten el paso de la luz.	Opacidad característica
		Ligeros defectos
		Defectuoso
		Muy defectuoso

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA (2012)

Procedimiento análisis de propiedades organolépticas: es importante realizar esta operación utilizando materiales limpios y desinfectados, con el fin de no alterar los resultados.

1. Se agita la cantina y se toma una cantidad de muestra en un recipiente de capacidad mayor al volumen de la muestra.
2. Observar el color.
3. Tomar un sorbo de leche, no se debe ingerir la leche.
4. Verter la leche a otro recipiente y observar la forma y rapidez con la que fluye.
5. Hacer movimientos con la mano en forma de un abanico sobre la boca del recipiente y acercando la nariz para apreciar su aroma.
6. Para apreciar la opacidad, se debe colocar el recipiente con la muestra frente a los ojos dando suaves movimientos circulares.
7. Llenar el registro con los resultados obtenidos, basándose en el cuadro de descripción de las características organolépticas.

Con objetivo de determinar si la leche es apta para que ingrese al proceso, en la empresa LÁCTEOS ALPAMA se tendrán en cuenta criterios para la aceptación o rechazo, los cuales se deben registrar en el formato presentado en el Anexo G.

3.5.2 Determinación de densidad. La medición de la densidad es una prueba simple, que permite conocer alguna posible adulteración de leche, por ejemplo, la adición de agua. Es el método más práctico y rápido, con resultados bastante precisos si se realiza con un lactodensímetro. La empresa LÁCTEOS ALPAMA cuenta con un equipo con un vástago calibrado a 15°C, con unidades desde 25 a 35, lo que corresponde a densidades de 1,025 g/mL a 1,035 g/mL.

Materiales: lactodensímetro, termómetro, probeta de 250 mL.

Procedimiento:

1. Tome una muestra de leche y homogenícela a la temperatura que se encuentra calibrado el lactodensímetro.
2. Vierta la leche por las paredes de la probeta, teniendo esta inclinada, lo anterior con el objetivo de evitar la generación de espuma.
3. Introducir suavemente el lactodensímetro en la probeta con la muestra.
4. Cuando el lactodensímetro se detenga, realizar la lectura.
5. En caso de realizar la prueba a una temperatura diferente a la que esta calibrado el lactodensímetro, se debe corregir el valor.

Para corregir la densidad de la leche, se debe tener en cuenta la temperatura medida: se suma o resta 0,0002 a la densidad obtenida, por cada grado centígrado por encima o por debajo de la temperatura de referencia, respectivamente. Por ejemplo, si al realizar la prueba se obtiene un valor de 1,026 g/mL con una temperatura de 25°C, se debe sumar 0,2 por cada grado centígrado por encima, como se muestra a continuación:

$$Densidad\ corregida = densidad\ leída + 0,0002 (T\ leída - T\ referencia)$$

$$Densidad\ corregida = 1,026 + 0,0002 (25 - 15) = 1,028$$

La densidad correcta de la leche sería 1,028 g/mL o 1028 kg/m³. Si la temperatura a la cual se hizo la prueba fue de 10°C y se obtuvo un valor de 1,028, es decir la temperatura fue inferior se procede a restar 0,0002 por cada grado centígrado por debajo, la operación sería la siguiente:

$$Densidad\ corregida = densidad\ leída - 0,0002 (T\ referencia - T\ leída)$$

$$Densidad\ corregida = 1,028 - 0,0002 (15 - 10) = 1,027$$

La densidad correcta de la leche sería 1,027 g/mL o 1027 kg/m³.

Interpretación de resultados: la densidad de la leche debe oscilar en un rango de 1,028 g/mL a 1,033 g/mL. Un valor inferior a 1,028 g/mL significa que la leche ha sido adulterada con adición de agua o grasa vegetal; si presenta un valor superior a 1,033 g/mL, se trata de una leche a la que se le sustrajo la grasa.

3.5.3 Prueba de resazurina. Los cambios en la tonalidad del colorante en solución, indica la variación del potencial de oxidación-reducción en la leche, según la actividad reductora de los microorganismos y de las sustancias reductoras presentes en la leche (Zambrano y Grass, 2008).

Materiales:

- Pipeta de 1 mL (esterilizado).
- Pipeta de 10 mL (esterilizado).
- Solución de resazurina al 0,0005%.
- Matraz aforado de 100 mL (esterilizado).
- Tubos de ensayo con tapa.
- Escala calorimétrica.
- Baño maría termorregulado.

Procedimiento:

1. Tomar 10 mL de leche con la pipeta y adicionarlos en un tubo de ensayo esterilizado.
2. Adicione 1 mL de solución de resazurina, tapar y mezclar invirtiendo el tubo un par de veces.
3. Llevar el tubo a baño maría a 37 °C por una hora.
4. Observar la reacción y comparar contra una escala colorimétrica.

Interpretación de resultados: los tonos obtenidos en la prueba corresponden a cantidades de microorganismos presentes en la leche. El color azul celeste es indicador de una leche de muy buena o excelente calidad; violeta azulado muestra buena calidad; es regular si el color es violeta rojizo (aceptable) y mala cuando es incoloro.

3.5.4 Prueba de alcohol. Es una de las pruebas claves a nivel de recepción, a fin de detectar la termo estabilidad de la leche cruda. Si la muestra es inestable se produce la coagulación de la leche, por lo que no es apta para la elaboración de queso doble crema. La estabilidad de la leche frente a las soluciones de etanol depende de la composición de las sales y caseínas (Molina,2001).

En los centros de acopio de leche y en las industrias esta prueba es clave, pues tiene la finalidad de detectar la estabilidad térmica de la leche cruda; es decir, si la leche tiene la capacidad de resistir altas temperaturas de procesamiento, sin presentar coagulación visible (Zamorán, 2015).

A pesar de la importancia de esta prueba, la empresa no debe aceptar o rechazar una leche basados únicamente en este resultado; por lo tanto, cualquier resultado positivo debe ser confirmado mediante la prueba de titulación con NaOH.

Materiales:

- Alcohol etílico 68% (v/v).
- Beaker pequeño 20-50 mL.

- Pipeta graduada de 5 mL.
- Muestra de leche.

Procedimiento:

1. Tomar la muestra de leche.
2. Mezclar en un beaker 2 mL de leche fluida y 2 mL de alcohol (68%).
3. Hacer movimientos circulares muy suaves para que la leche se mezcle muy bien con el alcohol.

El alcohol a 68% puede ser adquirido a esa concentración; sin embargo, se puede obtener mezclando 72 mL de alcohol a 95% de pureza, con 28 mL de agua destilada.

Interpretación de resultados: la prueba es positiva si se observan partículas (coágulos) en la pared del beaker, lo cual indica que la leche ha sufrido acidificación o que es anormal (mastitis, calostro, período avanzado de lactación, leche con desbalance de sales). Esta leche no se puede utilizar en procesos en los que se apliquen tratamientos térmicos; la leche de buena calidad, fresca y reciente (acidez normal), no sufre ninguna alteración (coagulación) (Obando, 2019; Zamorán, 2015).

3.5.5 Determinación de acidez. La leche con un grado de acidez demasiado alto, es una materia prima inadecuada para la obtención de leche de consumo y productos lácteos, pues precipita en las máquinas. La empresa debe aplicar esta prueba al producto rechazado por la prueba de alcohol en la zona de recepción y a la materia prima que dio un resultado negativo, con el objetivo de garantizar la acidez adecuada, debido a que un resultado alto, se interpreta como un producto de mala calidad por la presencia de microorganismos.

Materiales:

- Beaker
- Bureta
- Pinza y nuez
- Soporte universal
- Solución de Hidróxido de Sodio (NaOH) 0,1 Normal (N)
- Fenolftaleína como indicador

Procedimiento:

1. Realizar el montaje que se muestra en la imagen.
2. Colocar 9 mL de leche en el Beaker.

3. Agregar 3 gotas de indicador fenolftaleína a la muestra de leche.
4. Llenar la bureta con solución de Hidróxido de sodio 0,1 N.
5. Titular en el beaker. La titulación consiste en agregar gota a gota el Hidróxido de Sodio, hasta que la leche tome un color rosado, que debe mantenerse durante 10 segundos como mínimo. El color rosado que adquiere la leche es debido a la reacción de la fenolftaleína.
6. Observar la bureta y anotar los mililitros de Hidróxido de sodio gastados en la titulación.
7. Encuentre la acidez de la leche expresado en grados Thorner.

Interpretación de resultados: la leche fresca tiene una acidez titulable entre 15° – 18°Th; valores por encima de 18°Th son causal de rechazo, probablemente por tener demasiados microorganismos, lo cual es indicio de leche fermentada. La fórmula para el cálculo de los grados Thorner de la leche que llega a la empresa es:

$$^{\circ}Th = \frac{\text{volumen de NAOH gastado}}{\text{volumen de leche empleado}} * 100$$

3.5.6 Pruebas de antibióticos. La presencia de antibióticos en leche puede provocar efectos adversos en los humanos, tales como: alergias, disbacteriosis, sobrecrecimientos, resistencias y algunos efectos tóxicos. Además, los antibióticos presentes en la leche pueden inducir alteración de la flora intestinal, desarrollo de microorganismos patógenos y reducción de la síntesis de vitaminas (Máttar *et al.*, 2009). Por esta razón, la empresa debe llevar a cabo una prueba de fermentación, de manera que ofrezca un producto seguro para los consumidores; es importante que la gerencia se acerque a un proveedor que se adecue a las necesidades y a la disposición económica de la empresa.

3.5.7 Determinación de adulterantes. La leche se puede adulterar fácilmente; el adulterante más común es el almidón, que se agrega con el objetivo de enmascarar la adición de agua, aumentando su contenido de sólidos no grasos (SNF), pues la adición de sólidos (féculas o almidones, sacarosa y cloruros), restablece algunas propiedades fisicoquímicas. La ingestión excesiva de almidón puede causar diarrea, debido a los efectos no digeridos en el colon; la acumulación de almidón en el cuerpo puede ser fatal para los pacientes diabéticos (Costa *et al.*, 2020). La adición de sólidos afecta significativamente la dureza, adhesividad, gomosidad, elasticidad y masticabilidad del producto (Agudelo, Sepúlveda y Restrepo, 2014); esta es una práctica común para mejorar el valor de la leche de mala calidad o simplemente para aumentar el volumen y lograr ganancias (Desouza *et al.*, 2017); debido a esto, la empresa debe realizar pruebas a los diferentes lotes de leche que recibe de sus proveedores, de manera que garantice una leche de buena calidad, que redundará en el producto final.

Materiales

- Tubos de ensayo
- Pipetas graduadas
- Tintura de yodo
- Muestra de leche

La tintura de yodo es la disolución de yodo en alcohol, es de olor irritante y sus vapores son corrosivos. Esta solución se puede encontrar preparada en droguerías o farmacias.

Procedimiento:

1. Tomar 5 mL de leche y colocarlos en un tubo de ensayo limpio y seco.
2. Hervir la muestra.
3. Agregar cinco gotas de la tintura de yodo en frío.
4. Agitar suavemente.

Interpretación de resultados: la prueba es positiva si la muestra toma una coloración azul, indicando la adición féculas; si por el contrario, la muestra no cambia de color, se debe dejar en reposo durante cinco minutos, al cabo de los cuales, si se observan grumos negros en el fondo del tubo se comprueba la presencia de féculas. Por otra parte, si durante este tiempo la muestra conserva su color original, significa que no es una muestra alterada, indicando un resultado negativo.

4. CONCLUSIONES

La empresa presenta un mínimo nivel de cumplimiento según los requisitos establecidos en la normativa colombiana, como se evidenció en la lista inspección sanitaria aplicada. El resultado obtenido se debe a que la empresa no cuenta con la documentación requerida por la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social y las condiciones sanitarias para la elaboración del producto.

El ítem que tuvo un mayor porcentaje fue el de Registro Sanitario, ya que actualmente la empresa cuenta con este documento; sin embargo, no es garantía que se esté cumpliendo con la totalidad de los requisitos establecidos por la normativa colombiana legal vigente, lo cual podría causar problemas en un futuro con la autoridad competente.

El diagnóstico realizado permitió proporcionar recomendaciones a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta las no conformidades que presenta la empresa. Lo anterior tiene como objetivo mejorar a futuro las buenas prácticas de manufactura.

Se elaboró la documentación referente al plan de saneamiento, donde se establecieron procedimientos y formatos de control para evitar la contaminación, asegurando un producto seguro para el consumidor. También se realizaron los planos arquitectónicos en los planes de manejo de residuos sólidos y control de plagas, indicando la ubicación de los elementos propuestos en cada programa, con el objetivo de facilitar su implementación. Con la elaboración de estos programas, se aportó para que la empresa cuente con un soporte ante las autoridades competentes, de los procedimientos y controles que garantizan las buenas prácticas de manufactura.

Mediante el seguimiento e información suministrada durante el proceso, se estableció que las variables de interés para el queso doble crema son la acidez y temperatura y se identificaron aquellas que intervienen en cada etapa de elaboración del producto. La documentación elaborada incluye el diagrama de bloques como guía para la elaboración del producto y se crearon los formatos para el control de variables a lo largo del proceso, que permiten a la empresa llevar un seguimiento de los lotes producidos.

Se determinó que uno de los aditivos utilizados por la empresa como agente regulador de acidez no cumple con esta función, debido a que la Resolución 1804 de 1989 del Ministerio de Salud no clasifica este aditivo como tal, sino como agente emulsificante.

Se plantearon las pruebas físico-químicas que se deben realizar a la leche cruda, con el fin de obtener un producto inocuo y que no represente un riesgo para la salud del consumidor. Se definieron criterios para cada prueba de calidad realizada en la empresa, para determinar la aceptación o rechazo de la leche y se crearon formatos de aprobación con los que la empresa puede llevar un seguimiento de la materia prima.

5. RECOMENDACIONES

5.1 MEJORAMIENTO DE BPM

Cuadro 11. Recomendaciones a corto plazo (tres meses)

Aspecto	Problema encontrado	Recomendación
Edificaciones e instalaciones	La distribución de los procesos no tiene una secuencia lógica.	Ajustar el proceso de producción de tal manera que sus operaciones tengan una secuencia lógica.
	Malla de las ventanas en mal estado.	Colocar las mallas anti-insectos en todas las ventanas.
	No hay agua potable	Instalar un sistema que permita brindar agua potable en las cantidades necesarias para el funcionamiento de la planta.
	Mal estado de las instalaciones sanitarias.	Adecuar las instalaciones sanitarias que se encuentren dotadas con los elementos de higiene y avisos alusivos al lavado de manos.
	No hay lavamanos al ingreso de la planta y el lavabotas no es el adecuado.	Instalar lavamanos de accionamiento no manual y sistema de lavabotas en la entrada de la planta.
	Canaletas de drenaje no tienen protección.	Instalar rejilla de protección en las canaletas.
	Vidrios ubicados en el área de proceso no tienen protección.	Instalar películas de seguridad a los vidrios o colocar otro accesorio de seguridad que permita contener los fragmentos de vidrio en caso de ruptura.
	Alrededores en mal estado.	Recubrir los alrededores y entrada de la planta con materiales que faciliten la limpieza.
	No cuenta con un área destinada para almacenar productos de control de plagas y sustancias peligrosas.	Disponer de un área delimitada y alejada del área de producción para almacenar todos los productos utilizados en control de plagas.
	No cuenta con sistema de recolección de residuos sólidos.	Implementar un programa de manejo de residuos sólidos.
	No cuenta con vestidores ni casilleros.	Construir vestidores para hombres y mujeres e instalar casilleros para que puedan guardar sus cosas personales.
	No hay área para limpieza y desinfección de equipos y utensilios.	Adecuar un área donde se puedan desarrollar las actividades de limpieza y desinfección de moldes y demás utensilios.
	Área de almacenamiento y de descanso unificadas.	Construir o adecuar un espacio agradable para que el personal pueda descansar y consumir sus alimentos.
Equipos y utensilios	Mesas deterioradas.	Renovar las mesas de moldeado e implementar mesas de acero inoxidable en el área de empaque.

Cuadro 11. (Continuación)

Aspecto	Problema encontrado	Recomendación
Personal manipulador	Los operarios no cuentan con certificación médica para manipulación de alimentos.	Renovar certificaciones médicas y documentación que permita verificar y llevar un seguimiento del estado de salud de los operarios para comprobar que están en las condiciones para manipular alimentos.
	No se realizan capacitaciones.	Diseñar un plan de capacitación donde reciban formación en buenas prácticas de manufactura y practicas higiénicas en manipulación de alimentos.
	Uso de botas negras.	Dotar al personal manipulador con botas de color blanco.
Requisitos higiénicos de fabricación	No se realiza pruebas de calidad de leche	Realizar las pruebas de calidad a todas las materias primas que ingresan al proceso, para disminuir los riegos sanitarios.
	Sistema de recepción de leche deficiente.	Implementar una plataforma de recepción de la leche que cuente con los equipos adecuados y las condiciones necesarias para conservar la materia prima en buenas condiciones.
Saneamiento	Uso de un único desinfectante	Implementar la rotación de productos de limpieza y desinfección para que no se genere resistencia de microorganismos a un solo producto.
	No cuenta con plan de saneamiento.	Documentar e implementar el plan de saneamiento el cual cuenta con los procedimientos de limpieza y desinfección, programa de desechos sólidos, abastecimiento de agua y control de plagas.
Almacenamiento	Acumulación de materiales en desuso.	Limpiar toda la fábrica tanto internamente como externamente de los materiales que no se utilizan y que no son propios del proceso productivo.
Aseguramiento y control de calidad	No hay laboratorio	Construir o contratar servicios de laboratorio que cuente con los equipos mínimos para análisis fisicoquímicos de la leche.

Cuadro 12. Recomendaciones a mediano plazo (seis meses)

Aspecto	Problema encontrado	Recomendación
Edificaciones e instalaciones	Iluminación deficiente área de hilado y moldeado (80 lux)	Instalar un sistema de iluminación artificial o natural, que permita cumplir con la normativa, preferiblemente entre 220 y 540 lux para las áreas de elaboración y de inspección, respectivamente.
	No hay ventilación	Instalar un sistema de ventilación o extracción de aire en el área de proceso para disminuir la formación de condensados.
	Piso y paredes deterioradas, en algunas áreas tampoco hay curvatura en la unión entre piso	Renovar el piso del área de empaque por uno que no genere acumulaciones y sea de fácil limpieza y desinfección, también se

Cuadro 12. (Continuación)

Aspecto	Problema encontrado	Recomendación
Edificaciones e instalaciones	y pared.	debe pintar todas las paredes con pintura epóxica y realizar la curvatura en la unión piso pared.
	Techo en mal estado	Completar el techo del área de elaboración e instalar techo de fácil limpieza en el punto de venta.
	Área de coagulación reducida	Ampliar u organizar el área donde se realiza el proceso de coagulación para que exista una mejor operación y circulación del personal.
Equipos y utensilios	Tanques en material plástico	Evitar en lo posible, el contacto de recipientes plásticos con la leche, implementando recipientes de acero inoxidable.
Transporte	El transporte se realiza en vehículos que no son adecuados para tal fin.	Adquirir vehículo hermético y refrigerado para transportar los productos terminados de tal manera que garantice las condiciones higiénicas sanitarias.

Cuadro 13. Recomendaciones a largo plazo (12 meses)

Aspecto por mejorar	Problema encontrado	Recomendación por efectuar
Aseguramiento y control de calidad	No realizan control de calidad	Implementar un sistema de control de calidad en todas las etapas del proceso para garantizar la inocuidad del producto.

5.2 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

5.2.1 Residuos líquidos. El Decreto 3930 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece que toda edificación industrial localizada fuera del área de cobertura del sistema de alcantarillado público, deberá realizar soluciones individuales de saneamiento; es decir, deberá dotarse de sistemas de recolección y tratamiento de residuos líquidos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). La empresa LÁCTEOS ALPAMA debe incluir en sus instalaciones, una pequeña PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales) donde se lleve a cabo un tratamiento previo de los residuos líquidos de la empresa y se tenga claridad acerca de la carga contaminante que tienen estos residuos después de ser tratados.

El artículo 12 de la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hace referencia a los parámetros fisicoquímicos que se deben monitorear y sus valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas (ARND) a cuerpos de aguas superficiales, de actividades asociadas con elaboración de productos alimenticios y bebidas (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), clasificación que incluye la elaboración de productos lácteos (ver Cuadro 4).

Con el propósito de minimizar el impacto ambiental que está generando la empresa LÁCTEOS ALPAMA por los vertimientos de lactosuero hacia el afluente más cercano, se recomienda realizar una recolección de la totalidad de este subproducto, evitando que se mezcle con los demás residuos líquidos de la empresa y no pueda ser aprovechado posteriormente.

Una vez se logre la recolección total del suero, es posible implementar una de las alternativas de aprovechamiento que se proponen a continuación; es importante aclarar que el lactosuero es la base de distintos productos, siempre y cuando no esté contaminado y se garantice su inocuidad. En caso contrario, deberá ser tratado como desecho en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

1. Obtención de compuestos orgánicos como el ácido láctico: el lactosuero también es utilizado para la obtención de compuestos orgánicos; algunos estudios han evaluado la fermentación del suero (entero y desproteinizado) utilizando *Lactobacillus casei*, demostrando que la adición de un 15% de inóculo en el suero entero favorece la acidificación y genera una mayor producción de ácido láctico, mientras que el compuesto desproteinizado favorece el crecimiento microbiano y presenta una menor conversión de lactosa en ácido láctico (Cury *et al.*, 2014).

2. Elaboración de productos panificados a partir de lactosuero: la adición del lactosuero ha permitido mejorar las cualidades de ciertos productos de panificación, contribuyendo a la mejora del sabor, textura, apariencia, valor nutricional, volumen de la masa, tostado de la corteza y color, al conseguir una estructura de la miga más blanda e incluso retrasar el endurecimiento del pan, manteniendo la frescura por más tiempo.

El lactosuero deshidratado es el sustrato ideal para las reacciones de Maillard, porque contribuye a la aparición de un color similar al del caramelo (“marrón-dorado”) y permite un desarrollo más rápido del color durante la cocción (Erben, 2015).

3. Elaboración de bebidas refrescantes: sobre este tema se han realizado diversos estudios, que se enfocan en evaluar las diferentes combinaciones entre pulpa de frutas con diferentes porcentajes de lactosuero, evaluando las características fisicoquímicas, pruebas microbiológicas y características sensoriales. Los resultados expuestos muestran aceptación por parte de los consumidores, ya que estas bebidas presentan buenas características fisicoquímicas, microbiológicas y son económicas, lo cual conlleva a la creación de un nuevo producto con grandes oportunidades competitivas en el mercado (Támara, 2015).

4. Elaboración de bebidas energizantes: son productos que contienen un alto valor agregado, debido a que nutricionalmente son adecuadas para equilibrar la pérdida de energía, electrolitos y agua, durante la actividad física intensa. En general, estas bebidas pueden ser consumidas por niños, deportistas y mujeres embarazadas, ya que son

productos que están formulados para mitigar la sed, proveer energía y ayudar a la recuperación y restauración muscular (Támara, 2015).

5. Elaboración de bebida fermentada tipo yogurt: investigaciones realizadas han evaluado el efecto que tiene la adición de lactosuero acidificado de queso en la elaboración de bebidas fermentadas tipo yogurt, poniendo en evidencia que la adición de hasta 12% de lactosuero en la formulación del yogurt ,no afecta las propiedades fisicoquímicas (pH y porcentajes de acidez y grasa), microbiológicas (*Escherichia coli*, mesófilos aerobios, levaduras y hongos) y organolépticas (olor, sabor, color), manteniendo la aceptación por parte de los consumidores. Adicionalmente, la relación costo/beneficio se evidencia una reducción en el costo de producción del yogurt, lo cual aumenta la rentabilidad significativamente (Támara, 2015).

6. Producción de etanol: el lactosuero es usado como materia prima en procesos fermentativos, ya que la combinación de sus componentes con bacterias ácidolácticas (del género *Streptococcus* y *Lactobacillus*) y levaduras (*Kluyveromyces fragilis* y *Kluyveromyces marxianus*), permiten mejorar los rendimientos en la obtención de etanol hasta de un 50 % y reduce los costos en su elaboración (Támara, 2015).

5.2.2 Grasa residual. En las trampas de grasa se acumula gran cantidad de este compuesto, proveniente del proceso productivo y las labores de limpieza, que se desecha una vez es retirada.

Existen varias alternativas para el aprovechamiento de las grasas residuales, tales como la fabricación de biocombustibles (biodiesel), grasas lubricantes, ceras para pisos y jabón industrial, que podrían brindar beneficios no solo para la reducción de la carga orgánica en las aguas residuales y el cuidado del medio ambiente, sino también para generar beneficios económicos para la empresa.

Para determinar si la grasa es apta para la fabricación de un producto, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros fisicoquímicos: índices de saponificación, yodo y peróxidos, humedad, grasa, pH y acidez titulable (Osorio y Martínez, 2017), de la siguiente manera:

1. El índice de saponificación es importante en la fabricación de grasa lubricante, puesto que permite conocer la cantidad de hidróxido de sodio o potasio requerido; en la fabricación de jabón industrial, indica un peso molecular promedio de los ácidos grasos y triglicéridos presentes para saponificar.

2. El índice de yodo es un factor que se debe tener en cuenta para la fabricación de jabón industrial; por medio de este parámetro, se conoce el grado de insaturación de la muestra de residuos grasos.

3. El índice de peróxidos refleja la cantidad de oxígeno por cada kilogramo de grasa, factor de interés para la fabricación de ceras para pisos.

4. La humedad está relacionada con el aumento o descenso de la constante dieléctrica y esta, a su vez, con la conductividad eléctrica del aceite.

5. La cantidad de grasa presente en la muestra, es un parámetro importante en la fabricación de los productos; para la elaboración de grasas lubricantes es el punto de partida para la formación del aceite base, el cual es uno de los ingredientes principales para la elaboración de ceras para pisos, en la que se debe contar con un mínimo del 50%.

6. El pH sirve para ubicar en que espectro (ácido o básico) se encuentra la grasa y tomar decisiones en cuanto al uso de insumos reguladores de acidez, si el proceso de producción lo requiere. Para la elaboración de jabón, el pH permite determinar si el jabón se puede destinar para uso industrial o de tocador.

7. Acidez titulable es un parámetro que refleja el grado de descomposición en que se encuentran los residuos grasos, debido a la formación de ácido láctico por reacciones con microorganismos.

BIBLIOGRAFÍA

AGUDELO, Jacqueline; SEPÚLVEDA, José y RESTREPO, Diego. Efecto de la Adición de dos tipos de almidones en las propiedades texturales de queso análogo. En: Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 2015, vol. 68, no. 1, pág. 7545-7555.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE PURACÉ. Plan de desarrollo municipal. Municipio de Puracé Coconuco. 2020. 180 p.

_____. Plan municipal de gestión del riesgo de desastre. Municipio de Puracé Coconuco. Consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres CMGRD. 2012, 22 p.

ARGENTINA. DIRECCIÓN NACIONAL DE ALIMENTACIÓN. Manejo integrado de plagas en el sector agroalimentario. Programa de calidad de los alimentos argentinos. Argentina: 2012, 18 p.

ASOLECHE. Consumo de lácteos en Colombia [en línea]. Asoleche ®: abril, 2017 [citado 17, febrero, 2021]. Disponible en internet en: <https://asoleche.org/2017/06/12/consumo-de-lacteos-en-colombia/11>.

CALDERÓN, Alfonso; RODRÍGUEZ, Virginia y MARTÍNEZ, Nicolás. Determinación de adulterantes en leches crudas acopiadas en procesadoras de quesos en Montería (Córdoba). En: Orinoquia, 2013, vol. 17, no. 3, pág. 202-206. ISSN 0121-3709.

_____; _____ y VÉLEZ, Sandra. Evaluación de la calidad de leches en cuatro procesadoras de quesos en el municipio de Montería, Colombia. En: MVZ Córdoba, 2007, vol. 12, no. 1, pág. 912-920.

CASTAÑEDA ARANGO, Oscar. Implementación de procesos para la certificación en BPM para la empresa Dyval S.A.S. Tesis Ingeniería de Alimentos. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas: 2016.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0631. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 49486. Bogotá: 2015.

_____. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3930. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así

como el capítulo 11 del Título VI-Parte 111- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2010. 29 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 (22, julio, 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2013. 37 p.

_____. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 01804 (3, febrero, 1989), Por la cual se modifica la Resolución No 02310 de 1986, (24 de febrero) que reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1979. Bogotá, D.C., 1989. 9 p.

CONTEXTO GANADERO. Recuento de células somáticas en leche: ¿cómo usar los resultados? [en línea], Contexto Ganadero ®: noviembre, 2015 [citado 17, febrero, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.contextoganadero.com/blog/blog-l-recuento-de-celulas-somaticas-en-leche-como-usar-los-resultados>

COSTA, Rayana; MORAIS, Camilo; ROSA, Thalles; FILGUEIRAS, Paulo; MENDONÇA, Monike; PEREIRA, Isabelly; VITTORAZZI, Bruno; LYRA, Marissa; LIMA, Kássio; ROMÃO, Wanderson. Quantification of milk adulterants (starch, H₂O₂, and NaClO) using colorimetric assays coupled to smartphone image analysis. En: *Microchemical Journal*, 2020, vol. 156. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2020.104968>

CURY, Katia; ARTEAGA, Margarita; MARTÍNEZ, Guillermo; LUJÁN, Devis; DURANGO, Alba. Evaluation of acid whey fermentation (whole and deproteinized) using *Lactobacillus casei*. En: *Revista Colombiana de Biotecnología*, 2014, vol. 16, no. 1, pág. 137. <http://dx.doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v16n1.44281>

DESOUZA, Carina; GONÇALVES, Roberto; CARVALHO, Scheilla; RUISÁNCHEZ, Itziar. Detection of several common adulterants in raw milk by MID-infrared spectroscopy and one-class and multi-class multivariate strategies. En: *Food chemistry*, 2017, vol. 230, pág. 68-75. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.03.022>

ERBEN, Melina. Harinas enriquecidas en proteínas: Efecto del procesamiento tecnológico sobre la calidad nutricional de productos Panificados. Tesis Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ingeniería Química. Argentina: 2015.

FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Manual 1. Buenas Prácticas de Ordeño. En: Serie "Buenas prácticas en el manejo de la leche". Proyecto GCP/GUA/012/SPA II Fase. ©FAO: 2011.

FEDEGAN FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS. Plan Ganadería colombiana - Hoja de ruta 2018-2022. Bogotá D.C.: noviembre, 2018, 132 p. ISBN: 978-958-8498-80-5.

GESTIÓN DE CALIDAD. Plan de control de plagas APPCC [online]. Noviembre 2016- [Citado abril, 2021]. Disponible en internet: <<http://gestion-calidad.com/plan-de-control-de-plagas-appcc>>.

GONZÁLEZ, Dayanna. Evaluación y ejecución de un plan de mejoramiento de la calidad de leche cruda del centro de acopio Ciledco (Sincelejo) con base en el decreto 616 de 2006. Tesis Ingeniería de alimentos. Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia: 2013. p.24.

GUERRERO, Jeanny y RODRÍGUEZ, Paula Areli. Características físico-químicas de la leche y su variación. Estudio de caso. Empresa de lácteos El colonial, León, Nicaragua. Tesis Ingeniería. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. Nicaragua: 2010, 72 p.

ICONTEC - INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. GTC -24. El instituto. Bogotá D.C.: 2009. 13 p.

INFOAGRO. Manual de aplicación de plaguicidas [online]. s.f.- [Citado abril, 2021]. Disponible en internet: <https://infoagro.com/abonos/aplicacion_plaguicidas.htm>.

MÁTTAR, S.; CALDERÓN, A.; SOTELO, D.; SIERRA, M. y TORDECILLA, G. Detecting antibiotics in milk: a public health problem. En: Salud Publica, 2009, vol. 11, no. 4, pág. 579-590. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642009000400009>

MOLINA, L.H. Correlación entre la termoestabilidad y prueba de alcohol de la leche a nivel de un centro de acopio lechero. En: Arch. med. vet., 2001, vol. 33, no. 2, pág.233-240. <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2001000200012>.

OBANDO, Mónica. Guía de laboratorios de lácteos. 1 ed. Ibagué, Tolima. Facultad de Ingeniería Agronómica. Grupo de Investigación CEDAGRITOL- 2019. 136 p. ISBN 978-958-5569-15-7.

OMS ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Departamento de inocuidad de los alimentos, zoonosis y enfermedades de transmisión alimentaria. Suiza: 2007. 32 p. ISBN 978 924 359463 7.

OSORIO, Andrés y MARTÍNEZ, Laura. Desarrollo de una propuesta de aprovechamiento de los residuos grasos lácteos provenientes de la empresa Levelma S.A.S. Tesis Ingeniería Química. Fundación Universidad de América. Bogotá D.C: 2017, pág. 13-116.

RÍOS, Miguel Fernando y SANTAMARIA, Jairo Alexander. Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de producción de leche bajo semiestabulación en la finca Buenavista de la vereda San Luis Bajo del Municipio de Silvania. Tesis Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Cundinamarca: 2018.

ROBAYO, Manuel Fernando. Creación de una empresa para la producción; recolección y comercialización de leche bovina en el municipio de Tumerqué; departamento de Boyacá. Tesis Ingeniería Industrial. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Bogotá: 2018.

RUEDA ÁLVAREZ, MARÍA Andrea. Experiencias exitosas en filantropía y ODS. Conglomerado lechero del Cauca. AFE Asociación de Fundaciones Empresariales. Bogotá: 2016. ISBN 978-958-59213-4-4.

SALAS, Paúl; CALLE, Sonia; FALCÓN, Néstor; PINTO, Chris y ESPINOZA, Juan. Determinación de residuos de antibióticos betalactámicos mediante un ensayo inmunoenzimático en leche de vacas tratadas contra mastitis. En: Investigaciones Veterinarias del Perú, 2013, vol. 24, no. 2, pág. 252-255.

SENA - SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Derivados Lácteos. Manejo de la leche. Bogotá, D.C. Centro agropecuario de la sabana. 2012. 33 p.

TÁMARA, Cindy Paola. Aprovechamiento industrial del lactosuero. Tesis Ingeniería de Alimentos. Universidad de Córdoba. Berástegui: 2015.

TRUJILLO, Diana y VIVAS, Francisco. Estrategias para el fortalecimiento de los eslabones de comercialización y consumo de la cadena informal de leche cruda en la ciudad de Popayán-Cauca. Tesis Ingeniería Agroindustrial. Universidad del Cauca. Popayán: 2018.

VALDIVIA, Jorge Andrés. Cambios físico químicos, sensoriales y nutricionales, debido a la evaporación de la leche fresca entera. Tesis Ingeniería en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú: 2017, 49 p.

VÁSQUEZ, Katty Karolina, Caracterización fisicoquímica y organoléptica de leche entera ultrapasteurizada (UHT) procesada en las empresas lácteas establecidas en Nicaragua.

Laboratorio de Fisicoquímica de Lácteos Centroamericanos. Tesis Licenciatura en Química Industrial. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Managua: 2018.

VIDAL, Renata Marcela. Implementación de buenas prácticas de manufactura en la industria alimenticia. Área: Alimentos en conserva. Tesis Ingeniería en Producción. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería. Santiago de Cali: 2004.

ZAMBRANO, Jhon y GRASS, José Fernando. Valoración de la calidad higiénica de la leche cruda en la asociación de productores de la leche de Sotará- ASPROLESO, mediante pruebas indirectas de resazurina y azul de metileno. En: Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial, 2008, vol. 6, no. 2, pág. 56-66.

ZAMORÁN, D. Manual de procesamiento lácteo. Proyecto de cooperación de seguimiento para el mejoramiento tecnológico de la producción láctea en las micros y pequeñas empresas de los departamentos de Boaco, Chontales y Matagalpa. Managua, Nicaragua: 2015, 57 p.

ANEXOS

ANEXO A. Acta de verificación de BPM diligenciada

DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA APLICADO A LA PLANTA PROCESADORA LÁCTEOS ALPAMA			
CIUDAD Y FECHA:		27 de enero de 2021	
IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:			
RAZÓN SOCIAL:		LÁCTEOS ALPAMA	
DIRECCIÓN:		km 23 Cocochico vía Popayán -Coconuco	
CORREO ELECTRÓNICO:		alpama880@gmail.com	
TELÉFONO:		3113607486	
CIUDAD:		Coconuco, Puracé	
REPRESENTANTE LEGAL:		Gloria Alicia Alquedan Galindez	
ACTIVIDAD INDUSTRIAL		Fabricar y vender	
PRODUCTOS QUE ELABORA		Queso doble crema	
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN:		1800 L/día	
MARCAS QUE COMERCIALIZA		Delicias de Coconuco ALPAMA	
PROCESO A TERCEROS:		No	
REGISTRO SANITARIO:		RSA-003625-2017	
ESTUDIANTES QUE PRACTICARON LA VISITA			
Nombre		Código	Teléfono
Robinson Eduardo Legarda Ortega		103214011788	3122803407
Cristian Santiago Astaiza Escobar		103215010934	3229323468
ATENDIÓ LA VISITA POR PARTE DE LA EMPRESA NOMBRE Y CARGO			
Nombre		Cargo	
Oscar Guerrero		Administrador	
Hernan Alquedan		Jefe de planta	
Orlando Sotelo		Auxiliar de planta	
NÚMERO DE EMPLEADOS			
Operarios: 4	Profesionales: 0	Técnicos: 0	Administrativos: 1

DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LA RESOLUCIÓN 2674 DE 2013 DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL POR LA PLANTA DE ENFRIAMIENTO O CENTRO DE ACOPIO / LA PLANTA DE HIGIENIZACIÓN / LA PLANTA DE PULVERIZACIÓN / LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS		
Marcar con "X" el establecimiento que a continuación va a calificar con el fin de verificar el cumplimiento de la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social:	Marque con "X"	
Planta de enfriamiento o centro de acopio		
Planta de higienización		
Planta de pulverización		
Planta de producción de derivados lácteos	X	

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
1.-	DEL TRANSPORTE DE LA LECHE			
1.1.-	DEL TRANSPORTE DE LA LECHE CRUDA			
1.1.1	El transporte de leche cruda, proveniente de los hatos, con destino a los establecimientos a que se refiere el presente reglamento técnico, se hace en carro tanques o en vehículos dotados con recipientes apropiados para este fin.	2		
1.2.-	DEL TRANSPORTE DE LECHE CRUDA EN CARROTANQUES ISOTÉRMICOS O VEHÍCULOS CON SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN			
1.2.1	El transporte de leche proveniente de las plantas para enfriamiento o centrales de recolección, con destino a plantas para procesamiento de leche, se hace en carro tanques isotérmicos o vehículos con sistemas de refrigeración que garantizan una temperatura menor a 10 °C en la leche	N.A		
1.2.2	Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana.	0	Las condiciones de transporte no son adecuadas, ya que no se garantiza la temperatura de refrigeración de la leche. (ver Figura 45)	Garantizar que el servicio de transporte cuente con un sistema de enfriamiento adecuado para la conservación de la leche.
1.2.3	Los vehículos con refrigeración	N.A		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	congelación tienen adecuado mantenimiento, registro y control la temperatura.			
1.2.4	Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo y operación para el transporte de los productos.	1	Los vehículos se encuentran en condiciones sanitarias, de aseo y operación adecuadas, pero no es apropiado para llevar a cabo el transporte (ver figura 45)	Monitorear las condiciones sanitarias, de aseo y operación del vehículo contratado.
1.2.5	Los productos dentro de los vehículos son transportados en recipientes o cantinas de material sanitario.	2		
1.2.6	Los vehículos son utilizados exclusivamente para el transporte de leche y llevan el aviso alusivo.	1	Los dos vehículos utilizados para el transporte no tienen avisos alusivos a transporte de alimentos y uno de ellos es de servicio particular. (ver Figura 41)	El vehículo contratado para el transporte de leche debe ser de uso exclusivo tener avisos alusivos a esta actividad.
1.2.7	Las partes interiores de la unidad de transporte, incluyendo techo y piso son herméticas; los dispositivos de cierre de los vehículos y de ventilación y circulación de aire, están fabricados con materiales resistentes a la corrosión, impermeables, con diseños y formas que no permitan el almacenamiento de residuos y son fáciles de limpiar, lavar y desinfectar. adicionalmente las superficies permiten una adecuada circulación de aire.	0	Los dos vehículos utilizados para el transporte no cuentan con las condiciones mencionadas en el numeral. (ver Figura 45)	Se debe asegurar que el contrato del vehículo cuente con las condiciones adecuadas según este numeral.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
1.2.8	La unidad de transporte tiene aislamiento térmico revestido en su totalidad para reducir la absorción de calor.	0	Los vehículos utilizados para el transporte no cuentan con aislamiento térmico. (ver Figura 45)	El vehículo contratado debe garantizar el aislamiento térmico revestido en su totalidad.
1.2.9	Las esclusas son herméticas, de modo que una vez dentro, la carga quede aislada del exterior.	N.A		
1.2.10	El diseño de la unidad de transporte permite la evacuación de las aguas de lavado. En caso de que la unidad de transporte tenga orificios para drenaje, éstos permanecen cerrados mientras la unidad contiene el alimento.	N.A		
2.-	EDIFICACIONES E INSTALACIONES			
2.1.-	LOCALIZACIÓN Y ACCESOS			
2.1.1	La planta está ubicada en un lugar aislado de focos de insalubridad o contaminación (Art 6, Literal 1.1, Res 2674/2013)	2		
2.1.2	El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad (Art 6, Literal 1.2, Res 2674/2013)	0	Las aguas residuales de la planta se evacúan hacia el exterior sin realizar algún tipo de tratamiento.	Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales antes de enviar las aguas negras al alcantarillado municipal.
2.1.3	Los accesos y alrededores de la planta se encuentran limpios, de materiales adecuados y en buen estado de mantenimiento (Art 6, Literal 1.3, Res 2674/2013)	0	Los alrededores de la planta no se encuentran limpios y las superficies de acceso no están pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario. (ver Figuras 9, 10, 13, 14, 16 y 19)	Adecuar los alrededores y superficies con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
2.2.-	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN			
2.2.1	La edificación está diseñada y construida de manera que protege los ambientes de producción e impide la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes (Art 6, Literal 2.1, Res 2674/2013)	2		
2.2.2	La edificación está diseñada y construida de manera que evita el ingreso y refugio de plagas (aves, insectos, roedores, murciélagos), y el libre acceso de animales domésticos o personas extrañas a la empresa (Art 6, Literal 2.1 y 2.7, Res 2674/2013)	2		
2.2.3	La edificación posee una separación adecuada de las áreas donde se realizan operaciones de producción (Art 6, Literal 2.2, Res 2674/2013)	1	El área de coagulación no está separada físicamente de otras áreas de producción lo cual puede ocasionar una contaminación cruzada (ver Figura 29).	Separar físicamente las áreas de producción.
2.2.4	Los diversos ambientes de la edificación tienen el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. (Art 6, Literal 2.3, Res 2674/2013)	0	Los ambientes no cuentan con un tamaño adecuado para la operación y circulación del personal (ver Figura 22 y 46).	Ampliar los espacios requeridos en los ambientes con el objetivo de facilitar la operación y circulación del personal.
2.2.5	Los ambientes están ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el	0	El área de coagulación se encuentra junto con los tanques de almacenamiento de suero y el área	Ubicar las áreas según la secuencia lógica del proceso para evitar tiempos muertos que permitan el crecimiento de

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	despacho del producto terminado (<i>Art 6, Literal 2.3 y art 18 Literal 5 Res 2674/2013</i>)		de tratamiento térmico, además las áreas de escurrido e hilado se encuentran alejadas entre sí. (ver Figura 22 y 46).	microorganismos, contribuyan a otros tipos de deterioro o contaminación del alimento.
2.2.6	Los ambientes están dotados de condiciones de temperatura, humedad u otras necesarias para la ejecución higiénica de las operaciones de producción y/o para la conservación del alimento. (<i>Art 6, Literal 2.3, Res 2674/2013</i>)	2		
2.2.7	La edificación y sus instalaciones están construidas de manera que facilitan las operaciones de limpieza, desinfección y control de plagas. (<i>Art 6, Literal 2.4, Res 2674/2013</i>)	1	Se facilita la limpieza y desinfección en las instalaciones, pero no el control de plagas debido a que algunas ventanas tiene la malla de protección deteriorada (ver Figura 47).	Cambiar las mallas de protección deterioradas para facilitar su limpieza.
2.2.8	El tamaño de los almacenes o depósitos es acorde a los volúmenes de insumos y de productos terminados. (<i>Art 6, Literal 2.5, Res 2674/2013</i>)	1	No existe un lugar específico para el almacenamiento de insumos.	Asignar un espacio físico, aislado para ubicar el almacén de insumos.
2.2.9	Los almacenes o depósitos disponen de espacios libres que permiten la circulación del personal, el traslado de material y su limpieza y mantenimiento (<i>Art 6, Literal 2.5, Res 2674/2013</i>)	1	El cuarto frío cuenta con los requerimientos establecidos en el ítem 1.2.9 pero no existe un lugar para el almacenamiento de insumos.	Véase recomendación 1.2.9
2.2.10	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorio (<i>Art 6, Literal 2.6, Res 2674/2013</i>)			
2.2.11	No hay presencia de animales en las áreas destinadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento y expendio. (<i>Art 6, Literal 2.7, Res 2674/2013</i>)	2		
2.2.12	Cuenta con un área adecuada para el consumo de alimentos y descanso del personal (<i>Art 6, Literal 2.8, Res 2674/2013</i>)	1	La empresa cuenta con un área para el consumo de alimentos y descanso del personal, es compartida con una bodega. Este espacio no cuenta con los elementos necesarios que generen un ambiente agradable para los trabajadores (ver Figura 48).	Reubicar la bodega que se encuentra dentro del área de descanso y dotar de los implementos necesarios para las comodidades de este.
2.2.13	No se almacenan elementos, productos químicos o peligrosos ajenos a las actividades propias de la fábrica procesadora (<i>Art 6, Literal 2.9, Res 2674/2013</i>)	2		
2.3.-	ABASTECIMIENTO DE AGUA			
2.3.1	El agua es potable y cumple con las normas establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social (Resolución 2115 de 2007) (<i>Art 6, Literal 3.1, Res 2674/2013</i>)	0	El lugar donde está ubicado la planta no cuenta con un sistema de acueducto y el agua suministrada es de acueducto veredal, pero no es potable.	En la planta se debe implementar el sistema de potabilización del agua a cargo de personal idóneo.
2.3.2	El agua potable tiene la temperatura y presión	0	La empresa no cuenta con un	Adquirir un instrumento que

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	requeridas en las diferentes actividades, así como para la limpieza y desinfección (<i>Art 6, Literal 3.2, Res 2674/2013</i>)		instrumento que permita controlar la presión o temperatura del agua.	permita llevar control de la temperatura y presión del agua.
2.3.3	El agua no potable se utiliza para la generación de vapor indirecto, control de incendios o refrigeración indirecta. (<i>Art 6, Literal 3.3, Res 2674/2013</i>)	2		
2.3.4	El agua no potable se distribuye por un sistema de tuberías completamente separados e identificados por colores, sin que existan conexiones cruzadas ni sifonaje de retroceso con las tuberías de agua potable. (<i>Art 6, Literal 3.3, Res 2674/2013</i>)	0	No se tiene un sistema de tuberías separado para agua potable y no potable.	Implementar un sistema de tuberías completamente separado para la distribución de agua potable y no potable sin que existan conexiones cruzadas, además deben estar identificadas con colores.
2.3.5	El sistema de conducción o tuberías garantiza la protección de la potabilidad del agua. (<i>Art 6, Literal 3.4, Res 2674/2013</i>)	N.O	El sistema de tuberías es subterráneo y no fue posible observarlo.	
2.3.6	El establecimiento dispone de un tanque de almacenamiento de agua de capacidad suficiente para un día de trabajo y se garantiza su potabilidad. (<i>Art 6, Literal 3.5, Res 2674/2013</i>)	0	La empresa no cuenta con un tanque de almacenamiento de agua.	Adquirir un tanque de almacenamiento de agua con la capacidad suficiente para un día de trabajo.
2.3.7	Los pisos, paredes y tapas del tanque de almacenamiento de agua están contruidos con materiales que no generan sustancias o contaminantes tóxico, son resistentes, no	0	Véase observación 1.3.6.	Véase recomendación 1.3.6.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	porosos, impermeables, no absorbentes y con acabados libres de grietas o defectos. (Art 6, Literal 3.5.1, Res 2674/2013)			
2.3.8	El tanque de almacenamiento de agua es de fácil acceso para su limpieza y desinfección periódica (registros). (Art 6, Literal 3.5.2, Res 2674/2013)	0	Véase observación 1.3.6.	Véase recomendación 1.3.6.
2.3.9	Se garantiza la protección total del tanque de almacenamiento de agua contra el acceso de animales, cuerpos extraños o contaminación por aguas lluvias. (Art 6, Literal 3.5.3, Res 2674/2013)	0	Véase observación 1.3.6.	Véase recomendación 1.3.6.
2.3.10	El tanque de almacenamiento está debidamente identificado y se indica su capacidad. (Art 6, Literal 3.5.4, Res 2674/2013)	0	Véase observación 1.3.6.	Véase recomendación 1.3.6.
2.4	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS			
2.4.1	Existen sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente. (Art 6, Literal 4.1, Res 2674/2013)	0	La planta no realiza tratamiento de aguas residuales.	Documentar e implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales.
2.4.2	El manejo de los residuos líquidos dentro de la planta no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies de potencial contacto con éstos (Art 6, Literal 4.2, Res 2674/2013)	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
2.5-	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			
2.5.1	Los residuos sólidos generados se ubican en sitios donde no representan riesgo de contaminación al alimento, a los ambientes o superficies de potencial contacto con éste. <i>(Art 6, Literal 5.1, Res 2674/2013)</i>	2		
2.5.2	Los residuos sólidos se remueven frecuentemente de las áreas de producción para evitar generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuyan al deterioro ambiental <i>(Art 6, Literal 5.2, Res 2674/2013)</i>	2		
2.5.3	El establecimiento está dotado de un sistema de recolección y almacenamiento de residuos sólidos que impide el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras plagas. Dicho sistema cumple con las normas sanitarias vigentes. <i>(Art 6, Literal 5.3, Res 2674/2013)</i>	0	La empresa no cuenta con un sistema de recolección y no tiene un lugar establecido para el almacenamiento de residuos sólidos. (ver Figura 38).	Se debe implementar un sistema de recolección con un tiempo establecido y adecuar un lugar para el almacenamiento de residuos sólidos que se encuentre a una distancia conveniente de la planta que impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras plagas
2.5.4	Los residuos orgánicos de fácil descomposición que no se evacuen periódicamente, se disponen en cuartos refrigerados para su manejo previo antes de su disposición final. <i>(Art 6, Literal 5.4, Res 2674/2013)</i>	N. A		
2.5.5	La disposición de residuos peligrosos cumple con la reglamentación sanitaria vigente. <i>(Art</i>	0	La empresa no cuenta con un recipiente para la disposición final de residuos	Adquirir un recipiente para la disposición de residuos peligrosos que sea seguro, además se debe almacenar en

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	6, <i>Literal 5.5, Res 2674/2013</i>)		peligrosos, además no se realiza la inactivación de las sustancias generadas en pruebas de plataforma. (ver Figura 38).	un sitio donde no represente riesgo. Adquirir los reactivos para la inactivación de residuos peligrosos derivados de las pruebas de plataforma.
2.6.-	INSTALACIONES SANITARIAS			
2.6.1	La planta cuenta con servicios sanitarios y vestieres bien ubicados, en cantidad suficiente, separados para hombres y mujeres y se encuentran en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, inodoros) (<i>Art 6, Literal 6.1, Res 2674/2013</i>)	1	El lugar que utilizan como vestier es la zona de descanso ya que la planta no cuenta con un lugar establecido para llevar a cabo esta actividad (ver Figura 36).	Establecer un área específica para ubicar vestieres para hombre y mujer que se encuentren alejados de la zona de elaboración.
2.6.2	Los servicios sanitarios están limpios y dotados con los elementos para la higiene personal (papel higiénico, dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos y papelería de accionamiento indirecto o no manual) (<i>Art 6, Literal 6.2, Res 2674/2013</i>)	0	Los servicios sanitarios no se encuentran limpios y tampoco están dotados con los elementos de higiene personal (ver Figura 26).	El servicio sanitario debe mantenerse limpio y abastecido de elementos de higiene personal como papel higiénico, dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos y papelería de accionamiento indirecto o no manual
2.6.3	En las áreas de elaboración o cerca de éstas, existen lavamanos de accionamiento no manual, dotados con dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos. (<i>Art 6, Literal 6.3, Res 2674/2013</i>)	0	En el área de elaboración o cerca de esta no existe lavamanos de accionamiento no manual que estén dotados con elementos para el correcto lavado de manos (ver Figura 14).	Implementar lavamos de accionamiento no manual en el área de elaboración o cerca de esta, además esta zona debe contar con dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
2.6.4	Cerca de los lavamanos hay avisos sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cambiar de actividad y antes de iniciar labores de producción. (Art 6, Literal 6.4, Res 2674/2013)	0	El lugar utilizado para el lavado de manos no tiene avisos alusivos sobre la necesidad de lavarse las manos (ver Figura 14).	Adecuar cerca de los lavamanos avisos acerca de la importancia y que incentiven la correcta higiene de las manos después de realizar una actividad.
2.6.5	Las áreas de elaboración cuentan con sistemas adecuados para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios de trabajo. (Art 6, Literal 6.5, Res 2674/2013)	0	El área de elaboración no cuenta con una zona específica de limpieza y desinfección de equipos y utensilios.	Ubicar dentro del área de elaboración una zona de limpieza y desinfección de equipos y utensilios, además debe construirse con materiales resistentes al uso, corrosión y de fácil limpieza.
2.7.-	CONDICIONES DE LAS ÁREAS DE ELABORACIÓN			
2.7.1.-	Pisos y Drenajes			
2.7.1.1	Los pisos están contruidos con materiales que no generen sustancias tóxicas, son resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes, sin grietas. (Art 7, Literal 1.1, Res 2674/2013)	1	El piso se encuentra deteriorado y con grietas, en el área de empaque el piso está elaborado de material no resistente, además presentaba deterioro de pintura (ver Figuras 49 y 50).	Construir los pisos con material resistente ante la fricción ocasionada por el movimiento y cambiar las baldosas que presentan deterioro o grietas.
2.7.1.2	El piso tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje. (Art 7, Literal 1.2, Res 2674/2013)	2		
2.7.1.3	Los pisos de las cavas o cuartos fríos de refrigeración o congelación tienen pendiente hacia drenajes ubicados en la parte exterior. (Art 7, Literal 1.2, Res 2674/2013)	1	El cuarto de refrigeración tiene una inclinación adecuada de 4% pero no cuenta con drenajes hacia la parte exterior.	Construir un drenaje que se dirija hacia la parte exterior del cuarto frío.
2.7.1.4	El drenaje interno de las cavas o cuartos fríos de	0	Véase observación 1.7.1.3	Véase recomendación 1.7.1.3

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	refrigeración o congelación cuenta con un mecanismo que garantiza el sellamiento total del drenaje. (<i>Art 7, Literal 1.3, Res 2674/2013</i>)			
2.7.1.5	Las tuberías y drenajes de las aguas residuales tienen la capacidad y la pendiente requeridas para permitir la salida rápida de los volúmenes generados. (<i>Art 7, Literal 1.4, Res 2674/2013</i>)	2		
2.7.1.6	Los drenajes de piso están protegidos con rejillas. (<i>Art 7, Literal 1.4, Res 2674/2013</i>)	1	Las canaletas para drenaje no tienen ninguna protección (ver Figura 25 y 35).	Proteger las canaletas de drenaje con rejillas industriales.
2.7.1.7	Las trampas para grasas y/o sólidos están diseñadas de forma que permite su limpieza. (<i>Art 7, Literal 1.4, Res 2674/2013</i>)	2		
2.7.2.-	Paredes			
2.7.2.1	Las paredes de las áreas de elaboración y envasado son de material resistente, de acabado liso y sin grietas y de fácil limpieza y desinfección. (<i>Art 7, Literal 2.1, Res 2674/2013</i>)	1	La pintura epóxica de algunas paredes del interior de la planta se encuentran deterioradas (ver Figura 46).	Renovar la pintura en las paredes que presentan deterioro con un material resistente.
2.7.2.2	Las paredes de las áreas de elaboración y envasado son de colores claros, impermeables, no porosas o absorbentes. (<i>Art 7, Literal 2.1, Res 2674/2013</i>)	2		
2.7.2.3	Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas. (<i>Art 7,</i>	1	En algunas áreas las uniones de encuentro no son redondeadas (ver Figura 33).	Adecuar con bordes redondeados las uniones entre el piso y la pared de toda la planta.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	<i>Literal 2.2, Res 2674/2013)</i>			
2.7.3	Techos			
2.7.3.1	Los techos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos y levaduras, el desprendimiento superficial y facilitan la limpieza y el mantenimiento. (<i>Art 7, Literal 3.1, Res 2674/2013</i>)	1	El techo de una pequeña parte del área de elaboración se encuentra deteriorado (ver Figura 46).	Reparar el techo del área de elaboración con el objetivo de evitar la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos y levaduras, el desprendimiento superficial, además debe ser de un material que facilite la limpieza y el mantenimiento.
2.7.3.2	En caso de requerirse techos falsos o dobles techos, estos están contruidos con materiales impermeables, resistentes, lisos, de fácil limpieza y con accesibilidad a la cámara superior para realizar la limpieza, desinfección y desinfectación. (<i>Art 7, Literal 3.2, Res 2674/2013</i>)	2		
2.7.3.3	Las láminas utilizadas en los falsos techos, están fijadas de tal manera que se evite su fácil remoción por acción de corrientes de aire u otro factor externo. (<i>Art 7, Literal 3.3, Res 2674/2013</i>)	2		
2.7.4.-	Ventanas y otras aberturas			
2.7.4.1	Las ventanas y otras aberturas en las paredes están contruidas de manera tal que se evita la entrada y acumulación de polvo, suciedades, al igual que el ingreso de plagas y se facilita su	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	limpieza y desinfección. (Art 7, Literal 4.1, Res 2674/2013)			
2.7.4.2	Las ventanas que se comuniquen con el ambiente exterior evitan el ingreso de plagas y otros contaminantes, y están provistas con malla antiinsecto de fácil limpieza y buena conservación, resistentes a la limpieza y la manipulación. (Art 7, Literal 4.2, Res 2674/2013)	1	Algunas ventanas no están cubiertas con mallas lo que facilita el ingreso de insectos y hay mallas que se encuentran deterioradas (ver Figura 12 y 34).	Implementar mallas de protección en todas las ventanas de la planta que sean resistentes a la limpieza y manipulación, además cambiar las que se encuentran deterioradas.
2.7.4.3	Los vidrios de las ventanas ubicadas en áreas de proceso tienen protección para evitar contaminación en caso de ruptura. (Art 7, Literal 4.2, Res 2674/2013)	0	Las ventanas ubicadas en el área de hilado y moldeado no tienen algún tipo de protección (ver Figura 28).	Proteger las ventanas con una película de seguridad con el objetivo de evitar contaminación en caso de ruptura.
2.7.5-	Puertas			
2.7.5.1	Las puertas poseen superficie lisa, no absorbente, son resistentes y de suficiente amplitud; donde se precise, tienen dispositivos de cierre automático y ajuste hermético. (Art 7, Literal 5.1, Res 2674/2013)	1	La puerta de ingreso del personal no presenta una superficie totalmente lisa, no se encuentra en óptimas condiciones, y no tiene un dispositivo de cierre automático y ajuste hermético (ver Figura 14).	Se debe dotar de una puerta de superficie lisa, no absorbente, resistentes y de suficiente amplitud, que posea cierre automático o hermético.
2.7.5.2	Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos, y entre estas y las paredes evitan el ingreso de plagas. (Art 7, Literal 5.1, Res 2674/2013)	0	La abertura entre el piso y la puerta exterior no evita el ingreso de plagas.	Instalar un sello hermético en la puerta para evitar el ingreso de plagas.
2.7.5.3	No existen puertas de acceso directo desde el exterior a las áreas	0	La puerta de ingreso del personal comunica	Adecuar una cortina de protección y aislar del área de

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	de elaboración; cuando sea necesario debe utilizarse una puerta de doble servicio. <i>(Art 7, Literal 5.2, Res 2674/2013)</i>		directamente el exterior con el área de elaboración (ver Figura 14).	elaboración con la implementación de una barrera física.
2.7.5.4	Todas las puertas de las áreas de elaboración son autocerrables. <i>(Art 7, Literal 5.2, Res 2674/2013)</i>	0	Las áreas que se encuentran separadas no cuentan con una puerta. La puerta del área de empaque no es autocerrable (ver Figura 22).	Incorporar puertas en las áreas con un sistema de cerrado automático.
2.7.6.-	Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas)			
2.7.6.1	Escaleras, elevadores, rampas y plataformas están ubicados y contruidos de manera que no causan contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta. <i>(Art 7, Literal 6.1, Res 2674/2013)</i>	N.A		
2.7.6.2	Las estructuras elevadas y los accesorios están aisladas en donde es requerido, están diseñadas y con un acabado para prevenir la acumulación de suciedad, minimizar la condensación, el desarrollo de hongos y el desprendimiento superficial. <i>(Art 7, Literal 6.2, Res 2674/2013)</i>	N. A		
2.7.6.3	Las instalaciones eléctricas, mecánicas y de prevención de incendios deben estar diseñadas y con un acabado de manera que impidan la acumulación de	1	Algunas tomas de corriente en la zona de elaboración se encontraban dañados y en malas condiciones	Cambiar todos los tomas de corriente que se encuentren dañados, además deben evitar la acumulación de suciedades y albergue de plagas.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	suciedades y el albergue de plagas. <i>(Art 7, Literal 6.3, Res 2674/2013)</i>		higiénicas (ver Figura 33).	
2.7.7.-	Iluminación			
2.7.7.1	El establecimiento tiene una adecuada y suficiente iluminación natural o artificial, la cual se obtiene por medio de ventanas, claraboyas, y Lámparas convenientemente distribuidas. <i>(Art 7, Literal 7.1, Res 2674/2013)</i>	1	La iluminación en el área de hilado y moldeado tiene una intensidad de 80 lux, lo cual no cumple con lo establecido por la norma.	Adicionar una lámpara en estas áreas con el fin que cumpla con la intensidad de iluminación establecida para áreas de elaboración (240 lux).
2.7.7.2	Las lámparas, accesorios y otros medios de iluminación del establecimiento son del tipo de seguridad y están protegidos para evitar la contaminación en caso de ruptura. <i>(Art 7, Literal 7.3, Res 2674/2013)</i>	2		
2.7.7.3	Las áreas cuentan con una iluminación uniforme que no altera los colores naturales. <i>(Art 7, Literal 7.3, Res 2674/2013)</i>	0	La iluminación no es uniforme, hay zonas que se encuentran más oscuras que otras.	Adecuar otra ventana que permita el ingreso de luz o trabajar con algunas luces encendidas con el fin de garantizar una iluminación uniforme.
2.7.8.-	Ventilación			
2.7.8.1	Las áreas de elaboración poseen sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no crean condiciones que contribuyan a la contaminación de estas o a la incomodidad del personal. <i>(Art 7, Literal 8.1, Res 2674/2013)</i>	0	La empresa no cuenta un sistema de ventilación o de extracción de aire en el área de elaboración.	Se debe implementar un sistema de ventilación con extractores que ayuden a remover el vapor producido en el proceso.
2.7.8.2	La ventilación debe ser adecuada para prevenir la condensación del	0	Véase observación 1.7.8.1	Véase recomendación 1.7.8.1

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	vapor, polvo y facilitar la remoción del calor. (Art 7, Literal 8.1, Res 2674/2013)			
2.7.8.3	Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas anti-insectos de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación. (Art 7, Literal 8.1, Res 2674/2013)	0	No existe un sistema de ventilación en el área de proceso, la circulación del aire se realiza a través de ventanas (ver Figura 22).	Una vez se implemente extractores en la zona de elaboración, ellos deben estar protegidos con una malla que sea de material no corrosivo y de fácil limpieza.
2.7.8.4	Los sistemas de ventilación filtran el aire y están contruidos de manera que el aire no fluye nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, y de forma que se les realice limpieza y mantenimiento periódico. (Art 7, Literal 8.2, Res 2674/2013)	0	No hay un sistema de ventilación en el área de proceso.	Una vez se implemente extractores en la zona de elaboración, se deben instalar de tal forma que el aire no fluya de zonas contaminadas a zonas limpias
3.-	EQUIPOS Y UTENSILIOS			
3.1-	CONDICIONES GENERALES			
3.1.1	Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, envasado y expendio de alimentos son apropiados para el tipo del alimento, la materia prima o insumo, la tecnología a emplear y la máxima capacidad de producción prevista. (Art 8, Res 2674/2013)	1	Los tanques de coagulación están elaborados de un material plástico que facilita la proliferación de microorganismos (ver Figura 29).	Cambiar los tanques de coagulación por tanques de acero inoxidable.
3.1.2	Los equipos y utensilios están diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	manera que se evita la contaminación del alimento, facilitan la limpieza y desinfección de sus superficies y permiten desempeñar adecuadamente el uso previsto. (Art 8, Res 2674/2013)			
3.2.-	CONDICIONES ESPECÍFICAS			
3.2.1	Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos están fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección. (Art 9, Literal 1, Res 2674/2013)	1	Véase observación 2.1.1	Véase recomendación 2.1.1
3.2.2	Las superficies de contacto con el alimento cumplen con las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012 o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. (Art 9, Literal 2, Res 2674/2013)	2		
3.2.3	Las superficies de contacto directo con el alimento poseen un acabado liso, no poroso, no absorbente y están libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades. (Art 9, Literal 3, Res 2674/2013)	1	Una de las mesas de trabajo en sus esquinas no presenta un acabado liso debido al deterioro (ver Figura 31).	Cambiar las mesas de trabajo que estén deterioradas.
3.2.4	Las superficies de contacto con el alimento son fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza, desinfección	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	e inspección. (<i>Art 9, Literal 4, Res 2674/2013</i>)			
3.2.5	Los ángulos internos de las superficies de contacto con el alimento poseen una curvatura continua y suave. (<i>Art 9, Literal 5, Res 2674/2013</i>)	1	Las mesas de escurrido poseen un ángulo interno de 90°, permitiendo la acumulación de microorganismos, dificultando las operaciones de limpieza	Cambiar las mesas de escurrido por otras que tengan ángulos internos con curvatura continua y suave.
3.2.6	Los espacios interiores de los equipos, en contacto con el alimento, no poseen piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas. (<i>Art 9, Literal 6, Res 2674/2013</i>)	2		
3.2.7	Las superficies de contacto directo con el alimento no están recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible. (<i>Art 9, Literal 7, Res 2674/2013</i>)	2		
3.2.8	Los equipos deben estar diseñados y construidos de manera que se evita el contacto del alimento con el ambiente que lo rodea. (<i>Art 9, Literal 8, Res 2674/2013</i>)	1	Los tanques de coagulación no poseen cobertura superior de tal manera que hay un contacto directo con el ambiente facilitando la contaminación cruzada (ver Figura 29).	Cambiar los tanques de coagulación por tanques que posean un sistema de cierre y que sean en un material de acero inoxidable.
3.2.9	Las superficies exteriores de los equipos están diseñadas y construidas de manera que facilitan su limpieza y desinfección y evitan la acumulación de suciedades,	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento. <i>(Art 9, Literal 9, Res 2674/2013)</i>			
3.2.10	Las mesas y mesones empleados en el manejo de alimentos tienen superficies lisas, con bordes sin aristas y están construidas con materiales resistentes, impermeables y de fácil limpieza y desinfección. <i>(Art 9, Literal 10, Res 2674/2013)</i>	1	Algunas mesas de trabajo poseen bordes con aristas que dificulta la limpieza y desinfección (ver Figura 52).	Cambiar las mesas de trabajo que se encuentran en mal estado, por aquellas que sean de superficies lisas, con bordes sin aristas y que estén construidas con materiales resistentes impermeables y de fácil limpieza y desinfección.
3.2.11	Los recipientes usados para materiales no comestibles y desechos, son a prueba de fugas, están debidamente identificados, están contruidos de material impermeable, de fácil limpieza y desinfección y, de ser requerido, están provistos de tapa hermética. <i>(Art 9, Literal 11, Res 2674/2013)</i>	2		
3.2.12	Los recipientes usados para materiales no comestibles y desechos no se utilizan para contener productos comestibles. <i>(Art 9, Literal 11, Res 2674/2013)</i>	2		
3.2.13	Las tuberías empleadas para la conducción de alimentos son de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y desinfección. <i>(Art 9, Literal 12, Res 2674/2013)</i>	1	La tubería utilizada para trasladar la leche desde el tanque de almacenamiento hasta los tanques de coagulación es de PVC (ver Figura 46).	Establecer una zona de almacenamiento para recepción de leche que permita implementar una tubería fija de acero inoxidable hacia los tanques de coagulación.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
3.2.14	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan mediante la recirculación de sustancias previstas para este fin. (Art 9, Literal 12, Res 2674/2013)	N.A.	.	
3.3.-	CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO			
3.3.1	Los equipos están instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico. (Art 10, Literal 1, Res 2674/2013)	1	En el área de producción no hay una secuencia lógica del proceso (ver Figura 46 y 22).	Adecuar el área de producción de tal forma que los equipos estén distribuidos según la secuencia del proceso y que además tengan un espacio para facilitar el movimiento del operario.
3.3.2	La distancia entre los equipos y las paredes perimetrales, columnas u otros elementos de la edificación, les permite funcionar adecuadamente y facilita el acceso para la inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección. (Art 10, Literal 2, Res 2674/2013)	2		
3.3.3	Los equipos utilizados en operaciones críticas para lograr la inocuidad del alimento están dotados de los instrumentos y accesorios requeridos para la medición y registro de las variables del proceso. (Art 10, Literal 3, Res 2674/2013)	0	Los equipos no cuentan con los accesorios e instrumentos para medir y llevar registros de las variables del proceso (ver Figura 23 y 28).	Implementar en cada equipo los accesorios necesarios para la toma y registro de variables que permitan realizar seguimiento al proceso.
3.3.4	Los equipos utilizados en operaciones críticas para lograr la inocuidad del alimento están dotados de los instrumentos y	0	Los equipos no poseen dispositivos para toma de muestra de alimentos y de materias primas.	Adecuar los equipos con dispositivos para realizar la toma de muestras de tal manera que no se vea

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	accesorios requeridos para la medición y registro de las variables del proceso. Así mismo, deben poseer dispositivos para permitir la toma de muestras del alimento y materias primas. (Art 10, Literal 3, Res 2674/2013)			afectada la inocuidad del producto.
3.3.5	Las tuberías elevadas no están instaladas directamente por encima de las líneas de elaboración. (Art 10, Literal 4, Res 2674/2013)	2		
3.3.6	Los equipos utilizados en la fabricación de alimentos se lubrican con sustancias permitidas y empleadas racionalmente, evitando la contaminación del alimento. (Art 10, Literal 3, Res 2674/2013)	2		
3.4	DE LOS EQUIPOS PARA DERIVADOS LÁCTEOS			
3.4.1	Equipos requeridos para el proceso del queso			
3.4.1.1	Existe un tanque apropiado para coagulación de leche	0	La coagulación se realiza en tanques de plástico (ver Figura 29).	Implementar equipos de acero inoxidable y con la capacidad necesaria para la coagulación.
3.4.1.2	Existe un equipo apropiado para almacenamiento entre 64° y 6° C del cultivo láctico iniciador si el proceso lo requiere	N.A		
3.4.1.3	Existe un sistema apropiado para control de la temperatura en tanques de coagulación	0	No se realiza toma de temperatura en los tanques de coagulación.	Establecer un sistema de monitoreo para el control de temperatura, llevando un registro entre intervalos de tiempo.
3.4.1.4	Existe Lira para el corte de la cuajada	N.A		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
3.4.1.5	Existe tamiz para escurrido de la cuajada, cuando se efectúe esta operación	N.A		
3.4.1.6	Existe un sistema apropiado para evacuación o recuperación del suero	2		
3.4.1.7	Poseen mesa y moldes para las operaciones de escurrido y moldeado de la cuajada	2		
3.4.1.8	Poseen un sistema apropiado para prensado mecánico de la cuajada, si el proceso lo requiere	N.A		
3.4.1.9	Existen tanques para la operación de salado	N.A		
3.4.1.10	Existen cavas para la maduración del queso (si se requieren)	N.A		
3.4.1.11	Existe equipo para molturación del queso que vaya a ser fundido (si se requiere)	2		
3.4.1.12	Hay un sistema apropiado para cocción y fundido del queso cuando se efectúe este proceso	2		
4.-	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS			
4.1.-	ESTADO DE SALUD			
4.1.1	Los operarios cuentan con una certificación médica en la cual conste la aptitud o no para la manipulación de alimentos. (Art 11, <i>Literal 1, Res 2674/2013</i>)	0	En el momento de la visita los operarios no contaban con la certificación médica debido a que la persona encargada afirmó no haberlos renovado desde diciembre de 2020.	La empresa debe llevar un registro acerca de las certificaciones médicas realizadas a los operarios, además debe ser por menos una vez al año.
4.1.2	Al personal manipulador de alimentos se le practica un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año. (Art 11,	0	Ver observación 3.1.1	Ver recomendación 3.1.1

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	<i>Literal 1, Res 2674/2013)</i>			
4.1.3	Los operarios se someten a un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas (<i>Art 11, Literal 2, Res 2674/2013</i>)	N.O	En el momento de la visita no se observó ningún registro de algún caso que haya necesitado reconocimiento médico.	Si un operario se ausenta a causa de una enfermedad que pueda dejar secuelas capaces de provocar contaminación en el producto, se debe realizar un reconocimiento médico y conservar en la empresa.
4.1.4	Operarios que han tenido que ausentarse de su trabajo debido a una infección, se han efectuado un reconocimiento médico antes de regresar a su puesto. (<i>Art 11, Literal 2, Res 2674/2013</i>)	N.O	Véase observación 3.1.3	Véase recomendación 3.1.3
4.1.5	Todos los operarios cuentan con un certificado en el cual conste la aptitud o no para la manipulación de alimentos. (<i>Art 11, Literal 3, Res 2674/2013</i>)	N.O	En la visita no se observó los certificados de manipulador de alimentos de los operarios.	Gestionar los certificados de manipulador de alimentos.
4.1.6	La empresa debe garantizar el cumplimiento y seguimiento a los tratamientos ordenados por el médico. (<i>Art 11, Literal 4, Res 2674/2013</i>)	2		
4.1.7	La empresa toma las medidas necesarias para que no se contaminen los alimentos directa o indirectamente por una persona que se sepa o sospeche que padezca de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos o que presente heridas infectadas, irritaciones	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	cutáneas infectadas o diarrea. <i>(Art 11, Literal 1, Res 2674/2013)</i>			
4.2.-	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN			
4.2.1	Los operarios evidencian formación recibida en educación sanitaria, principios básicos de Buenas Prácticas de Manufactura y prácticas higiénicas en manipulación de alimentos. <i>(Art 12 Res 2674/2013)</i>	2		
4.2.2	Los operarios toman las precauciones y medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación o deterioro de los alimentos. <i>(Art 12 Res 2674/2013)</i>	2		
4.2.3	La empresa tiene documentado un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos y este se refuerza periódicamente. <i>(Art 12 Res 2674/2013)</i>	0	No se tiene ninguna evidencia física de un plan de capacitación realizado al personal manipulador de alimentos en el último año.	Implementar un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos, el cual debe ser renovado cada año.
4.3.-	PLAN DE CAPACITACIÓN			
4.3.1	El plan de capacitación documentado contiene los siguientes aspectos: Metodología, duración, docentes, cronograma y temas específicos a impartir. <i>(Art 13 Res 2674/2013)</i>	0	Véase observación 11.2.3	Véase recomendación 11.2.3
4.3.2	Existen avisos ubicados en sitios estratégicos, alusivos a la obligatoriedad de las prácticas higiénicas y la necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos. <i>(Art 13</i>	0	No existen avisos que mencionen la obligatoriedad de las prácticas higiénicas en los lugares estratégicos de la planta.	Elaborar y adecuar avisos alusivos sobre la obligatoriedad de las prácticas higiénicas, de tal forma que estos se encuentren ubicados en lugares estratégicos y que sean visibles.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	<i>Parág 1, Res 2674/2013)</i>			
4.3.3	Existen evidencias del entrenamiento dado al manipulador de alimentos para que comprenda y maneje el control de los puntos del proceso que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, conoce los límites del punto del proceso y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites. <i>(Art 13 Parág 2, Res 2674/2013)</i>	0	No existe evidencia física sobre un entrenamiento dado al personal en el cual se documente sobre sus conocimientos de los puntos de procesos que están bajo su responsabilidad.	Realizar un entrenamiento al personal manipulador sobre los puntos de proceso que tiene bajo su responsabilidad y además de capacitarlo sobre los demás puntos de proceso en caso de presentarse una emergencia
4.3.4	Los manipuladores de alimentos conocen los límites del punto del proceso y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites. <i>(Art 13 Parág 3, Res 2674/2013)</i>	2		
4.4.-	PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN			
4.4.1	Los manipuladores de alimentos mantienen una estricta limpieza e higiene personal y aplican las buenas prácticas higiénicas en sus labores. <i>(Art 14, Literal 1, Res 2674/2013)</i>	2		
4.4.2	La vestimenta de trabajo cumple con los siguientes requisitos establecidos en la Resolución 2674 de 2014. <i>(Art 14, Literal 2, Res 2674/2013)</i>	1	Los manipuladores de alimentos portaban botas negras incumpliendo la norma, las cuales no permiten visualizar su limpieza.	Dotar a los manipuladores de alimentos de botas de color blanco para cumplir la norma, ya que permiten visualizar su limpieza.
4.4.3	La empresa dota de vestimenta de trabajo en número suficiente al personal manipulador,	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	con el propósito de facilitar el cambio de indumentaria diariamente. (Art 14, Literal 2, Res 2674/2013)			
4.4.4	Los manipuladores de alimentos no salen ni ingresan al establecimiento con la vestimenta de trabajo. (Art 14, Literal 3, Res 2674/2013)	0	El personal se desplaza hacia el exterior con su vestimenta de trabajo.	Controlar las salidas innecesarias del personal y que se realice el cambio de la vestimenta de trabajo.
4.4.5	Los manipuladores de alimentos se lavan las manos con agua y jabón desinfectante, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salgan y regresen al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. (Art 14, Literal 4, Res 2674/2013)	2		
4.4.6	Los manipuladores de alimentos realizan la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen. (Art 14, Literal 4, Res 2674/2013)	0	Dentro de la planta no hay un lugar adecuado para realizar el lavado y desinfección de manos.	Adecuar una zona de lavado dentro de la planta que cuente con los implementos necesarios para que los operarios puedan realizar el lavado y desinfección de manos, cuando la etapa del proceso lo requiera.
4.4.7	Los manipuladores de alimentos mantienen el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo y en caso de llevar barba, bigote o patillas usan cubiertas para estas. (Art 14, Literal 5, Res 2674/2013)	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
4.4.8	Las manipuladoras de alimentos no utilizan maquillaje. (Art 14, Literal 5, Res 2674/2013)	2		
4.4.9	Se tiene en cuenta el riesgo de contaminación asociado con el proceso o preparación del alimento, para exigir el uso obligatorio de tapabocas desechables cubriendo nariz y boca mientras se manipula. (Art 14, Literal 6, Res 2674/2013)	2		
4.4.10	Los manipuladores de alimentos mantienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte. (Art 14, Literal 7, Res 2674/2013)	2		
4.4.11	Los manipuladores de alimentos no utilizan reloj, anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras realizan sus labores. En caso de usar lentes, estos se aseguran a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables. (Art 14, Literal 8, Res 2674/2013)	2		
4.4.12	Los manipuladores de alimentos usan calzado cerrado, de material resistente e impermeable y de tacón bajo. (Art 14, Literal 9, Res 2674/2013)	2		
4.4.13	De ser necesario el uso de guantes, estos se mantienen limpios, sin roturas o desperfectos y son tratados con el mismo cuidado higiénico de las manos sin protección. (Art 14,	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	<i>Literal 10, Res 2674/2013)</i>			
4.4.14	El material de los guantes es apropiado para la operación realizada y se evita la acumulación de humedad y contaminación en su interior. El uso de guantes no exime al operario de la obligación de lavarse las manos, según lo contempla el numeral 4 del presente artículo. <i>(Art 14, Literal 10, Res 2674/2013)</i>	2		
4.4.15	Los operarios que usan guantes se lavan las manos regularmente. <i>(Art 14, Literal 10, Res 2674/2013)</i>	2		
4.4.16	No se come, bebe o mastica cualquier objeto o producto, como tampoco se fuma o escupe en áreas donde se manipulen alimentos. <i>(Art 14, Literal 11, Res 2674/2013)</i>	2		
4.4.17	El personal que presenta afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa se excluye de toda actividad directa de manipulación de alimentos. <i>(Art 14, Literal 12, Res 2674/2013)</i>	2		
4.4.18	Los manipuladores no se sientan, cuestan, inclinan o similares en el pasto, andenes o lugares donde la ropa de trabajo pueda contaminarse. <i>(Art 14, Literal 13, Res 2674/2013)</i>	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
4.4.19	Los visitantes cumplen estrictamente todas las prácticas de higiene establecidas y portan la vestimenta y dotación adecuada, la cual se suministra por la empresa. (Art 14, Literal 14, Res 2674/2013)	0	Al momento de la elaboración del producto ingresó una persona a la planta sin vestimenta adecuada. La empresa no cuenta con una indumentaria establecida para los visitantes.	Implementar una vestimenta y dotación adecuada de uso exclusivo para los visitantes que ingresan a la planta.
5.-	REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN			
5.1.-	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS			
5.1.1	La recepción de materias primas se realiza en condiciones que eviten su contaminación, alteración y daños físicos. (Art 16, Literal 1, Res 2674/2013)	1	Al momento de realizar la recepción de la leche, el tanque se encuentra en el exterior de la planta a condiciones ambientales sin un sistema de cierre hermético (ver Figura 52).	Adecuar un área para la recepción de la leche que cuente con los equipos adecuados y las condiciones necesarias para conservar la materia prima.
5.1.2	Las materias primas se identifican de conformidad con la Resolución 5109 de 2005 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. (Art 16, Literal 1, Res 2674/2013)	2		
5.1.3	Los insumos se identifican de conformidad con las resoluciones 1506 de 2011 y/o la 683 de 2012, según corresponda, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. (Art 16, Literal 1, Res 2674/2013)	1	El citrato de sodio no tiene ningún tipo de identificación lo cual podía ocasionar confusiones al momento de utilizarlo.	Identificar todas las materias primas utilizadas conforme a la resolución 5109 de 2005.
5.1.4	Todas las materias primas poseen una ficha técnica. (Art 16, Literal 2, Res 2674/2013)	0	No se tiene registro de las fichas técnicas de la materia prima.	Elaborar las fichas técnicas de las materias primas e insumos y adecuarlas en un lugar donde

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
				puedan estar a disposición del personal.
5.1.5	Las materias primas e insumos se inspeccionan previo al uso, se clasifican y someten a análisis de laboratorio cuando se requiera, para determinar si cumplen con las especificaciones de calidad establecidas al efecto. (Art 16, Literal 3, Res 2674/2013)	1	Las materias primas e insumos no se inspeccionan, la planta no cuenta con un laboratorio para realizar las pruebas necesarias.	Adecuar un área para realizar un análisis e inspección a las materias primas e insumos.
5.1.6	La persona natural o jurídica propietaria del establecimiento, garantiza la calidad e inocuidad de las materias primas e insumos. (Art 16, Literal 3, Res 2674/2013)	0	No se garantiza la calidad e inocuidad de las materias primas e insumos ya que no se realiza los análisis necesarios para garantizar estas condiciones.	Realizar las siguientes pruebas físico-químicas a la leche para garantizar su inocuidad: -Análisis organoléptico -Determinación de densidad - Prueba de resazurina - prueba de alcohol - Determinación de acidez - Determinación de antibióticos. - Determinación de adulterantes.
5.1.7	Las materias primas se someten a la limpieza con agua potable u otro medio adecuado de ser requerido y, si le aplica, a la descontaminación previa a su incorporación en las etapas sucesivas del proceso. (Art 16, Literal 4, Res 2674/2013)	N.A		
5.1.8	Las materias primas conservadas por congelación que requieren ser descongeladas previo al uso, se descongelan a una velocidad controlada y no se	N.A		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	recongelan. (<i>Art 16, Literal 5, Res 2674/2013</i>)			
5.1.9	Las materias primas conservadas por congelación se manipulan de manera que se minimice la contaminación proveniente de otras fuentes. (<i>Art 16, Literal 5, Res 2674/2013</i>)	N. A		
5.1.10	Las materias primas e insumos que requieran ser almacenadas antes de entrar a las etapas de proceso, se almacenan en sitios adecuados que eviten su contaminación y alteración. (<i>Art 16, Literal 6, Res 2674/2013</i>)	0	La planta no cuenta con un tanque de refrigeración para la recepción de la leche, ya que este se encuentra en el exterior sin garantizar las condiciones de inocuidad de la materia prima.	Véase recomendación 4.1.1
5.1.11	Los depósitos de materias primas y productos terminados ocupan espacios independientes, salvo en aquellos casos en que no se presenten peligros de contaminación para los alimentos. (<i>Art 16, Literal 7, Res 2674/2013</i>)	2		
5.1.12	Las zonas donde se reciben o almacenan materias primas están separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final. Se exime del cumplimiento de este requisito a los establecimientos en los cuales no exista peligro de contaminación para los alimentos. (<i>Art 16, Literal 8, Res 2674/2013</i>)	2		
5.2.-	ENVASES Y EMBALAJES			

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
5.2.1	Los envases y embalajes están fabricados con materiales que garantizan la inocuidad del alimento, de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012; 834 y 835 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan al respecto. <i>(Art 17, Literal 1, Res 2674/2013)</i>	2		
5.2.2	El material del envase y embalaje es adecuado y confiere una protección apropiada contra la contaminación. <i>(Art 17, Literal 2, Res 2674/2013)</i>	2		
5.2.3	Los envases y embalajes no han sido utilizados previamente para fines diferentes que puedan ocasionar la contaminación del alimento a contener. <i>(Art 17, Literal 3, Res 2674/2013)</i>	2		
5.2.4	Los envases y embalajes que están en contacto directo con el alimento antes de su envase, aunque sea en forma temporal, permanecen en buen estado, limpios y, de acuerdo con el riesgo en salud pública, están debidamente desinfectados. <i>(Art 17, Literal 4, Res 2674/2013)</i>	2		
5.2.5	Los envases y embalajes se almacenan en un sitio	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	exclusivo para este fin en condiciones de limpieza y debidamente protegidos. (<i>Art 17, Literal 5, Res 2674/2013</i>)			
5.2.6	El envase garantiza la protección del producto y mantiene las características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas del mismo durante su vida útil	2		
5.2.7	El material del envase está incluido dentro de la lista de permitidos por el Ministerio de Salud	2		
5.3.-	FABRICACIÓN			
5.3.1	Todo el proceso de fabricación del alimento, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento, se realizan en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios. (<i>Art 18, Literal 1, Res 2674/2013</i>)	0	Operaciones como recepción de materia prima coagulación, hilado y almacenamiento del producto terminado no cumple con lo establecido en este ítem (ver Figura 46).	Establecer los puntos críticos de control en las operaciones de fabricación de recepción de materia prima coagulación, hilado y almacenamiento con el objetivo de reducir el crecimiento de microorganismos y evitar la contaminación del producto.
5.3.2	Se vigilan las operaciones de fabricación, tales como congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, asegurando que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores, no contribuyan a la alteración o contaminación del alimento. (<i>Art 18,</i>	0	Durante el proceso de hilado y almacenamiento del producto no se vigilan las fluctuaciones de temperatura y tiempos de espera.	Establecer los tiempos y temperaturas adecuadas según lo requiera el proceso de fabricación para asegurar la calidad del producto.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	<i>Literal 1, Res 2674/2013)</i>			
5.3.3	Se tienen establecidos y registrados todos los procedimientos de control físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos en los puntos críticos del proceso de fabricación. (Art 18, <i>Literal 2 Res 2674/2013)</i>	0	No se tienen registrados procedimientos de control para los puntos críticos del proceso.	Véase recomendación 4.3.1
5.3.4	Los alimentos que por su naturaleza permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, se mantienen en condiciones tales que se evite su proliferación. (Art 18, <i>Literal 3, Res 2674/2013)</i>	0	El suero almacenado para uso posterior se mantiene a temperatura ambiente, en recipientes que no han sido adecuadamente higienizados colocando en riesgo la inocuidad el mismo. (ver Figura 46).	Se debe realizar permanentemente una correcta higienización de los recipientes donde se fermenta el suero lácteo, que cuenten con un sistema de cerrado para evitar contaminación con el ambiente. Realizar análisis microbiológico al suero para determinar si se encuentra en buenas condiciones o se ha contaminado por la proliferación de microorganismos indeseados.
5.3.5	Los métodos de esterilización, irradiación, ozonización, cloración, pasteurización, ultrapasteurización, ultra alta temperatura, congelación, refrigeración, control de pH, y de actividad acuosa (Aw), que se utilizan para destruir y evitar el crecimiento de microorganismos indeseables, son suficientes y están validados bajo las	N.A		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	condiciones de fabricación, procesamiento, manipulación, distribución y comercialización. (<i>Art 18, Literal 4, Res 2674/2013</i>)			
5.3.6	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua para que no se produzcan retrasos indebidos que permitan el crecimiento de microorganismos, contribuyan a otros tipos de deterioro o contaminación del alimento. (<i>Art 18, Literal 5, Res 2674/2013</i>)	1	No hay una secuencia después del proceso de desuerado, la cuajada pasa a la hiladora que se encuentra en medio del proceso de moldeado y almacenamiento de producto terminado.	Ubicar la hiladora en otro lugar para lograr una mejor secuencia del proceso evitando retrasos, se recomienda cambiar de ubicación entre el equipo y las mesas de moldeado.
5.3.7	El alimento se mantiene protegido cuando se requiere esperar entre una etapa del proceso y la siguiente. (<i>Art 18, Literal 5, Res 2674/2013</i>)	0	Los tanques de coagulación no están protegidos durante el proceso (ver Figura 29).	Véase recomendación 2.2.8
5.3.8	Los alimentos susceptibles al rápido crecimiento de microorganismos se someten a temperaturas altas (> 60°C) o bajas no mayores de 4°C +/-2°C según sea el caso, durante el tiempo de espera. (<i>Art 18, Literal 5, Res 2674/2013</i>)	N.A		
5.3.9	Los procedimientos mecánicos de manufactura, tales como, lavar, pelar, cortar, clasificar, desmenuzar, extraer, batir, secar, entre otros, se realizan de manera tal que se protejan los alimentos y las materias primas de la	N.A		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	contaminación. (<i>Art 18, Literal 6, Res 2674/2013</i>)			
5.3.10	Quando en los procesos de fabricación se requiera el uso de hielo en contacto con los alimentos y materias primas, este está fabricado con agua potable y es manipulado en condiciones que garanticen su inocuidad. (<i>Art 18, Literal 7, Res 2674/2013</i>)	N.A		
5.3.11	Se toman medidas efectivas (instalación de mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado) para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños. (<i>Art 18, Literal 8, Res 2674/2013</i>)	0	No se toman las medidas para proteger que el alimento sea contaminado por metales o materiales extraños.	Adquirir un equipo detector de metales.
5.3.12	Las áreas y equipos usados en la fabricación de alimentos para consumo humano no son utilizados para la elaboración de alimentos o productos de consumo animal o destinados a otros fines. (<i>Art 18, Literal 9, Res 2674/2013</i>)	2		
5.3.13	No se utilizan utensilios de vidrio en las áreas de elaboración por el riesgo de ruptura. (<i>Art 18, Literal 10, Res 2674/2013</i>)	2		
5.3.14	Los productos devueltos a la empresa por defectos de fabricación, que tengan incidencia sobre la inocuidad y calidad del	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	alimento no se someten a procesos de reenvase, reelaboración, reproceso, corrección o reesterilización bajo ninguna justificación. (Art 18, Literal 11, Res 2674/2013)			
5.4.-	FABRICACIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS			
5.4.1	Del queso			
5.4.1.1	El queso está clasificado según las características del proceso	2		
5.4.1.2	El queso está clasificado según el contenido de grasa	2		
5.4.1.3	El queso está clasificado según la humedad	2		
5.4.1.4	Se garantiza que las características físico químicas y microbiológicas del queso están acordes a lo exigido por normatividad legal vigente del Ministerio de Salud	N.O	No se garantiza que las características físico químicas del queso cumplan con lo establecido por la normatividad legal vigente, dispuesta por el Ministerio de Salud	Se recomienda realizar pruebas bromatológicas y microbiológicas al queso en laboratorios certificados en control de calidad, lo anterior para garantizar que las características físicoquímicas del producto estén acordes a lo establecido por la normatividad legal vigente, dispuesta por el Ministerio de Salud.
5.4.1.5	Los ingredientes y aditivos utilizados están autorizados en la normatividad legal vigente del Ministerio de Salud	2		
5.4.1.6	Está exento de sustancias tales como grasa de origen vegetal o animal diferente a la láctea u otras no contempladas en la norma	2		
5.4.1.7	El representante garantiza que el	N.O	No existen documentos que	Se recomienda realizar pruebas de

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	producto está libre de sustancias tóxicas y residuos de drogas o medicamentos		garanticen inocuidad y calidad del producto terminado.	laboratorio que permitan determinar que el producto esté libre de sustancias tóxicas. Esta información se debe encontrar en los documentos de la empresa.
5.4.1.8	Se elabora a partir de leche cruda	2		
5.4.1.9	El volumen de producción es mayor de 500 litros día	2		
5.4.1.10	La leche se somete a un tratamiento aprobado por el Ministerio de la Protección Social que permite eliminar la flora patógena y la casi totalidad de su flora banal.	0	No existe tratamiento térmico previo al procesamiento.	Aplicar tratamiento de pasteurización a la leche, estandarizando las variables de control y validando la operación a partir de metodologías estandarizadas por organismos oficiales.
5.4.1.11	El queso es rotulado de acuerdo a la variedad y a la clase a que corresponde.	2		
5.5.-	ENVASADO Y EMBALADO			
5.5.1	El envasado y embalado se hace en condiciones que impiden la contaminación del alimento o materias primas y se realiza en un área exclusiva para este fin. (Art 19, Literal 1, Res 2674/2013)	2		
5.5.2	Cada envase y embalaje lleva marcado o grabado la identificación de la fábrica productora y el lote de fabricación, de forma visible, legible e indeleble (Números, alfanumérico, ranuras, barras, perforaciones, fecha de producción, fecha de fabricación, fecha de vencimiento), teniendo en cuenta lo	0	El empaque del producto cuenta con un espacio destinado para marcar el número del lote y fecha de vencimiento sin embargo no se realiza esta operación (ver Figura 39 y 44).	Atendiendo los lineamientos de la resolución 5109 de 2005 se debe registrar en la etiqueta el número de lote y la fecha de vencimiento como mecanismo para garantizar la trazabilidad del producto e identificación de productos defectuosos.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	establecido en la resolución 5109 de 2005 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. (<i>Art 19, Literal 2, Res 2674/2013</i>)			
5.5.3	Se garantiza la trazabilidad hacia adelante y hacia atrás de los productos elaborados, así como de las materias primas utilizadas en su fabricación. (<i>Art 19, Literal 2, Res 2674/2013</i>)	0	No existe trazabilidad del producto ni de la materia prima.	Es necesario realizar trazabilidad del producto hacia adelante – hacia atrás, la primera haciendo un seguimiento a las condiciones en las que se distribuye y comercializa, la segunda haciendo un seguimiento de los hatos lecheros de donde se obtiene la materia prima para determinar si la leche cumple con las condiciones mínimas para ser transformada.
5.5.4	No se utilizan adhesivos para declarar información referente a la identificación de la fábrica productora y el lote de fabricación. (<i>Art 19, Literal 2, Res 2674/2013</i>)	2		
5.5.5	De cada lote se lleva un registro, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración, procesamiento y producción. Estos registros se conservarán durante un período que exceda el de la vida útil del producto, salvo en caso de necesidad específica, no se conservarán más de dos años. (<i>Art 19, Literal 3, Res 2674/2013</i>)	0	La fábrica no lleva registro de los detalles pertinentes de procesamiento de cada lote fabricado.	Se debe registrar la información referente a la elaboración, el procesamiento y la producción de cada lote fabricado, garantizando su legibilidad, la fecha de diligenciamiento y conservándose durante la vida útil del producto más un tiempo de retención documental.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
5.5.6	Los registros con los detalles pertinentes de elaboración, procesamiento y producción se conservan durante un período que exceda el de la vida útil del producto. (Art 19, Literal 3, Res 2674/2013)	0	Véase observación 4.5.5	Véase recomendación 4.5.5
5.5.7	Todos los productos al momento de salir de la planta de proceso, independiente de su destino se encuentran debidamente rotulados, de conformidad con lo establecido en la reglamentación sanitaria vigente (Resolución 5109 de 2005 o la norma que la modifique, adicione o sustituya). (Art 19, Literal 4, Res 2674/2013)	1	No todos los productos que salen de la planta de proceso se encuentran rotulados, ellos manifiestan que tienen clientes que compran sus productos para la reventa y no les interesa hacerles publicidad (ver Figura 40).	Rotular todos los productos sin importar su destino, ya que no se puede comercializar un producto sin rótulo garantizando su procedencia. En caso de no cumplir con lo anterior traería inconvenientes con las entidades reguladoras como el INVIMA, que tienen la autoridad de decomisar el producto cuando se encuentra siendo distribuido.
5.5.8	El envasado de los derivados lácteos y el cierre de sus envases, se hace mediante procedimientos mecánicos	N.A		
5.5.9	El envasado manual de los derivados lácteos y el cierre manual de sus envases, se hace mediante procedimientos técnicamente higiénicos	2		
5.5.10	El producto posee una duración sanitaria acorde con lo reglamentado por el Ministerio de Salud	0	Según el jefe de producción sus productos se comercializan inmediatamente y los consumen a diario, pero se debe cumplir lo reglamentado por el Ministerio de	Se debe registrar la duración sanitaria del producto utilizando métodos científicos que permitan garantizar el tiempo establecido, esto se realiza según los lineamientos de la resolución 5109 de 2005.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
			Salud (ver Figura 44 y 39).	
5.5.11	Si la duración sanitaria ha sido establecida por el fabricante este último garantiza la duración sanitaria del producto mediante métodos científicos que demuestren el término de la misma.	0	La empresa no ha realizado análisis del producto mediante métodos científicos para determinar la duración sanitaria del producto.	Véase recomendación 4.5.10
5.6.-	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA			
5.6.1	Durante las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado y almacenamiento se toman medidas eficaces para evitar la contaminación de los alimentos por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentren en las fases iniciales del proceso. <i>(Art 20, Literal 1, Res 2674/2013)</i>	2		
5.6.2	Las personas que manipulan materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no entran en contacto con el producto terminado. <i>(Art 20, Literal 2, Res 2674/2013)</i>	2		
5.6.3	El personal manipulador se lava las manos entre una y otra operación en el proceso de elaboración cuando existe riesgo de contaminación durante el mismo. <i>(Art 20, Literal 3, Res 2674/2013)</i>	0	Los operarios no se lavan las manos constantemente entre una operación y otra, esto probablemente se deba a que dentro del área de elaboración no hay lavamanos.	Realizar lavado constante de las manos cuando se pase de una operación a otra, se debe hacer en un lavamanos de accionamiento no manual, empleando agua y jabón.
5.6.4	Las operaciones de fabricación se realizan	1	En el ítem 4.3.6 se hizo la observación	Véase recomendación 4.3.6

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	en forma secuencial y continua para evitar el cruce de flujos de producción. (<i>Art 20, Literal 4, Res 2674/2013</i>)		de que la ubicación de la hiladora altera la forma secuencial del proceso.	
5.6.5	Todo equipo y utensilio que entre en contacto con materias primas o con material contaminado se limpia y desinfecta cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado. (<i>Art 20, Literal 5, Res 2674/2013</i>)	2		
5.6.6	Existen filtros sanitarios (lavabotas, pediluvios o instalaciones para limpieza y desinfección de calzado, lava manos de accionamiento no manual y toallas desechables o secador de manos, aspiradoras de polvo y contaminación, etc.), debidamente dotados y provistos de sustancias desinfectantes en cantidad suficiente. (<i>Art 20, Literal 6, Res 2674/2013</i>)	0	Existen lavabotas improvisados que fueron elaborados con tarros plásticos, no permiten una adecuada limpieza y desinfección de las botas ya que medidas son muy reducidas y no se utilizan sustancias desinfectantes. Los lavamanos que tiene la planta no están dotados de implementos de aseo y son de accionamiento manual (ver Figura 18).	Instalar pediluvios o lavabotas más amplios con sustancias desinfectantes, garantizando la limpieza de las botas. Se debe instalar lavamanos de accionamiento no manual dotados con limplementos de aseo necesarios (desinfectante para manos, toallas o secadores de manos), para la debida limpieza y desinfección.
5.6.7	Se garantiza la limpieza y desinfección de manos de los operarios al ingreso de la sala de proceso o de manipulación de los productos. (<i>Art 20, Literal 6, Res 2674/2013</i>)	1	Los operarios realizan lavado de manos antes de ingresar a la planta de proceso, pero no se aplican sustancias desinfectantes.	Instalar lavamanos de accionamiento no manual antes del ingreso a la planta, que estén dotados con implementos de aseo y sustancias desinfectantes para que los operarios puedan higienizar correctamente sus manos.
6.-	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD E INOCUIDAD			
6.1.-	CONTROL DE LA CALIDAD E INOCUIDAD			

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
6.1.1	Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envase, embalado, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio de los alimentos están sujetas a controles de calidad e inocuidad apropiados. (Art 21 Res 2674/2013)	0	No se ejecutan procedimientos para el control de calidad.	Debe implementarse el sistema de control de la calidad en todas las etapas de proceso garantizando la inocuidad.
6.1.2	Los procedimientos de control de calidad e inocuidad previenen los defectos evitables y reducen los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representen riesgo para la salud. (Art 21 Res 2674/2013)	0	Ver observación del numeral 5.1.1.	Ver recomendación del numeral 5.1.1.
6.1.3	El establecimiento rechaza todo alimento que represente riesgo para la salud del consumidor. (Art 21 Res 2674/2013)	N.O	No se pudo evidenciar si había alimentos que presentaban riesgo para salud del consumidor debido a que no se realiza un control de calidad.	Ver recomendación del numeral 5.1.1.
6.2.-	SISTEMA DE CONTROL			
6.2.1	La fábrica de alimentos cuenta con un sistema de control y aseguramiento de calidad, el cual es esencialmente preventivo y cubre todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados. (Art 22 Res 2674/2013)	0	No se observó el sistema de control y aseguramiento de calidad en ninguna de las etapas de procesamiento del alimento.	Establecer e implementar un sistema de control y aseguramiento de la calidad
6.2.2	Los productos y sus materias primas tienen documentadas sus respectivas	0	No hay sistema de control y aseguramiento de la calidad.	Ver recomendación del numeral 5.2.1.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	especificaciones las cuales definen completamente su calidad e incluyen criterios claros para su aceptación, liberación, retención o rechazo. <i>(Art 22, Literal 1, Res 2674/2013)</i>			
6.2.3	Se dispone de manuales e instrucciones, guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar o procesar productos. <i>(Art 22, Literal 2, Res 2674/2013)</i>	0	No se ha realizado la documentación referente a los manuales e instrucciones, guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar o procesar productos.	Documentar manuales e instrucciones, guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar o procesar productos.
6.2.4	Los manuales e instrucciones, guías y regulaciones en relación con el ítem anterior cubren todos los factores que afectan la calidad, manejo de los alimentos, del equipo de procesamiento, el control de calidad, almacenamiento, distribución, métodos y procedimientos de laboratorio. <i>(Art 22, Literal 2, Res 2674/2013)</i>	0	Ver observación del numeral 5.2.3	Ver recomendación del numeral 5.2.3.
6.2.5	Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo garantizan que los resultados son confiables y representativos del	0	No existe plan de muestreo de los lotes producidos.	Desarrollar planes de muestreo a cada lote producido y garantizar que los procedimientos de análisis en el laboratorio y los métodos de ensayo proporcionen

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	lote analizado. (<i>Art 22, Literal 3, Res 2674/2013</i>)			resultados que sean confiables.
6.2.6	El control y el aseguramiento de la calidad no se limitan a las operaciones de laboratorio, sino que también se aplica a todas las decisiones vinculadas con la calidad del producto. (<i>Art 22, Literal 4, Res 2674/2013</i>)	0	Ver observación del numeral 5.2.2	Ver recomendación del numeral 5.2.1
6.2.7	El establecimiento aplica el sistema de aseguramiento de la inocuidad mediante el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) o de otro sistema que garantice resultados similares. (<i>Art 22, Literal 4, Parág. 1 Res. 2674/2013</i>)	0	No hay aplicación de un sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.	La planta debe contar con un Sistema de aseguramiento de inocuidad mediante el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) o de otro sistema que garantice resultados similares.
6.2.8	Si en la empresa se aplica el sistema de aseguramiento de la inocuidad mediante el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), este último se ha implantado y se está aplicando de acuerdo con los principios generales del mismo. (<i>Art 21, Literal 1, Parágrafo 2 Res 2674/2013</i>)	0	Ver observación del numeral 5.2.7	Ver recomendación del numeral 5.2.7
6.3.-	LABORATORIOS			
6.3.1	La fábrica tiene acceso a un laboratorio de pruebas y ensayos, propio o externo. (<i>Art 23 Res 2674/2013</i>)	0	No se cuenta con laboratorio propio y tampoco tiene contrato con un laboratorio externo de análisis de alimentos autorizado por la Secretaría Departamental de Salud.	Asignar un área dentro de la planta exclusivamente para laboratorio o contratar el análisis de materia prima, producto en proceso y terminado, con un laboratorio externo autorizado por la Secretaría

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
				Departamental de Salud.
6.3.2	En caso de que exista un laboratorio de pruebas y ensayos en la fábrica, este cumple con lo dispuesto en la Resolución 16078 de 1985, o la norma que la modifique, adicione o sustituya. (Art 23 Res 2674/2013)	N.A		
6.3.2.1.	Condiciones de un laboratorio de pruebas y ensayos			
6.3.2.1.1	El laboratorio está ubicado dentro de la planta, separado técnica del área de proceso.	0	La planta no posee un laboratorio de pruebas y ensayos.	Contratar los servicios de análisis de materia prima, producto en proceso y terminado con un laboratorio certificado o en su defecto efectuar la construcción de uno; en las instalaciones de la empresa que cumpla con lo dispuesto en la Resolución 16078 de 1985.
6.3.2.1.2	El laboratorio está alejado de focos de contaminación, debidamente protegido del medio exterior	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.3	Cuenta con suficiente abastecimiento de agua potable y las instalaciones son adecuadas en cuanto espacio y distribución	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.4	Los pisos son de material impermeable, lavable y no porosos	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.5	Las paredes y muros son de material lavable, impermeable, pintados de color claro, se encuentran limpios y en buen estado	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.6	Los cielos rasos son de fácil limpieza, están limpios y en buen estado	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
6.3.2.1.7	La ventilación e iluminación son adecuadas	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.8	El laboratorio dispone de área independiente para la recepción y almacenamiento de muestras	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.9	Cuenta con sitio independiente para lavado, desinfección y esterilización de material y equipo	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.10	Cuenta con recipientes adecuados y con tapa para la recolección de las basuras	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.11	Cuenta con depósito adecuado para reactivos, medios de cultivo, accesorios y consumibles	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.12	Tiene programa de salud ocupacional y seguridad industrial	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.13	Cuenta con las secciones para análisis fisicoquímico, microbiológico y organoléptico debidamente separadas física y sanitariamente	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.14	La sección para análisis microbiológico cuenta con cuarto estéril	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.15	La sección para análisis físico-químico cuenta con campana extractora	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1
6.3.2.1.16	Se llevan libros de registro al día de las pruebas realizadas y sus resultados	0	Solamente se realiza prueba de densidad de la leche y no se lleva registro de los resultados.	Realizar a diario todas las pruebas de laboratorio pertinentes a la materia prima, al producto en proceso y producto terminado con el fin de llevar un control y garantizar la inocuidad del producto, todos estos resultados deben quedar registrados en un documento.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
6.3.2.1.17	Cuenta con libros de registro de entrada de muestras	0	No cuenta con libros de registro	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.16
6.3.2.1.18	Cuenta con libros de registro de los datos de análisis personales de los empleados del laboratorio (borradores)	0	No cuenta con libros de registro	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.16
6.3.2.1.19	Cuenta con el servicio de un profesional graduado, con idoneidad, experiencia en análisis de leches con curso en entrenamiento en dicha área.	0	No cuenta con el servicio de un profesional graduado.	Contratar el servicio de un profesional con experiencia en análisis de leches y promover la continua capacitación en temas específicos como control de calidad y pruebas físico químicas y microbiológicas de la leche.
6.3.2.1.20	En los hatos de segunda categoría se efectúan las pruebas o exámenes requeridos destinados a comprobar la calidad de la leche entera cruda.	N.O	No fue posible evidenciar el funcionamiento de los hatos lecheros de primera y segunda categoría.	Efectuar dentro de los hatos las pruebas o exámenes requeridos destinados a comprobar la calidad de la leche entera cruda.
6.3.2.1.21	En los hatos de primera categoría se efectúan como mecanismo de control interno las pruebas o exámenes requeridos destinados a comprobar la calidad de la leche entera cruda después de su enfriamiento	N.O	Ver observación del numeral 5.3.2.1.20	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.20
6.3.2.1.22	Después de la ultrapasteurización e inmediatamente antes y después del envasado se efectúan los correspondientes análisis microbiológicos.	N.A		
6.3.2.1.23	Se practican cada mes pruebas de control interno al agua potable, a los equipos y envases, a las soluciones,	0	Ver observación del numeral 5.3.2.1.1	Ver recomendación del numeral 5.3.2.1.1

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	Detergentes y desinfectantes; y al aire.			
6.4.-	OBLIGATORIEDAD DE PROFESIONAL O PERSONAL TÉCNICO			
6.4.1	El establecimiento en donde se fabriquen, procesen, elaboren o envasen alimentos de alto riesgo en salud pública (ver clasificación en la Resolución 719 de 2015), cuenta con los servicios de tiempo completo de personal técnico idóneo en las áreas de producción y control de calidad de alimentos, quien debe tener a cargo el programa de capacitación del personal manipulador de alimentos. (Art 25 Res 2674/2013)	0	No existe personal técnico calificado (certificado) dentro de la empresa.	Debe contratarse un técnico calificado (certificado) para orientar el debido funcionamiento de los procesos y prestar servicio de capacitación a los operarios. Los operarios de mayor experiencia pueden certificarse legalmente en el área.
6.4.2	El establecimiento donde se fabriquen, procese, elaboren o envasen alimentos de riesgo medio o bajo en salud pública (ver clasificación en la Resolución 719 de 2015), cuenta con los servicios de personal técnico idóneo en las áreas de producción y control de calidad de alimentos, quien debe tener a cargo el programa de capacitación del personal manipulador de alimentos. (Art 25 Res 2674/2013)	N.A		
7.-	SANEAMIENTO			
7.1.-	PLAN DE SANEAMIENTO			
7.1.1	El establecimiento tiene implantado y ha desarrollado un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los	0	El establecimiento no tiene implementado el Plan de Saneamiento.	Implementar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con sus distintos programas. El plan de saneamiento

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	procedimientos requeridos. (Art 26, Res 2674/2013)			debe contener; procedimientos, registros, listas de chequeo y responsables de los programas.
7.1.2	El Plan de Saneamiento está escrito e incluye como mínimo los procedimientos, cronogramas, registros, listas de chequeo y responsables de los programas de limpieza y desinfección, desechos sólidos, control de plagas y abastecimiento o suministro de agua potable. (Art 26, Res 2674/2013)	0	Ver observación del numeral 6.1.1.	Ver recomendación del numeral 6.1.1.
7.1.3	Los procedimientos de limpieza y desinfección satisfacen las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trata. (Art 26, Literal 1, Res 2674/2013)	1	Se realiza la limpieza con agua hervida para los utensilios, pero no la respectiva desinfección con agentes químicos y no se encuentra documentado el procedimiento de limpieza y desinfección.	Documentar e implementar el programa de limpieza y desinfección.
7.1.4	El establecimiento tiene por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso, tiempos de contacto y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección. (Art 26, Literal 1, Res 2674/2013)	0	Ver observación del numeral 6.1.1.	Ver recomendación del numeral 6.1.1.
7.1.5	Se cuenta con la infraestructura,	0	No cuenta con un área para la	Construir un área para la recolección de

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final de los desechos sólidos. (Art 26, Literal 2, Res 2674/2013)		recolección de residuos sólidos y no existen procedimientos documentados que garanticen una correcta labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final de los residuos sólidos.	residuos sólidos y adicional a esto se deben implementar y documentar los procedimientos que garanticen una correcta disposición final de los desechos sólidos.
7.1.6	Los procedimientos del programa de desechos sólidos se hacen observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos, y el deterioro del medio ambiente. (Art 26, Literal 2, Res 2674/2013)	0	Ver observación del numeral 6.1.1.	Ver recomendación del numeral 6.1.1.
7.1.7	El programa de control de plagas involucra el concepto de control integral, apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo. (Art 26, Literal 3, Res 2674/2013)	0	Ver observación del numeral 6.1.1.	Ver recomendación del numeral 6.1.1.
7.1.8	El establecimiento tiene documentado el proceso de abastecimiento de agua que incluye claramente: fuente de captación o suministro, tratamientos realizados, manejo,	0	Ver observación del numeral 6.1.1.	Ver recomendación del numeral 6.1.1.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	diseño y capacidad del tanque de almacenamiento, distribución; mantenimiento, limpieza y desinfección de redes y tanque de almacenamiento; controles realizados para garantizar el cumplimiento de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la normatividad vigente, así como los registros que soporten el cumplimiento de los mismos. (Art 26, Literal 4, Res 2674/2013)			
8.-	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS			
8.1.-	CONDICIONES GENERALES			
8.1.1	Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización evitan la contaminación y alteración, la proliferación de microorganismos indeseables y el deterioro o daño del envase o embalaje. (Art 87, Res 2674/2013)	1	El transporte y distribución del producto no se realiza en las condiciones adecuadas ya que se utiliza un vehículo que no cuenta con sistema de refrigeración (ver Figura 41).	Adquirir o contratar un vehículo que tenga sistema de refrigeración con sus respectivos controles de temperatura y que las partes internas donde se lleva el producto sea completamente hermético.
8.2.-	ALMACENAMIENTO			
8.2.1	Inmediatamente después de envasados, los derivados lácteos se almacenan en cámara frigorífica.	2		
8.2.2	La cámara frigorífica está construida en material aislante, con sistema de ventilación que permite la renovación del aire y sistemas de control de temperatura.	1	El cuarto frío cuenta con material aislante y sistema de ventilación sin embargo no tiene instalado un termómetro que	Instalar un termómetro digital en el cuarto frío y que este termómetro también cuente con la función de medir el porcentaje de humedad.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
			permite llevar un control de la temperatura (ver Figuras 27 y 23).	
8.2.3	La temperatura de almacenamiento en las cámaras frigoríficas es inferior a 6°C y de -23°C para los helados	2		
8.2.4	Se lleva un control de primeras entradas y salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. (Art 28, Literal 1, Res 2674/2013)	1	Los operarios tienen en cuenta los productos que ingresan primero al cuarto frío para garantizar la rotación de los productos sin embargo no se lleva un registro.	Registrar todos los productos que ingresan y salen, con fecha y número de lote para que exista una correcta rotación y garantizar que los primeros productos en ingresar sean los primeros productos en salir.
8.2.5	La empresa periódicamente da salida a productos y materiales inútiles, en desuso, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación. (Art 28, Literal 1, Res 2674/2013)	0	Existe mucha acumulación de materiales en desuso dentro y fuera de las instalaciones, en el área de proceso se encuentra tanques de almacenamiento de suero, moldes, equipos antiguos y en los alrededores de la empresa hay materiales ajenos a la actividad productiva (ver Figuras 20 y 32).	Realizar una limpieza exhaustiva a las instalaciones y sus alrededores para desechar todos los productos y materiales en desuso así se elimina los posibles focos de contaminación.
8.2.6	El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se realiza teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiere el alimento, materia prima o insumo. (Art 28, Literal 2, Res 2674/2013)	1	No hay dispositivos de para el control de variables de producto terminado durante el almacenamiento (ver Figuras 23 y 27).	Instalar dispositivos de registro de temperatura y humedad, además se debe realizar una inspección regularmente para comprobar su exactitud en las mediciones.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
8.2.7	Las instalaciones en donde se hace el almacenamiento se mantienen limpias y en buenas condiciones higiénicas, además, se lleva a cabo un control de temperatura y humedad que asegure la conservación del producto. (Art 28, Literal 2, Res 2674/2013)	1	No hay control de temperatura y humedad en el cuarto frío y la entrada de este se encuentra deteriorada con presencia de óxido.	Llevar control de temperatura y humedad del cuarto frío y reparar la entrada con materiales apropiados como acero inoxidable.
8.2.8	Los dispositivos de registro de la temperatura y humedad se inspeccionan a intervalos regulares y se comprueba su exactitud. (Art 28, Literal 2, Res 2674/2013)	0	Ver observación 7.2.6	Ver recomendación 7.2.6
8.2.9	La temperatura de congelación en el almacenamiento es de -18°C o menor. (Art 28, Literal 2, Res 2674/2013)	N.A		
8.2.10	El almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados se realiza de manera que se minimice su deterioro y se evitan aquellas condiciones que puedan afectar la inocuidad, funcionalidad e integridad de los mismos. (Art 28, Literal 3, Res 2674/2013)	1	Los insumos y materias primas no tienen buenas condiciones de almacenamiento.	Destinar un área específica para el almacenamiento exclusivo de los insumos para minimizar su deterioro y evitar afectar la inocuidad y funcionalidad de los mismos.
8.2.11	Los insumos, materias primas y productos terminados se identifican claramente y llevan registros para conocer su uso, procedencia, calidad y tiempo de vida. (Art 28, Literal 3, Res 2674/2013)	0	No se lleva registro de los insumos ni se encuentran claramente identificados.	Identificar claramente los insumos con etiquetas donde se especifique su nombre, uso, procedencia, calidad y tiempo de vida útil.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
8.2.12	El almacenamiento de los insumos, materias primas o productos terminados se realiza ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales; y se disponen sobre palés o tarimas limpias y en buen estado, elevados del piso por lo menos 15 centímetros. (Art 28, Literal 4, Res 2674/2013)	0	Existe producto terminado que se pone en canastillas directamente sobre el suelo del cuarto frío (ver Figura 27).	Disponer de más estantes dentro del cuarto frío para evitar poner el producto sobre el suelo u ordenarlo sobre estibas retiradas del piso por lo menos 15 centímetros.
8.2.13	Los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados están identificados claramente y no se realizan actividades diferentes a estas. (Art 28, Literal 1 y 6, Res 2674/2013)	0	Los sitios no están claramente identificados y son áreas combinadas (ver Figura 22).	Destinar un área exclusiva para almacenamiento de insumos e identificarla claramente.
8.2.14	El almacenamiento de los alimentos y materias primas devueltos a la empresa o que se encuentren dentro de sus instalaciones con fecha de vencimiento caducada, se realiza en un área o depósito exclusivo para tal fin. (Art 28, Literal 6, Res 2674/2013)	0	Manifiestan que no han tenido devoluciones de producto, sin embargo, en la fábrica no hay un lugar exclusivo en caso de presentarse alguna.	Destinar un espacio o un depósito donde se pueda almacenar temporalmente los productos que puedan ser devueltos a la empresa por presentar una alteración en el producto.
8.2.15	Se lleva un libro de registro en el cual se consigna la fecha y la cantidad de producto devuelto a la empresa, las salidas parciales o totales y su destino final. (Art 28, Literal 6, Res 2674/2013)	0	No se lleva un registro de los productos que salen y su destino final y tampoco de la cantidad de producto devuelto.	Registrar la salida de producto con fecha, cantidad de producto y destino final. Igualmente, en esos registros se debe informar si hubo una devolución y la cantidad de producto devuelto.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
8.2.16	Los productos devueltos a la empresa no se destinan al reproceso para elaboración de alimentos para consumo humano. (Art 28, Literal 6, Res 2674/2013)	2		
8.2.17	Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, se etiquetan adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. (Art 28, Literal 7, Res 2674/2013)	1	Uso de detergentes de dudosa procedencia que no cuentan con un rotulo que informe claramente sobre su toxicidad y empleo (ver Figura 53).	Rotular todos de plaguicidas, detergentes, desinfectantes y sustancias peligrosas que se encuentren dentro de la fábrica, en el rótulo debe informarse sobre su toxicidad y empleo.
8.2.18	Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas se almacenan en áreas debidamente identificadas, organizadas, señalizadas y aireadas, independientes con separación física y su manipulación sólo la hace personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. (Art 28, Literal 7, Res 2674/2013)	0	No cuentan con un área específica para el almacenamiento de plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas	Se recomienda la creación de un cuarto apto para este tipo de materiales, con el fin de evitar contaminación.
8.2.19	La manipulación de plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas sólo la hace personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. (Art 28, Literal 7, Res 2674/2013)	N.O	No fue posible evidenciar como se realizaba la manipulación de plaguicidas.	Se debe realizar cuidadosamente la manipulación de estas sustancias evitando que se contamine otros productos o lo más recomendable es contratar empresas especializadas que se dedican al control de plagas y conocen

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
				como se debe hacer estos procedimientos.
8.3.-	TRANSPORTE			
8.3.1	El transporte de alimentos y sus materias primas se realiza en condiciones que impiden la contaminación y la proliferación de microorganismos y evitan su alteración, así como los daños en el envase o embalaje según sea el caso. (Art 29, Literal 1, Res 2674/2013)	0	El transporte de materias primas y alimentos se realiza en vehículos con carrocería tipo Pickup que no garantiza protección con el exterior (ver Figura 41).	Realizar el transporte en vehículos tipo furgón con sistema de refrigeración y cierre hermético para proteger el producto de contaminación externa y proliferación de microorganismos.
8.3.2	Los alimentos y materias primas que por su naturaleza requieren mantenerse refrigerados o congelados se transportan y distribuyen bajo condiciones que aseguran y garantizan el mantenimiento de las condiciones de refrigeración o congelación hasta su destino final. (Art 29, Literal 2, Res 2674/2013)	0	No se mantiene cadena de frío durante el transporte de materia prima ni del producto terminado y esto puede afectar las condiciones sanitarias del producto (ver Figura 41).	Mantener la cadena de frío en todo momento, incluso si la distancia que se va a transportar el producto es corta.
8.3.3	Se cuenta con plantillas de registro de la temperatura del vehículo durante el transporte del alimento, o al producto durante el cargue y descargue. (Art 29, Literal 2, Res 2674/2013)	0	El vehículo de transporte no cuenta con refrigeración, por lo tanto, no se tiene planillas de registro de temperaturas durante el transporte (ver Figura 41).	Transportar el producto en vehículos tipo furgón, que sean refrigerados y que cuenten con sistemas de control de temperatura para poder llevar un registro de las mismas durante el transporte del producto o durante el cargue y descargue.
8.3.4	Los medios de transporte que poseen sistema de refrigeración o congelación, funcionan garantizando el mantenimiento de las	N.O	No se observaron vehículos con sistema de refrigeración (ver Figura 41).	Al momento de adquirir vehículos con sistemas de refrigeración se recomienda asegurar que estos mantengan

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	temperaturas requeridas para la conservación de los alimentos o sus materias primas, y cuentan con indicadores y sistemas de registro. (Art 29, Literal 3, Res 2674/2013)			la temperatura requerida para conservar los productos y cuenten con indicadores de temperatura y sistemas de registro de las mismas.
8.3.5	Los medios de transporte se inspeccionan antes de cargar los alimentos o materias primas, con el fin de asegurar que se encuentren en adecuadas condiciones sanitarias. (Art 29, Literal 4, Res 2674/2013)	2		
8.3.6	Los medios de transporte y los recipientes en los cuales se transportan los alimentos o materias primas, están fabricados con materiales tales que permiten una correcta limpieza y desinfección. (Art 29, Literal 5, Res 2674/2013)	1	Los medios de transporte no permiten una adecuada limpieza y desinfección de los mismos (ver Figura 41).	Adquirir medios de transporte con las condiciones idóneas, es decir que cuenten con superficies de acabado liso de fácil limpieza y desinfección.
8.3.7	Se permite transportar conjuntamente en un mismo vehículo, alimentos con diferente riesgo en salud pública siempre y cuando se encuentren debidamente envasados, protegidos y se evite la contaminación cruzada. (Art 29, Literal 6, Res 2674/2013)	N.A		
8.3.8	Los alimentos no se disponen directamente sobre el piso de los medios de transporte.	1	Los alimentos son transportados en canastillas, pero el vehículo no cuenta con estibas para	Acondicionar los vehículos con estibas para que el producto no quede

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	(Art 29, Literal 7, Res 2674/2013)		que el producto quede retirado del suelo (ver Figura 41).	directamente sobre el piso.
8.3.9	Se utilizan recipientes, canastillas, o implementos de material adecuado, que aíslan el producto de toda posibilidad de contaminación durante su transporte. (Art 29, Literal 7, Res 2674/2013)	2		
8.3.10	No se transportan conjuntamente en un mismo vehículo alimentos o materias primas con sustancias peligrosas y otras sustancias que por su naturaleza representan riesgo de contaminación del alimento o la materia prima. (Art 29, Literal 8, Res 2674/2013)	2		
8.3.11	Los vehículos transportadores de alimentos llevan en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos. (Art 29, Literal 9, Res 2674/2013)	0	El vehículo utilizado para transportar el producto no es el adecuado y por lo tanto no lleva la leyenda: Transporte de Alimentos (ver Figura 41).	Asegurarse que los vehículos tengan la leyenda: Transporte de Alimentos.
8.3.12	Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas cuentan con la autorización sanitaria de transporte emitida por la entidad territorial de salud competente la cual verifica el cumplimiento de los requisitos sanitarios que garantizan la adecuada protección y conservación de los alimentos y materias	0	No se observaron documentos donde se certifique que el vehículo cuenta con la autorización sanitaria que garantice la adecuada protección y conservación de los alimentos transportados.	Se debe solicitar autorización sanitaria de transporte de los vehículos, que es emitida por la entidad territorial de salud competente para garantizar la adecuada protección y conservación de los alimentos y materias primas que se va a transportar.

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	primas transportados. (Art 29, Literal 10, Res 2674/2013)			
8.4.-	DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN			
8.4.1	Se garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias de los alimentos y las materias primas durante las actividades de distribución y comercialización. (Art 30, Res 2674/2013)	0	Ver observación 7.3.2.	Ver recomendación 7.3.2.
8.4.2	Los alimentos y materias primas que requieren refrigeración durante su distribución se mantienen a temperaturas que aseguren su adecuada conservación hasta el destino final. (Art 30, Parágrafo 1, Res 2674/2013)	0	Ver observación 7.3.2.	Ver recomendación 7.3.2.
8.4.3	Los alimentos y materias primas que requieren congelación, se conservan a las temperaturas necesarias de acuerdo a las características del producto. (Art 30, Parágrafo 2, Res 2674/2013)	N.A		
8.5.-	EXPENDIO DE ALIMENTOS			
8.5.1	El expendio de alimentos garantiza la conservación y protección de los alimentos. (Art 31, Literal 1, Res 2674/2013)	1	Al momento de la llegada del producto al punto de venta, las canastillas donde vienen los quesos se ubican directamente sobre el suelo mientras los organizan dentro del refrigerador.	Disponer de una plataforma o estiba que aisle el producto de toda posibilidad de contaminación con el suelo mientras se organizan los quesos dentro del refrigerador.
8.5.2	El expendio de alimentos cuenta con la infraestructura adecuada. (Art 31,	0	El techo del establecimiento se encuentra deteriorado y tiene acceso directo a	Adecuar las condiciones de infraestructura del local y no se debe dejar acceso directo a

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	Literal 2, Res 2674/2013)		vivienda (ver Figura 54).	espacios destinados a vivienda es decir que sea un local independiente.
8.5.3	El expendio de alimentos dispone de los equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados para aquellos alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración y/o congelación. (Art 31, Literal 3, Res 2674/2013)	2		
8.5.4	Los equipos de refrigeración y/o congelación cuentan con instrumentos para la medición de la temperatura, se mantienen en operación permanentemente mientras contenga el alimento y se utilizan de acuerdo con la capacidad de su diseño. (Art 31, Literal 3, Res 2674/2013)	0	Los equipos de refrigeración no cuentan con los instrumentos de medición de temperatura y en ocasiones no se mantienen en operación permanente (ver Figura 43).	Dotar a los equipos de refrigeración con termómetros que permitan hacer la medición de la temperatura y mantener siempre los refrigeradores en constante funcionamiento.
8.5.5	Los equipos de refrigeración y/o congelación cuentan con procedimientos definidos para limpieza, desinfección y mantenimiento. (Art 31, Literal 3, Res 2674/2013)	0	Se realiza la limpieza de los equipos de refrigeración, pero no se tiene documentado los procedimientos de limpieza, desinfección y mantenimiento de los mismos.	Mantener documentado los procedimientos de limpieza, desinfección y mantenimiento de los refrigeradores.
8.5.6	En los equipos de refrigeración y/o congelación, no se almacenan alimentos y materias crudas con procesados u otros que representen riesgo de contaminación cruzada.	2		

	Aspectos a verificar	Calificación	Observaciones	Recomendaciones
	(Art 31, Literal 3, Res 2674/2013)			
8.5.7	Si en el expendio de alimentos se realizan actividades de almacenamiento, preparación y consumo de alimentos, las áreas respectivas cumplen con las condiciones señaladas en el artículo 28 y en el capítulo VIII de la Resolución 2674 de 2013. (Art 31, Literal 4, Res 2674/2013)	N.A		
8.5.8	Los productos que se comercialicen en los expendios están rotulados de acuerdo con lo establecido en la Resolución 5109 de 2005 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. (Art 31, Literal 4, Parágrafo 1, Res 2674/2013)	1	En el punto de venta existe producto sin rótulo, otros no tienen registrado el lote o fecha de vencimiento y presentan inconsistencia en los ingredientes (ver Figura 55).	Se debe etiquetar todo el producto independientemente de su destino y marcar la fecha de vencimiento y número de lote. Adicional a esto se deben incluir todos los ingredientes en la lista de la etiqueta, en este caso se debe reportar el citrato de sodio.
7.5.9	En el expendio no se exhiben ni se venden alimentos o materias primas que se encuentran alterados, adulterados, contaminados, fraudulentos o con fecha de vencimiento caducada. (Art 31, Literal 4, Parágrafo 2, Res 2674/2013)	2		
9.-	REGISTRO SANITARIO, PERMISO SANITARIO Y NOTIFICACIÓN SANITARIA			
9.1-	OBLIGATORIEDAD			
9.1.1	El alimento que se expende directamente al consumidor cuenta con el Registro Sanitario (Art 37, Res 2674/2013)	2		

CONCEPTO:

DESFAVORABLE: No admite exigencias. Se procede a aplicar medidas sanitarias de seguridad.

ANEXO B. Registro fotográfico LÁCTEOS ALPAMA



Figura 9. Exterior derecho de la planta.



Figura 12. Parte trasera de la planta.



Figura 10. Exterior izquierdo de la planta.



Figura 13. Entrada principal de la planta.



Figura 11. Exterior de la planta.



Figura 14. Parte trasera derecha de la planta.



Figura 15. Pipas de suministro para la caldera de gas.



Figura 18. Entrada de acceso a la planta.



Figura 16. Foco de contaminación ubicado en la parte trasera de la planta.



Figura 19. Foco de contaminación ubicado en el área destinada para salida del producto.



Figura 17. Caldera leña.



Figura 20. Bodega ubicada al interior de la planta.



Figura 21. Piso del área de empaque.



Figura 24. Tanque de recepción de leche.



Figura 22. Área de elaboración de la planta.



Figura 25. Canaleta de drenaje ubicada en el área de elaboración.



Figura 23. Área de empaque y entrada al área del cuarto frío.

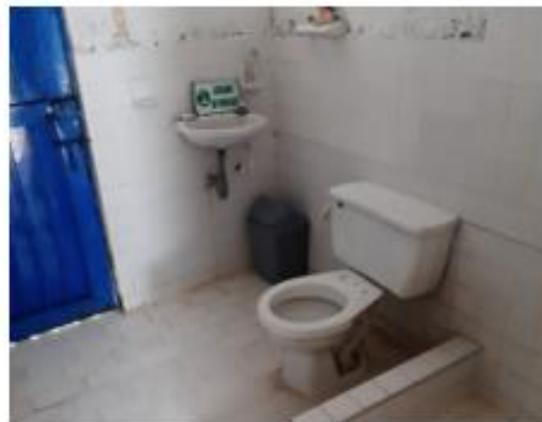


Figura 26. Baño para el uso del personal.



Figura 27. Almacenamiento del producto terminado.



Figura 30. Moldes para el queso doble crema.



Figura 28. Vista del exterior de la Hiladora de queso.



Figura 31. Mesa de trabajo que presenta deterioro en una de sus esquinas.



Figura 29. Tanques de plástico utilizados para la coagulación.



Figura 32. Equipo en mal estado ubicado en el área de producción.



Figura 33. Instalaciones eléctricas en mal estado ubicadas dentro de la planta.



Figura 36. Implementos personales de los operarios ubicados en una bodega.



Figura 34. Mesones ubicados dentro del área de producción.



Figura 37. Área de empaque.



Figura 35. Piso y canaleta de drenaje del área de producción.



Figura 38. Punto ecológico ubicado en la entrada principal de la planta.



Figura 39. Producto terminado con su respectiva etiqueta.



Figura 42. Punto de expendio ubicado en el municipio Coconuco.



Figura 40. Producto terminado sin etiquetar.



Figura 43. Parte de interior del punto de expendio.



Figura 41. Vehículo de transporte de producto.



Figura 44. Etiqueta del queso doble crema.



Figura 45. Etiqueta del queso doble crema.



Figura 48. Área de descanso



Figura 46. Área de elaboración de la planta vista frontal



Figura 49. Piso área de empaque



Figura 47. Malla de protección deteriorada



Figura 50. Piso área de elaboración



Figura 51. Mesas de trabajo



Figura 54. Techo del punto de venta



Figura 52. Tanque de recepción de leche



Figura 55. Producto en el punto de venta



Figura 53. Producto de limpieza

ANEXO C. Programa de Limpieza y Desinfección

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

INTRODUCCIÓN

Asegurar la limpieza y desinfección dentro de una planta procesadora de alimentos es indispensable para obtener productos que sean inocuos y no representen un riesgo para la salud. En las buenas prácticas de manufactura uno de los componentes más importantes es el programa de limpieza y desinfección, en el cual se establecen las actividades que se deben ejecutar para disminuir hasta un nivel aceptable la carga microbiana que puede estar presente en los equipos, utensilios, instalaciones físicas y personal manipulador de alimentos.

Según la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, todos los establecimientos que se dediquen a las actividades de fabricación, procesamiento, empaque, almacenamiento y distribución de alimentos deben contar con los procedimientos de limpieza y desinfección debidamente documentados, es por esto que la empresa LÁCTEOS ALPAMA con el propósito de cumplir con la respectiva legislación Colombiana ha desarrollado el siguiente programa de limpieza y desinfección buscando que los procedimientos descritos puedan satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto que se elabora en la planta.

1. OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las actividades de limpieza y desinfección en todas las superficies, utensilios, equipos, infraestructura y personal manipulador; con el fin de eliminar la suciedad y destruir o reducir en mayor medida los microorganismos presentes de manera que no sean nocivos para la salud de los consumidores.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer las características generales de los agentes de limpieza y desinfección que más se ajustan de acuerdo a los requerimientos de la empresa LÁCTEOS ALPAMA.

Establecer las dosis adecuadas de los productos químicos utilizados para la limpieza y desinfección del área de producción.

Establecer los métodos de limpieza y desinfección que se deben aplicar a todas las áreas, equipos y personal manipulador de la empresa LÁCTEOS ALPAMA para la correcta sanitización de las áreas.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El programa de limpieza y desinfección aplica a todas las áreas de la empresa, superficies, utensilios y equipos utilizados en la elaboración de queso doble crema de la empresa productora LÁCTEOS ALPAMA, ubicada en el corregimiento de Coconuco (Puracé). Igualmente se aplicará para el personal manipulador de la empresa y personal que por alguna razón deba ingresar a la planta.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

3. RESPONSABLES

3.1 Gerencia

Es responsable de la compra de los implementos, utensilios y sustancias necesarias para poder desarrollar las labores de limpieza y desinfección dentro de la empresa.

3.2 Jefe de planta

Es el encargado de verificar que las actividades de limpieza y desinfección se desarrollan según lo estipulado en el presente programa y será el encargado de evaluar los procedimientos para dar su aprobación o rechazo.

El jefe de planta será el responsable de decidir las actualizaciones del programa cada que lo considere necesario.

Igualmente es la persona encargada de capacitar y guiar a los operarios para la correcta ejecución del programa de limpieza y desinfección.

3.3 Operarios

Son los encargados de realizar los procedimientos operacionales definidos en el programa.

4. DEFINICIONES

Ácidos: se usan en formulaciones diseñadas para la remoción de suciedad muy adherida, como la de la piedra de leche, que se encuentra con frecuencia en la industria láctea (Icontec, 2004).

Agentes secuestrantes: productos químicos que se combinan con sales de calcio y magnesio, como los que se encuentran en el agua dura, para formar compuestos solubles en agua que generalmente mejoran la operación de los detergentes (Icontec, 2004)

Agentes tensioactivos: sustancias capaces de modificar las fuerzas físicas existentes en las superficies, como las que existen entre líquidos y sólidos, permitiendo un contacto más estrecho y facilitando su mezcla (Icontec, 2004)

Alimento: todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Alimento contaminado: alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

Ambiente: cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

Desinfección: es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

Desinfectante: agente químico que elimina un rango de organismos patógenos, pero no necesariamente todos los microorganismos. (Salud, 1996)

Detergentes: sustancias capaces de ayudar a la limpieza, cuando se agregan al agua. Incluyen jabones, agentes tensioactivos orgánicos, por ejemplo: detergentes sintéticos, compuestos alcalinos y en algunos casos compuestos ácidos. (Icontec, 2004)

Equipo: es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte y expendio de alimentos y sus materias primas. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

Limpieza: es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

Partes por millón (ppm): expresión de medida que equivale a 1 miligramo dividido en 1 kilogramo. Es una forma de expresar la concentración de los agentes desinfectantes, en soluciones hace referencia a miligramos del agente en un litro de solución. (Icontec, 2003)

Piedra de la leche: es una escama dura que puede formarse en los conductos y equipos como consecuencia de la sedimentación de sales minerales.

Procedimientos de control: son los procedimientos que permiten verificar que las labores de limpieza y desinfección se llevan a cabo con la frecuencia recomendada y con lo establecido en el plan.

Solución: combinación o mezcla homogénea de dos o más compuestos. En este caso hace referencia a la mezcla de un producto concentrado diluido en agua.

Suciedad: residuo de la leche, incrustaciones y otros depósitos que se deben retirar de la línea de producción y de la planta en general, durante el proceso de limpieza. (Icontec, 2004)

Sustancia peligrosa: es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso pueda generar polvos, humos, gases, vapores,

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad, u otra afección que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del ambiente. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

Toxicidad: es la capacidad del producto de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico de generar directamente una lesión o daño a un órgano o sistema del cuerpo humano. (Salud, 1996)

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 TIPO DE SUCIEDAD A ELIMINAR

En todo programa de limpieza y desinfección se debe evaluar la composición química de la suciedad que se desea eliminar, igualmente conocer la naturaleza del material de las superficies o equipos. Ambas cosas, tipo de suciedad y material determinan los productos de limpieza y desinfección que se deben aplicar. En la empresa Lácteos ALPAMA los principales residuos a eliminar son suero, cuajada, leche, materia grasa y piedra de la leche.

Cuadro 1. Composición química de la suciedad presente en productos lácteos.

Origen	Suciedad	Componente químico mayoritario
Productos lácteos	Leche, cuajada, suero.	Proteínas, lípidos.
	Nata, materia grasa.	Lípidos.
	Piedra de la leche.	Lactosa, proteínas, lípidos, minerales.

5.2 LINEAMIENTOS GENERALES DEL PROGRAMA

Usar agua potable para la limpieza y desinfección.

Los procedimientos de limpieza y desinfección se realizan al comenzar y al finalizar cada proceso.

Los productos utilizados como detergentes o desinfectantes deben ser fabricados con sustancias que no sean tóxicas o nocivas, deben ser específicos para industrias de alimentos, asegurándose que no impartan olores y sabores a los alimentos.

Aquellos equipos que estén conformados por piezas deben desarmarse para asegurar una adecuada limpieza y desinfección. Las piezas o partes del equipo no deben colocarse directamente sobre el piso, pero sí sobre mesas o estantes diseñados específicamente para este propósito.

El personal que lleve a cabo los trabajos de limpieza y desinfección debe estar bien capacitado en los procedimientos establecidos para cada área.

Para la preparación de la solución detergente y desinfectante disolver en proporción según la dosificación establecida en la ficha técnica del producto en un recipiente con agua, el cual debe ser destinado de forma exclusiva para tal fin.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

Limpiar los pisos a diario cuando se finalicen las labores, esto con el fin de evitar plagas nocturnas.

Evitar que el agua sucia de lavado salpique a los equipos u otras superficies que ya se encuentran limpias.

No se recomienda usar materiales altamente abrasivos como cepillos de alambres o esponjas de metal ya que pueden dañar los equipos y su efecto abrasivo promueve la formación de rayaduras y desprendimiento de restos metálicos que pueden contaminar el alimento.

Antes de comenzar las labores de limpieza y desinfección se debe retirar o guardar todo tipo de alimento, desconectar todos los equipos eléctricos y proteger sus conexiones eléctricas.

Se deben enjuagar bien todas las superficies para eliminar residuos del detergente y realizar una inspección para verificar la eliminación de toda la suciedad.

5.3 PROCEDIMIENTOS PARA UNA CORRECTA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza y desinfección son dos aspectos de gran importancia en la industria alimentaria, por considerarse cruciales para el aseguramiento de calidad sanitaria y la inocuidad de los productos alimenticios. Estos procedimientos de limpieza también son el punto de partida para lograr un ambiente donde no exista proliferación de insectos y roedores.

5.3.1 Procedimientos de limpieza: la limpieza se puede definir como el proceso por el cual se separa los residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables adheridos a una superficie con la ayuda de jabón o detergente (agente de limpieza).

A continuación, se presentan los pasos generales para realizar una correcta limpieza:

1. Recoger y desechar restos del producto, polvo o cualquier suciedad que estén presentes o adherida en la superficie que se va limpiar.
2. Preparar la solución de detergente que se va a usar.
3. Humedecer con suficiente agua el lugar o superficie que se va limpiar e inmediatamente aplicar la solución y restregar con una esponja o cepillo completamente limpios.
5. Enjuagar de manera uniforme con suficiente agua potable asegurándose que no quede resto de detergente.
6. Después de enjuagar observar y verificar que la superficie haya quedado limpia, libre de toda suciedad, de lo contrario se debe repetir el procedimiento.
7. Se deberán dejar en su respectivo lugar todos los implementos usados para este procedimiento y se deberá pedir una inspección por parte del responsable.

5.3.2 Procedimientos de desinfección: es la aplicación de métodos físicos o químicos a superficies completamente limpias que tienen contacto o no con el alimento con la finalidad de reducir al máximo la cantidad de microorganismos presentes. En los procedimientos de

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

desinfección se deben tener en cuenta los pisos, mesas, equipos y utensilios empleados en la elaboración de alimentos.

A continuación, se presentan los pasos generales para realizar una correcta desinfección:

1. Después del proceso de limpieza se verifica que las superficies se encuentren bien limpias y sin restos de detergentes.
2. Preparar la solución desinfectante en las proporciones requeridas.
3. Aplicar en las superficies que se van a desinfectar y cubrir toda el área.
4. Esperar el tiempo requerido según las instrucciones de uso del agente desinfectante para que este realice su efecto. Durante este tiempo se logra eliminar la mayor cantidad posible de microorganismo de modo que la superficie quede bien desinfectada.
5. Enjuagar con agua potable y retirar completamente la solución desinfectante.
6. Se deberán dejar en su respectivo lugar todos los implementos usados para este procedimiento y se deberá pedir una inspección por parte del responsable.

5.4 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS E IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA

Los productos se deberán almacenar en un lugar exclusivo para tal fin, bien tapados y conservándolos siempre en sus empaques originales los cuales mantienen su etiqueta en buen estado para que la información sea claramente visible.

En caso de accidente con cualquiera de los productos químicos utilizados, se tomarán las medidas recomendadas por el fabricante y de ser necesario consultar con un médico.

Todos los implementos de aseo deben mantenerse en lugares adecuados de uso exclusivo para este fin y alejados de áreas en donde se realiza el proceso.

Los implementos de limpieza deben ser de uso específico, de ninguna manera deben utilizarse para otros fines. Por ejemplo: Las escobas o cepillos utilizados para limpiar los pisos no deben utilizarse para limpiar los mesones.

Los traperos deben ser agrupados de tal manera que cada grupo cumpla con determinado fin, por ejemplo: Los traperos para baños no deben utilizarse para trapear el área de producción.

Los detergentes y desinfectantes deben mantenerse guardados en un lugar seguro, con buenas condiciones y alejados de cualquier tipo de materia prima, material de empaque o producto alimenticio.

Todos los implementos de limpieza deben mantenerse suspendidos en el aire o sobre una superficie limpia cuando no estén en uso. Los cepillos y escobas no deben mantenerse directamente sobre el piso ya que estos albergan suciedad que puede adherirse fuertemente a las cerdas.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

Los baldes utilizados para contener las soluciones con detergente o desinfectante deben ser utilizados exclusivamente para este fin, de ninguna manera se deberá utilizar para contener alimentos.

Los productos de limpieza deben aplicarse de manera que no contaminen la superficie de los equipos y/o los alimentos.

Cuando no estén en uso las mangueras de limpieza, deben enrollarse y guardarse colgadas para que no estén en contacto con el piso.

Para el manejo de los implementos de limpieza se efectúa un sistema de codificación por colores, esto ayuda a establecer que herramientas (escobas, cepillos, traperos y baldes) se deben usar en cada área de la empresa, con el propósito de evitar una contaminación cruzada que generalmente se presenta por usar los mismos implementos de limpieza entre las áreas.

A continuación, se presenta los colores que deben tener los implementos de limpieza para cada área:

Cuadro 2. Código de colores para los implementos de cada área

Área	Color
Recepción	Amarillo
Fabricación	Verde
Empaque	Azul
Baños	Rojo

6. PERSONAL MANIPULADOR Y VISITANTES

El personal manipulador de alimentos y todas las personas que por alguna razón deban ingresar a la empresa deberán seguir la rutina consignada en el presente programa, garantizando la correcta limpieza y desinfección de manos y elementos de dotación evitando así la contaminación cruzada y poner en riesgo la inocuidad del producto elaborado.

¿Cuándo realizar el lavado de manos?

- Antes de iniciar la jornada laboral o al ingreso de la planta
- Antes y después de ir al baño
- Antes y después de salir de descanso
- Después de cambiar de actividad
- Durante el proceso de producción

6.1 LINEAMIENTOS PARA EL PROCESO DE LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL

1. Mojarse las manos y los antebrazos hasta los codos con agua
2. Agregar jabón generosamente
3. Frotarse las manos entre sí, vigorosamente sobarse palmas y dorso por 20 segundos.
4. Frotarse completamente los dedos y uñas.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

5. Enjuagar las manos y antebrazos con abundantemente agua.
6. Secar las manos con toalla desechable y/o secador.

6.2 LINEAMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DOTACIÓN

BOTAS: La frecuencia del lavado debe ser diaria al inicio de la jornada, al cambiar de actividad y al finalizar la jornada.

1. Humedecer las botas y agregar el agente limpiador.
2. Estregar con esponja o cepillo de mano.
3. Enjuagar con abundantemente agua.
4. Agregar la solución desinfectante.
5. Al finalizar la jornada almacenarlas en el sitio asignado para ello.

DELANTALES: La frecuencia del lavado deberá ser diaria al inicio de la jornada, al cambiar de actividad y al finalizar la jornada.

1. Humedecer el peto y agregar el agente limpiador.
2. Estregar con esponja o cepillo de mano.
3. Enjuagar con abundantemente agua.
4. Agregar la solución desinfectante.
5. Dejar secar
6. Al finalizar la jornada almacenarlo en el sitio asignado para ello.

6.3 ASEO PERSONAL Y VESTIMENTA

Las personas que ingresen al área de proceso deberán llevar puesto gorro y tapabocas.

Los operarios mantienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte.

Se lavan y desinfectan las manos constantemente durante el proceso. El uso de guantes no exime del lavado de manos y estos deben mantenerse limpios y en buenas condiciones de uso.

Los operarios deben usar el uniforme completo (pantalón, camiseta, botas, gorro y tapabocas) y debe estar completamente limpio.

Los uniformes y delantales se usan únicamente dentro de las instalaciones de la planta de proceso.

El uniforme se lava en cada proceso.

6.4 CONDUCTA DEL PERSONAL

No se permite consumir alimentos, bebidas, ni gomas de mascar dentro del área de proceso.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

Está prohibido introducir los dedos en la nariz, orejas y boca, en caso de hacerlo lavarse y desinfectarse las manos inmediatamente.

Si el personal manipulador va a toser o estornudar debe alejarse de inmediato del producto y cubrir la boca con el antebrazo para prevenir aspersión de fluidos y que el producto se contamine, después de esto debe lavarse inmediatamente.

Está prohibido introducir los dedos o las manos en los productos si éstas no se encuentran limpias o cubiertas con guantes, con el fin de no contaminar el producto.

Los almuerzos o refrigerios se guardan en los lugares destinados para tal fin, dentro de bolsas (papel o plástico) o recipientes.

No se permite guardar alimentos en los armarios o casilleros de los empleados para no atraer roedores ni insectos.

No se permite utilizar joyas: cadenas, anillos, pulseras, collares, relojes, etc.

No se permite el uso de celulares, tabletas, computadores en la planta, excepto en las áreas autorizadas para este propósito.

El área de trabajo se debe mantener limpia todo el tiempo, no se coloca ropa sucia, materias primas, envases, utensilios o herramientas en las superficies de trabajo donde puedan contaminar los productos alimenticios.

7. UTENSILIOS PARA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Cuadro 3. Utensilios utilizados para limpieza y desinfección

Utensilio	Descripción
	<p>ESPATULA DE ACERO INOXIDABLE</p> <p>USOS: Raspado de superficies para la remoción de suciedad incrustada.</p>
	<p>ESCOBA DE CERDAS SUAVES</p> <p>USOS: Limpieza de superficies externas ideal para restos de producto, polvo o material suelto.</p>

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

Utensilio	Descripción
	<p>CEPILLOS DE CERDAS DURAS</p> <p>USOS: Ideal para hacer limpieza de pisos, mesones y demás superficies donde las partículas de suciedad se encuentran muy adheridas.</p>
	<p>ESCOBETA</p> <p>USOS: Ideal para lavar equipos que tengan áreas de difícil acceso.</p>
	<p>FIBRA INDUSTRIAL</p> <p>USOS: Ideal para remover la suciedad adherida a las superficies de equipos y utensilios, incluyendo superficies metálicas (acero y acero inoxidable)</p>
	<p>FIBRA VERDE CON ESPONJA</p> <p>USOS: Generalmente para una limpieza rápida y eficaz. Ideal para limpiar superficies en general, utensilios con teflón, recipientes varios, cerámica, esmaltados y acero.</p>
	<p>FIBRA BLANCA</p> <p>USOS: Para restregar superficies delicadas, azulejos, muebles de baño y vidrios.</p>
	<p>RECOGEDOR PLÁSTICO</p> <p>USOS: Herramienta utilizada para la recolección de residuos sólidos o líquidos.</p>
	<p>GUANTES INDUSTRIALES</p> <p>USOS: Protección para las manos del personal cuando se utiliza detergentes o sustancias desinfectantes fuertes.</p>

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

Utensilio	Descripción
	SECADOR DE PISOS USOS: Secar los pisos después de lavados y desinfectados.
	BALDE PLÁSTICO USOS: Herramienta utilizada para preparar las soluciones de limpieza y desinfección.
	TOALLAS ABSORBENTES USOS: Ideal para limpiar y secar superficies.
	PROBETAS USOS: Ideal para medir las cantidades necesarias de detergentes y agentes desinfectantes para preparar las soluciones.
	ATOMIZADORES USOS: utilizados para hacer aspersion de detergentes y sustancias desinfectantes a los utensilios y manos.
	BOMBA DE ASPERSIÓN USOS: Utilizado para la aspersion de desinfectante a las superficies de techos, paredes, mesones y equipos de la planta.
	MANGUERA USOS: Ideal para hacer el lavado de las superficies y remover la suciedad y los agentes de limpieza y desinfección.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

8. CARACTERIZACIÓN DE AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

8.1 DETERGENTES

Son sustancias que ayudan a que la limpieza sea más rápida y efectiva cuando se agregan al agua. Los productos detergentes se formulan a partir de una amplia gama de materias primas lo que los hace distintos, y que su efecto en la superficie donde se aplica sea particular de cada detergente. Los residuos de suciedad que más presenta la empresa son sustancias con alto contenido de grasa y proteínas por lo tanto para la limpieza se debe emplear detergentes alcalinos y detergentes ácidos para evitar que la suciedad se adhiera a las superficies y formen biopelículas con microorganismos no deseados.

Detergentes alcalinos (álcalis): indicados para eliminación de suciedad de tipo orgánico (grasas, proteínas). Sirven eficazmente para eliminar la suciedad de suelos, paredes, techos, equipos y utensilios. Los detergentes más poderosos son fuertemente alcalinos y se utilizan para eliminar la cera y la grasa quemada. Este tipo de detergente tienen un pH mayor a 8 y suele tener como base hidróxido de sodio (sosa) o de potasio, amoníaco y alcanolaminas y su poder limpiador está basado en la capacidad saponificante y de neutralización de ácidos grasos de las bases. Las bases inducen la formación de jabones in situ y luego los tensioactivos ejercen una acción emulsificante removiendo la suciedad (Urbina, 2019)

Detergentes Ácidos: aquellos con un pH menor a 6. Actúan disolviendo los depósitos minerales provenientes de los alimentos, del agua y de las reacciones químicas entre los constituyentes de los alimentos y los iones presentes en el agua. La eficacia de estos radica en que transforman sales insolubles en agua a sus formas hidrosolubles. Estos ácidos pueden ser ácidos inorgánicos como el clorhídrico, sulfúrico y nítrico; sin embargo, estos son muy corrosivos y conllevan un riesgo de manipulación por lo que se han sustituido con ácidos más débiles como el fosfórico y el sulfámico. No obstante, en el caso de incrustaciones difíciles de remover se suelen aplicar concentraciones más bajas de ácido fuertes. Los detergentes ácidos generalmente incluyen en su formulación inhibidores de la corrosión y agentes humectantes para mejorar el efecto limpiador (Urbina, 2019)

8.2 DESINFECTANTES

Hipoclorito sódico: es muy potente como desinfectante para uso externo (ataca a virus y bacterias) y se vende a concentraciones del 10 al 17%. Se emplea en desinfección de paredes, pisos, sanitarios, recipientes de alimentos, útiles de aseo, etc. Hay que tener en cuenta que el cloro activo que pueda contener el producto en el momento de uso puede ser bastante variable. El hipoclorito podría utilizarse con la doble función limpieza y desinfección a concentraciones del 5 al 10%. Las soluciones a pH alcalino (con bicarbonato sódico) son más estables, pero a pH ácido tienen mayor actividad. (González Bosquet, 2013)

Compuestos de amonio cuaternario: son sustancias que lesionan la membrana celular debido a que desorganizan la disposición de las proteínas y fosfolípidos, por lo que se liberan metabolitos desde la célula, interfiriendo con el metabolismo energético y el

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

transporte activo. Eliminan bacterias grampositivas y gramnegativas, aunque éstas últimas en menor grado. Son bactericidas, fungicidas y viricidas, actuando sobre virus lipofílicos, pero no sobre los hidrófilos. No tiene acción sobre las micobacterias, ni son esporicidas. Se utiliza para la desinfección de superficies no críticas, acción desodorante, limpieza de superficies ásperas o difíciles. (Recinos, 2019)

9. PREPARACIÓN DE SOLUCIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Para preparar las soluciones de los agentes de limpieza o desinfección se debe tener claro el tipo de superficie a la cual se va a aplicar y la concentración recomendada para dicha superficie de aplicación. las cantidades del producto de limpieza o desinfección deben ser de acuerdo a la ficha técnica de cada producto.

Los pasos a seguir para preparar las soluciones son los siguientes:

- Medir en el recipiente específico para dicha actividad el volumen de agua que desea preparar.
- En una probeta volumétrica medir el volumen del agente de limpieza o desinfección según su concertación requerida.
- Adicionar el agente en el recipiente con agua y mezclar bien hasta obtener una solución homogénea.

10. ROTACIÓN DE DESINFECTANTES

La rotación de desinfectantes se realiza debido que, si solo se usa un agente de desinfección, los microorganismos podrían llegar a volverse resistentes al principio activo presente en el desinfectante, por esta razón en la empresa se debe realizar un cambio de desinfectantes cada dos semanas, esto quiere decir que un desinfectante se usa por un tiempo no mayor a 15 días (ver Cuadro 5).

11. BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 (22, julio, 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2013. 37 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Decreto 1545 (4, agosto, 1998). Por el cual se reglamentan parcialmente los Regímenes Sanitarios, del Control de Calidad y de Vigilancia de los Productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico y se dictan otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá, D.C., 1996. 19 p.

GONZÁLEZ BOSQUET, Laura. Antisépticos y desinfectantes. EN: Offarm [Revista farmacéutica]. Marzo, 2013. vol. 22, no. 3, p. 64-70.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PL&D	01

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, Guía de Limpieza y Desinfección Para Plantas de Alimentos. GTC-85. Bogotá D.C.: El instituto, 2003. 33 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Prácticas de Limpieza y Desinfección Para Plantas y Equipos Utilizados En La Industria Láctea. NTC-5245. Bogotá D.C.: El instituto, 2004. 111 p.

RECINOS, Carlos Iván. Elaboración de un manual de procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección para las áreas de producción, pulverizado, bodega de producto terminado y bodegas de materiales de empaques de ACOPANELA de R.L. Trabajo de grado Ingeniero Agroindustrial. El Salvador: Universidad de El Salvador. Facultad Multidisciplinaria Paracentral, Departamento de Ciencias Agronómicas, 2019. p 30.

URBINA, Javier Pietro. Desarrollo técnico de líneas de productos para limpieza y control de biofilms en la industria alimentaria peruana. Trabajo de grado Ingeniero en Industrias Alimentarias. Lima-Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Industrias Alimentarias, 2019. p 3-8.



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento operativo de lavado de manos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS	
Código: POE/PL&D-001		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Eliminar la suciedad y disminuir la carga microbiana de las manos del personal que realiza manipulación de alimentos en la empresa para disminuir el riesgo de contaminación del producto.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Todo el personal que ingrese a la planta de proceso.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, se debe realizar antes de iniciar las labores de manipulación de alimentos, durante las labores y al finalizar, además después de ir al baño y estar en contacto con cualquier actividad que genere riesgo de contaminación para el alimento como por ejemplo tocar objetos contaminados o después de toser o estornudar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Jabón antibacterial, solución desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo para uñas, toallas desechables.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - No portar anillos, pulseras o demás joyas y accesorios. - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar la solución desinfectante según la dosificación recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Humedecer las manos y antebrazo hasta el codo con agua potable.</p> <p>6.3 Aplicar jabón líquido antibacterial para manos.</p> <p>6.4 Frotar las manos, dedos, antebrazo y cepillarse las uñas hasta formar espuma.</p> <p>6.5 Enjuagar muy bien las manos y antebrazos con agua potable hasta eliminar el jabón.</p> <p>6.6 Aplicar solución desinfectante cubriendo manos, antebrazo y codo.</p> <p>6.7 Secar las manos con toallas desechables.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de pisos y paredes

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE PISOS Y PAREDES	
Código: PL&D-002		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de pisos y paredes en el área de proceso con el fin de eliminar la suciedad presente y reducir la proliferación microbiana.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, se debe realizar antes de iniciar las labores de producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, agente desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo, escoba, recogedor, manguera con pistola de presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Tener precaución con pisos resbalosos y conexiones eléctricas para evitar un cortocircuito o recibir una descarga eléctrica. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Recoger los residuos de producto o cualquier suciedad que se encuentre presente en el lugar que se va a limpiar mediante uso de escoba o escobeta y recogedor.</p> <p>6.4 Humedecer los pisos y paredes con agua potable mediante el uso de manguera con pistola a presión.</p> <p>6.5 Aplicar la solución desinfectante a las paredes y pisos con la bomba de aspersión.</p> <p>6.6 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.7 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección periódica.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de techos y ventanas

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TECHOS Y VENTANAS	
Código: PL&D-003		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de techos y ventanas de las distintas áreas de la empresa con el fin de evitar la acumulación de suciedad y reducir la proliferación de plagas y microorganismos.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Cada dos meses o antes si las condiciones de proceso lo requieren.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, agente desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo, fibras o esponjas, escoba, agua potable, manguera con pistola de presión, bomba de aspersion.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Tener precaución al momento de usar escaleras o plataformas para la limpieza de estos lugares difíciles de alcanzar. - Usar gafas para evitar salpicaduras de agentes de limpieza y desinfección. - Antes de comenzar las labores, inspeccionar que las ventanas no hayan sufrido averías que puedan generar un riesgo para el personal que va a realizar las labores de limpieza. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Retirar polvo, telarañas o cualquier suciedad presente con la ayuda de escoba o escobeta.</p> <p>6.4 Humedecer los techos y ventanas con agua potable mediante el uso de manguera con pistola a presión.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TECHOS Y VENTANAS	
Código: PL&D-003		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.5 Aplicar y esparcir la solución detergente y con la ayuda de escoba y cepillos restregar hasta lograr eliminar la suciedad presente, en especial en las uniones del techo y pared y en los marcos de las ventanas.</p> <p>6.6 Enjuagar con suficiente agua potable, empezando por los techos y posteriormente las ventanas hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.7 Aplicar la solución desinfectante a los techos y ventanas con la ayuda de bomba de aspersión.</p> <p>6.8 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.9 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección periódica.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O		Revisado por:



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de lavabotas

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAVABOTAS	
Código: PL&D-004		
Fecha de emisión	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Reducir la carga microbiana presente en esta superficie de lavado de botas con el propósito de evitar el ingreso de microorganismos hacia la planta de proceso.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo de mano, fibra industrial, guantes industriales, manguera con pistola a presión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <p>Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Humedecer los lavabotas</p> <p>6.4 Aplicar el detergente por toda la superficie interior y exterior del lavabotas y restregar con ayuda de cepillo de mano y fibra industrial.</p> <p>6.5 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.6 Llenar los lavabotas con la solución desinfectante y mantenerla durante todo el proceso de producción con el propósito de desinfectar las botas del personal al momento de ingresar a la planta.</p> <p>6.7 Cambiar la solución desinfectante cada vez que se considere necesario.</p> <p>6.8 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento operativo L&D de mesas y mesones

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MESAS Y MESONES	
Código: POE/PL&D-005		
Fecha de emisión	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de mesas y mesones del área de producción con el fin de eliminar la suciedad presente, reducir la proliferación de microorganismos y la contaminación del alimento.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo de mano, fibra industrial, toallas absorbentes, manguera con pistola a presión, bomba de aspersion o atomizador.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Antes de comenzar las labores, inspeccionar que las mesas de acero inoxidable se encuentren en buen estado y no hayan sufrido averías que representen un riesgo para el personal que va a realizar la limpieza. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Retirar cualquier objeto, equipo o utensilio que impida realizar las labores de limpieza y desinfección de las mesas y mesones.</p> <p>6.4 Limpie y retire los residuos de producto o cualquier material que pueda estar presente.</p> <p>6.5 Humedecer con agua potable.</p> <p>6.6 Aplicar el detergente por toda la superficie de las mesas y restregar con ayuda de cepillo de mano y fibra industrial.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MESAS Y MESONES	
Código: POE/PL&D-005		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.7 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.8 Aplicar la solución desinfectante a las mesas y mesones con la ayuda de bomba de aspersión o atomizadores.</p> <p>6.9 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.10 Secar con toallas absorbentes.</p> <p>6.11 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O		Revisado por:



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento operativo L&D de equipos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS	
Código: POE/PL&D-006		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento de limpieza y desinfección de los equipos que se utilizan en el proceso de producción, con el propósito de reducir la contaminación microbiana que pueda estar presente en ellos.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo de mano, guantes industriales, fibra con esponja, toallas absorbentes, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión o atomizador.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Desconectar los equipos de la fuente de energía antes de comenzar con la limpieza. - Si es necesario desmontar un equipo para facilitar su limpieza se debe hacer uso de guantes y asegurarse de que todas las piezas del equipo hayan quedado correctamente instaladas. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Inspeccionar que los equipos se encuentren desconectados de la fuente de energía.</p> <p>6.4 Limpie y retire los residuos de producto o cualquier material que pueda estar presente en los equipos.</p> <p>6.5 Humedecer con agua potable.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS	
Código: POE/PL&D-006		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.6 Aplicar el detergente por toda la superficie y con ayuda de cepillo de mano y fibra con esponja restregar hasta lograr retirar toda la suciedad. Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.7 Aplicar la solución desinfectante a los equipos y con la ayuda de bomba de aspersión o atomizadores.</p> <p>6.8 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.9 Secar con toallas absorbentes.</p> <p>6.10 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento operativo L&D de utensilios

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS	
Código: POE/PL&D-007		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento de limpieza y desinfección de los utensilios que se utilizan en el proceso de producción, con el propósito de reducir al máximo la contaminación microbiana que pueda estar presente en ellos.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, fibra con esponja, espátula, toallas absorbentes, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión o atomizador.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Tener precaución con utensilios contundentes como los cuchillos. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Limpie y retire los residuos de producto o cualquier material que pueda estar presente en los utensilios.</p> <p>6.4 Humedecer con agua potable.</p> <p>6.5 Aplicar el detergente por toda la superficie y con ayuda de fibra con esponja restregar hasta lograr retirar toda la suciedad. Para el caso de los moldes del queso, estos se deben dejar en remojo con detergente para facilitar la extracción de la grasa que se adhiere a ellos, en especial en sus intersecciones.</p> <p>6.6 En caso de que los utensilios sigan presentando suciedad adherida como “piedra de leche” se debe retirar con ayuda de una espátula.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS	
Código: POE/PL&D-007		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.7 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.8 Aplicar la solución desinfectante a los utensilios con la ayuda de bomba de aspersion o atomizadores.</p> <p>6.9 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.10 Secar con toallas absorbentes.</p> <p>6.11 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de cuarto frío

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CUARTO FRIO DE PRODUCTO TERMINADO	
Código: PL&D-008		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir un procedimiento de limpieza y desinfección para el cuarto frío con el objetivo de brindar un ambiente limpio, seguro y libre de microorganismos para el producto almacenado.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Se debe realizar cada 15 días o antes si las condiciones de proceso lo requieren. Tener presente que el procedimiento se debe realizar en un momento donde no haya producto terminado dentro del cuarto frío.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, escoba, cepillo, secador de pisos, fibra con esponja, toallas absorbentes, manguera con pistola a presión, bomba de aspersion o atomizador.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Tener precaución al momento de usar escaleras o plataformas para la limpieza de los estantes donde se almacenan los quesos. - Usar gafas para evitar salpicaduras de agentes de limpieza y desinfección. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Retirar la totalidad del producto que se encuentre en los estantes del cuarto frío y dejarlo en el área de empaque para su posterior procedimiento de empaqueo. Se debe aprovechar ese lapso de tiempo donde el cuarto frío está vacío para realizar el procedimiento de limpieza y desinfección en el menor tiempo posible.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CUARTO FRIO	
Código: PL&D-008		
Fecha de emisión	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.4 Limpie y retire los residuos de producto o cualquier material que pueda estar presente.</p> <p>6.5 Humedecer con agua potable.</p> <p>6.6 Aplicar el detergente por toda la superficie de los estantes y con ayuda de fibra con esponja restregar hasta lograr retirar toda la suciedad</p> <p>6.7 Aplicar detergente a todas las paredes y techo del cuarto frio y con ayuda de cepillo y escoba restregar hasta retirar la suciedad, por último, restregar el piso.</p> <p>6.8 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.9 Aplicar la solución desinfectante por todas las superficies con la ayuda de bomba de aspersión.</p> <p>6.10 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.11 Secar muy bien los estantes con toallas absorbentes.</p> <p>6.12 Por último, secar el piso.</p> <p>6.13 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección periódica.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O		Revisado por:



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de sifones y drenajes

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SIFONES Y DRENAJES	
Código: PL&D-009		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir un procedimiento de limpieza y desinfección para los sifones y drenajes con el objetivo de brindar un ambiente limpio y libre de microorganismos que garantice la inocuidad del producto elaborado.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores de producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, escoba, guantes industriales, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Con la ayuda de una escoba y guantes industriales, limpiar y retirar los restos de materiales o suciedad que se acumula en los sifones y drenajes.</p> <p>6.3 Humedecer con agua potable y aplicar el detergente a los sifones y drenajes, restregar fuertemente con la escoba hasta retirar toda la suciedad, restregar muy bien las paredes de los drenajes ya que en estas puede quedar suciedad acumulada.</p> <p>6.4 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución de detergente.</p> <p>6.5 Aplicar la solución desinfectante por toda la superficie con la ayuda de la bomba de aspersión y dejar actuar por el tiempo necesario.</p> <p>6.6 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de contenedores de residuos sólidos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Código: PL&D-010		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir un procedimiento de limpieza y desinfección para los contenedores de residuos sólidos con el propósito de eliminar la suciedad y evitar la proliferación de microorganismos patógenos, plagas y malos olores.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Realizar el procedimiento operativo cada que se retiren los residuos sólidos de los contenedores, de acuerdo con lo estipulado en el programa de manejo de residuos sólidos.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, cepillo de mano, fibra industrial, guantes industriales, tapabocas, gafas de seguridad, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Usar guantes, tapabocas y gafas de seguridad para evitar salpicaduras. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Inspeccionar los recipientes para verificar que se encuentran sin residuos sólidos.</p> <p>6.4 Humedecer con agua potable toda la superficie de los contenedores.</p> <p>6.5 Aplicar el detergente y restregar por dentro y por fuera del contenedor, si presenta suciedad muy adherida se empieza con un cepillo de mano y después con fibra industrial.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Código: PL&D-010	Versión: 01	Página 2 de 2
Fecha de emisión:		
<p>6.6 Enjuagar las superficies con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.7 Aplicar la solución desinfectante por todas las superficies con la ayuda de bomba de aspersión y dejar actuar por el tiempo necesario.</p> <p>6.8 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección periódica.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de instalaciones sanitarias

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS	
Código: PL&D-011		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de las instalaciones sanitarias para ofrecer un ambiente limpio y libre de microorganismos en beneficio de todo el personal que hace uso de las instalaciones.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, al finalizar las labores de producción para evitar cualquier tipo de contaminación.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, escoba, cepillo para baño, trapeador, guantes industriales, tapabocas, gafas de seguridad, fibra con esponja, manguera con pistola a presión, bomba de aspersion o atomizador, toalla absorbente.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Usar guantes, tapabocas y gafas de seguridad para evitar salpicaduras. - Tener precaución con pisos resbalosos y conexiones eléctricas para evitar un cortocircuito o recibir una descarga eléctrica. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Retirar el papel higiénico, papelería, y demás objetos que impidan la limpieza.</p> <p>6.4 Limpie y retire los residuos de cualquier material o polvo que pueda estar presente en los baños, mediante uso de la escoba y recoger la suciedad en el recogedor para depositarla en el recipiente adecuado.</p> <p>6.5 Humedecer con agua potable todas las superficies, inodoro, lavamanos, piso y paredes.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS	
Código: PL&D-011		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.6 Vaciar el inodoro.</p> <p>6.7 Aplicar el detergente por todas las superficies. Restregar el inodoro con la ayuda de cepillo para baño empezando por la parte externa (tasa y tanque) y terminando en la parte interna de la taza.</p> <p>6.8 Mediante uso de fibras con esponja y cepillos restregar piso, paredes y lavamanos.</p> <p>6.9 Enjuagar las superficies con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.10 Aplicar la solución desinfectante por todas las superficies con la ayuda de bomba de aspersión.</p> <p>6.11 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.12 Secar muy bien las paredes y el piso.</p> <p>6.13 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O		Revisado por:



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de áreas externas de la empresa

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS EXTERNAS DE LA EMPRESA	
Código: PL&D-012		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de las áreas externas de la empresa para tener un ambiente limpio y libre de proliferación de plagas.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Mensual o antes si las condiciones de proceso lo requieren.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, escoba, recogedor, guantes industriales, tapabocas, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Retirar toda la suciedad presente en los alrededores de la planta, no debe haber materiales que no son propios del proceso productivo.</p> <p>6.4 En los pasillos y áreas exteriores que están elaboradas de concreto limpie y retire el polvo y demás suciedad usando la escoba y recogedor.</p> <p>6.5 Humedecer con agua potable los pisos y todas las áreas exteriores que requieran limpieza.</p> <p>6.6 Aplicar la solución detergente y restregar fuertemente con una escoba haciendo énfasis en los pasillos y las áreas más transitadas de la empresa.</p> <p>6.7 Enjuagar las superficies con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.8 Aplicar la solución desinfectante por todas las superficies con la ayuda de bomba de aspersión y dejar actuar por el tiempo necesario.</p> <p>6.9 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección periódica.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de guantes y delantales

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE GUANTES Y DELANTALES	
Código: PL&D-013		
Fecha de emisión	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de guantes y delantales de los operarios con el objetivo de eliminar la suciedad, la carga microbiana y posibles focos de contaminación para el alimento.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, fibra con esponja, manguera con pistola a presión y atomizador.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <p>Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca.</p> <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Humedecer con agua potable los delantales y guantes.</p> <p>6.4 Aplicar la solución detergente y restregar con la ayuda de una fibra con esponja hasta retirara la suciedad.</p> <p>6.5 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.6 Aplicar la solución desinfectante con la ayuda de atomizador y dejar actuar por el tiempo necesario posteriormente enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.7 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D del ambiente

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: DESINFECCIÓN DE AMBIENTE	
Código: PL&D-014		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección del ambiente con el objetivo de eliminar la carga microbiana en el área de elaboración y asegurar la elaboración de productos más inocuos.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores producción y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Desinfectante, probeta volumétrica, balde, tapabocas, gafas de seguridad y bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Usar elementos de protección como gafas y tapabocas. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Asegurarse que el área donde se va a realizar la desinfección ya se encuentra totalmente limpia libre de detergente.</p> <p>6.4 Aplicar la solución desinfectante con la ayuda de bomba de aspersión, realizando aspersión con movimiento descendente y ascendente.</p> <p>6.5 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.6 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de vehículos de transporte

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE	
Código: PL&D-015		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección de vehículos de transporte con el objetivo de eliminar la suciedad presente y la carga microbiana permitiendo una higiene adecuada al momento de transportar el producto.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Manipulador de alimentos encargado del transporte.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las actividades de transporte y al finalizar.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, escoba, cepillo de mano, guantes industriales, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Asegurarse que el vehículo se encuentra estacionado con el motor apagado y con el freno de estacionamiento activado. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Retirar todo el producto o canastillas que se encuentren dentro del vehículo.</p> <p>6.4 Con la ayuda de una escoba limpie y retire los restos de materiales o suciedad.</p> <p>6.5 Humedecer con agua potable.</p> <p>6.6 Aplicar el detergente a toda el área donde se transporta el alimento y con la ayuda de un cepillo de mano o escoba restregar vigorosamente enfocándose en mayor medida en los lugares de difícil acceso, se debe limpiar piso y carpa.</p> <p>6.7 Enjuagar las superficies con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución.</p> <p>6.8 Aplicar la solución desinfectante por todas las superficies con la bomba de aspersión.</p> <p>6.9 Dejar actuar por el tiempo necesario y enjuagar si el fabricante del producto así lo estipula.</p> <p>6.10 Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección diaria.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento L&D de tanque de almacenamiento de agua

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
Código: PL&D-016		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la limpieza y desinfección del tanque para almacenamiento de agua con el fin de eliminar la suciedad, carga microbiana y posibles focos de contaminación del agua almacenada.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Cada 15 días, si la calidad del agua mejora se puede hacer mensual.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, desinfectante, probeta volumétrica, balde, fibra con esponja, cepillo de mano, trapeador, guantes industriales, uniforme completo, escalera, manguera con pistola a presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Tener precaución con las superficies resbalosas el interior del tanque. - El procedimiento se debe realizar entre dos personas, una en el interior del tanque y la otra en la parte exterior. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Cerrar la llave superior de suministro de agua al tanque.</p> <p>6.4 Vaciar el tanque dejando un poco de agua a una altura aproximada de 10 cm y cerrar la llave inferior del tanque la cual distribuye el agua.</p> <p>6.5 Ingresar al tanque con la ayuda de una escalera.</p> <p>6.6 Humedecer las paredes del tanque con el agua presente en el interior</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
Código: PL&D-016		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>6.7 Aplicar la solución detergente y restregar fuertemente con ayuda de fibra con esponja y cepillo de mano, se debe restregar desde el interior hasta el exterior y por último la tapa del tanque. Retirar el agua con ayuda de un balde</p> <p>6.8 Enjuagar las superficies con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente.</p> <p>6.9 Retirar toda el agua presente y secar con ayuda de un trapeador que se encuentre limpio.</p> <p>6.10 Aplicar la solución desinfectante por todas las superficies con la ayuda de bomba de aspersión y dejar actuar por el tiempo necesario.</p> <p>6.11 Enjuagar si el fabricante del producto desinfectante así lo estipula, en este caso se debe volver a retirar el agua del enjuague con ayuda de un balde.</p> <p>6.12 Abrir la llave superior de suministro de agua al tanque y la inferior de distribución de agua para purgar las tuberías.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O		Revisado por:



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Procedimiento operativo L&D de trampa de grasa

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TRAMPA DE GRASA	
Código: PL&D-017		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página: 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento de limpieza y desinfección de la trampa de grasa con el propósito de eliminar la suciedad retirando la materia grasa y los sólidos suspendidos para evitar la proliferación de microorganismos patógenos, plagas y malos olores.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Cada 15 días o antes si las condiciones de proceso lo requieren.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <p>Detergente, agente desinfectante, probeta volumétrica, baldes, pala, espátula, bolsas para desechos sólidos, escoba, cepillo, guantes industriales, botas, tapabocas, gafas de seguridad, manguera con pistola de presión, bomba de aspersión.</p> <p>5. MEDIDAS DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular con precaución el detergente y desinfectante evitando el contacto directo con ojos y boca. - Usar gafas para evitar salpicaduras de agentes de limpieza y desinfección. - Antes de comenzar las labores, asegurarse de portar todos los elementos de protección personal. <p>6. PROCEDIMIENTO</p> <p>6.1 Preparar las soluciones de detergente y desinfectante según la concentración recomendada por el fabricante.</p> <p>6.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>6.3 Levantar la tapa de concreto de la trampa de grasa, este procedimiento es necesario realizarlo entre varias personas para evitar un posible accidente.</p> <p>6.4 Retirar el sobrenadante (capa de grasa) con ayuda de una pala, se debe tener precaución de no remover demasiado los sedimentos.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
	PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TRAMPA DE GRASA	
Código: PL&D-017		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página: 2 de 2
<p>6.5 Depositar la grasa en las bolsas destinadas para este fin y seguir el procedimiento operativo establecido (ver código PMRS&L-002). Con ayuda de un balde se debe extraer el suero hasta llegar a la capa de sedimentos, teniendo precaución de que estos sedimentos no se mezclen con el suero que se está retirando.</p> <p>6.6 Retirar los sedimentos con ayuda de una pala y depositar en una bolsa, después realizar el procedimiento operativo establecido (ver código PMRS&L-002).</p> <p>6.7 Con ayuda de una espátula retirar los restos de grasa y sedimentos que se encuentran adheridos a las paredes y piso de la trampa de grasa.</p> <p>6.8 Humedecer con agua potable mediante el uso de manguera con pistola a presión.</p> <p>6.9 Aplicar y esparcir la solución detergente y con la ayuda de escoba y cepillos restregar hasta lograr eliminar la suciedad y grasa presente, en especial en las uniones del piso y pared.</p> <p>6.10 Enjuagar con suficiente agua potable hasta retirar completamente la solución detergente, es importante usar agua a presión para facilitar este procedimiento.</p> <p>6.11 Con ayuda de un balde retirar el agua de lavado.</p> <p>6.12 Si al terminar el procedimiento de enjuague se observa suciedad o grasa adherida, se debe realizar nuevamente la limpieza desde el numeral 6.10</p> <p>6.13 Una vez retirada el agua de lavado, aplicar la solución desinfectante con la ayuda de bomba de aspersión y dejar actuar por el tiempo necesario. Registrar la actividad en el formato de control y registro de limpieza y desinfección periódica.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

SUSTANCIAS DETERGENTES Y DESINFECTANTES A UTILIZAR

1. DETERGENTES

Para los procesos de limpieza se recomienda usar dos tipos de detergentes uno de carácter alcalino que es ideal para retirar la suciedad orgánica como grasas, aceites, proteínas y carbohidratos y un detergente ácido para quitar la suciedad inorgánica como las películas minerales de calcio, es ideal para retirar las incrustaciones en los moldes de queso, sin embargo, se debe emplear con precaución ya que este tipo de detergente es corrosivo.

LK-ECONO CHLOR: es un detergente alcalino-clorado con poder desengrasante, diseñado para limpieza de propósito general, recomendado para grasa de origen animal y vegetal, puede ser usado en la limpieza de todo tipo de equipos y áreas de plantas procesadoras de alimentos. Contiene buen nivel de alcalinidad y agentes promotores de la detergencia.

ALUMI-CLEAN: es un detergente desincrustante ácido auto espumante, formulado para remover sales minerales, biopelículas, óxido y suciedad envejecida sobre cualquier tipo de superficies, incluyendo metales suaves. ALUMI-CLEAN contiene una mezcla de ácidos abrillantadores y desincrustantes con ingredientes fomentadores de espuma y amortiguadores de corrosividad lo que permite su uso en superficies de aluminio, galvanizado, mármol y azulejo.

FAT ENCYME: este detergente se podrá utilizar para la limpieza de los drenajes y sifones de la planta ya que este detergente contiene una fórmula de enzimas naturales, no patógenas, especiales para usarse en el tratamiento de trampas de grasa y drenajes de las áreas donde se manejan alimentos. Este detergente es ideal para eliminar o disminuir malos olores de drenajes, disolución y control del contenido de grasa y disminución de la carga orgánica. (Químicos, n.d.)

TRICLOHAND: es un detergente usado para lavado de manos. Su fórmula especialmente diseñada elimina con facilidad la mayoría de los gérmenes comunes, y por su acción igualmente humectante protege la piel de irritación y resequedad. El sinergismo entre el triclosan y los surfactantes de esta formulación, permiten un alto grado de limpieza y desinfección en corto tiempo.

2. DESINFECTANTES

HIPOCLORITO DE SODIO (NaClO): es utilizado a gran escala para la desinfección de superficies, equipos y mesas de trabajo que sean resistentes a la oxidación, también se usa para eliminación de olores, desinfección de agua y tratamiento de alimentos. Entre sus muchas propiedades se incluye su amplia y rápida actividad antimicrobiana, relativa estabilidad, fácil uso y bajo costo.

DIOXY SAN: dióxido de cloro, efectivo bactericida y fungicida ideal para el control de mohos y levaduras en el ambiente, es un desinfectante grado alimenticio de calidad premium y de amplio espectro microbiológico, concentrado al 10% como dióxido cloro al momento de su



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

activación, recomendado para la desinfección diaria en plantas de alimentos. DIOXY SAN debe activarse mediante la adición de ácido cítrico en una cantidad tal que alcance un valor de pH de 3,0. Una vez se logre esto, se debe esperar 10 minutos antes de utilizar la solución desinfectante.

PENTA QUAT: es una mezcla sinérgica de cinco sales de amonio cuaternario de quinta generación. Ideal para desinfección de superficies en contacto directo con el alimento, equipos y ambientes. Tiene propiedades antifúngicas, bactericidas y deodorizantes y adicional a esto es muy versátil con diferentes durezas de agua. (Químicos, n.d.)

3. CONCENTRACIÓN DE LAS SUSTANCIAS

a. Sustancias de limpieza

Cuadro 1. Concentración de agentes de limpieza según la superficie a aplicar

Agente	Superficie	Concentración
LK-ECONO CHLOR	Equipos Utensilios Mesas de elaboración de producto	30 mL/L
	Pisos Paredes Techos Baños Superficies en general	40 mL/L
ALUMI-CLEAN	Equipos Utensilios Mesas de elaboración de producto	30 mL/L
	Pisos Paredes Techos Baños Superficies en general	40 mL/L
FAT ENZYME	Drenajes Trampa grasa	100%, no requiere dilución.
TRICLOHAND	Manos	100%, no requiere dilución.

b. Sustancias de desinfección

Nota: para la preparación del agente desinfectante DIOXY SAN, se debe hacer la preparación de la solución normalmente a la concentración deseada y adicional a esto se debe hacer una activación del componente desinfectante mediante la adición de ácido cítrico en una cantidad tal que la solución alcance un valor de pH de 3,0. Una vez se logre esto, se debe esperar 10 minutos antes de utilizar la solución desinfectante.



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Cuadro 2. Concentración de hipoclorito de sodio según la superficie a aplicar

Agente	Superficie	Cantidad
HIPOCLORITO DE SODIO 5%	Manos	1 mL/ 1L de agua
	Ambiente	2 mL/ 1L de agua
	Equipos y utensilios	2 mL/ 1L de agua
	Mesas y mesones	2 mL/ 1L de agua
	Cuarto frío	6 mL/ 1L de agua
	Contenedores de residuos sólidos	6 mL/ 1L de agua
	Guantes y delantales	6 mL/ 1L de agua
	Áreas externas de la empresa	6 mL/ 1L de agua
	Pisos y paredes	6 mL/ 1L de agua
	Techos y ventanas	6 mL/ 1L de agua
	Vehículos de transporte	6 mL/ 1L de agua
	Baños	8 mL/ 1L de agua
	Lavabotas	8 mL/ 1L de agua
	Sifones y drenajes	8 mL/ 1L de agua
	Tanque almacenamiento de agua	8 mL/ 1L de agua

Cuadro 3. Concentración de DioxySan según la superficie a aplicar

Agente	Superficie	Cantidad
DIOXY SAN	Ambiente	1.25 mL/ 1L de agua
	Equipos y utensilios	1.25 mL/ 1L de agua
	Manos	1.25 mL/ 1L de agua
	Mesas y mesones	1.25 mL/ 1L de agua
	Áreas externas de la empresa	2 mL/ 1L de agua
	Contenedores de residuos sólidos	2 mL/ 1L de agua
	Cuarto frío	2 mL/ 1L de agua
	Guantes y delantales	2 mL/ 1L de agua
	Pisos y paredes	2 mL/ 1L de agua
	Techos y ventanas	2 mL/ 1L de agua
	Vehículos de transporte	2 mL/ 1L de agua
	Baños	5 mL/ 1L de agua
	Lavabotas	5 mL/ 1L de agua
	Sifones y drenajes	5 mL/ 1L de agua
	Tanque almacenamiento de agua	5 mL/ 1L de agua



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Cuadro 4. Concentración de Penta Quat según la superficie a aplicar

Agente	Superficie	Cantidad
PENTA QUAT	Ambiente	2 mL/ 1L de agua
	Equipos y utensilios	2 mL/ 1L de agua
	Manos	2 mL/ 1L de agua
	Mesas y mesones	2 mL/ 1L de agua
	Áreas externas de la empresa	3 mL/ 1L de agua
	Contenedores de residuos sólidos	3 mL/ 1L de agua
	Cuarto frío	3 mL/ 1L de agua
	Pisos y paredes	3 mL/ 1L de agua
	Techos y ventanas	3 mL/ 1L de agua
	Lavabotas	5 mL/ 1L de agua
	Guantes y delantales	3 mL/ 1L de agua
	Vehículos de transporte	3 mL/ 1L de agua
	Baños	5 mL/ 1L de agua
	Sifones y drenajes	5 mL/ 1L de agua
	Tanque almacenamiento de agua	5 mL/ 1L de agua

4. ROTACIÓN DE LOS DESINFECTANTES

Cuadro 5. Rotación semanal de los desinfectantes empleados

DESINFECTANTE	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
NaClO 5%	■	■					■	■					■	■							■	■		
PENTA QUAT			■	■					■	■					■	■					■	■		
DIOXY SAN					■	■					■	■					■	■						

DESINFECTANTE	Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
NaClO 5%	■	■					■	■					■	■							■	■		
PENTA QUAT			■	■					■	■					■	■					■	■		
DIOXY SAN					■	■					■	■					■	■						



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS

	FICHA TÉCNICA DIKEN	CÓDIGO: F-D-032
		VERSION: 1
		FECHA: 03/FEB/2020



FICHA TECNICA

LK-ECONO CHLOR

ALCALINOS AUTOESPUMANTE



APLICACIONES

LK-ECONO CHLOR es un desengrasante económico autoespumante alcalino-clorado, diseñado para limpieza de propósito general, recomendado para grasa de origen animal y vegetal. LK-ECONO CHLOR puede ser usado en la limpieza de todo tipo de equipos y áreas de plantas procesadoras de alimentos. LK-ECONO CHLOR contiene buen nivel de alcalinidad y agentes promotores de la detergencia.

- Limpieza general en plantas de alimentos
- Eliminación de grasa de origen animal y vegetal.
- Procesadoras de Frutas y hortalizas.
- Limpieza manual de utensilios y contenedores.
- Limpieza de bandas y tablas de corte de alimentos

BENEFICIOS

- Buen poder de desmanchado de mesas de corte y bandas.
- Producto clorado.
- Buena enjuagabilidad.
- Estupendo removedor.
- Posee poder germicida.

PROPIEDADES

Aspecto	Líquido
Color Aparente	Ligeramente Amarillo
Olor	Ligero a Cloro
pH @ 1% sol'n	11.80-12.50
Espumosidad	Media
Fosfatos	No

DILUCIÓN DE USO: : Úsese desde el 3 % para suciedad ligera, ajuste la dilución según la suciedad.

CARACTERÍSTICAS A EVALUAR:

Aspecto, color aparente, pH.

MODO DE USO: Aplicar de manera manual o mediante espumadora, deje actuar por unos minutos, talle y enjuague a conciencia.

PRECAUCIONES PRIMEROS AUXILIOS: MANTENGASE ALEJADO DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS

Lea cuidadosamente la hoja de seguridad del producto. No mezclar con ácidos.

INGREDIENTES: Agua, tensoactivos aniónicos, solventes, Hidróxido de sodio, Hipoclorito de sodio, agente enjuagante.

REGISTROS:

CÓDIGO: 3471
REVISADA Y APROBADA POR
GERENTE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNAS S. A.
Versión: 7 - 2020-04-23



S E R V I C I O A C L I E N T E

BAHÍA / SAN FÉLIX
01 (844) 4 88 24 96

TORREÓN
01 (874) 732 28 00

TUSAMÁ
01 (864) 188 41 88

AGUIRIACALIENTES
01 (848) 182 71 98

HERNÁNDEZ
01 (862) 33 00 96 96

CELACÁN
01 (847) 7 53 28 41

CELAYA
01 (887) 4 08 63 27

MÉRIDA
01 (898) 9 40 87 80

PUEBLA
01 (222) 4 08 26 16

CENTRO
01 (34) 53 84 21 07

CHICLAUSA
01 (814) 4 18 90 81

e mail : ventas1@dikeninternational.com

comentarios@dikeninternational.com



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	FICHA TÉCNICA DIKEN	CÓDIGO: F-D-032
		VERSION: 1
		FECHA: 03/FEB/2020



FICHA TÉCNICA



APLICACIONES

ALUMI-CLEAN es desincrustante ácido auto espumante, formulado para remover sales minerales y óxido sobre cualquier tipo de superficies, incluyendo metales suaves. **ALUMI-CLEAN** contiene una mezcla de ácidos abrillantadores y desincrustantes con ingredientes fomentadores de espuma y amortiguadores de corrosividad lo que permite su uso en superficies de aluminio, galvanizado, mármol y azulejo.

- Para uso en plantas de alimentos en general.
- En aluminio y metales suaves para desincrustar sarro u óxido.
- Limpieza de difusores.
- Para abrillantado de equipo.
- Eliminación de hongos y moho.
- Remoción de biocapa bacteriana (biofilms).
- Limpieza de moldes por inmersión.
- Limpieza de vehículos refrigeradores.

BENEFICIOS

- Seguro a metales suaves.
- Alta espumabilidad.
- Corrosividad atenuada.
- Fácil de enjuagar.
- Económico y versátil.
- Inocuo para el personal.
- Estupenda efectividad.
- Biodegradable.
- Fácil manejo y aplicación.

DILUCIÓN DE USO:

Suciedad ligera:
1.5 L de ALUMI-CLEAN por cada 50 L de agua
Suciedad media:
2.0 L de ALUMI-CLEAN por cada 50 L de agua.
Aplicación correctiva:
1.0 L de ALUMI-CLEAN por cada 20 L de agua

MODOS DE USO:

Aplique de forma manual o con espumadora, deje actuar por unos minutos, tallo y enjuague a conciencia.

INGREDIENTES:

Agua, tensoactivos no iónicos, tensoactivos aniónicos, solvente, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido glicólico, humectantes, colorante.

PROPIEDADES

Presentación	Líquido
Color Aparente	Verde a Ambar*
Olor	Ácido
pH @ 1% sol'n	1,50 - 2,40
Espumabilidad	Alta
Sólidos Solubles (°Brix)	22 - 26
Gravedad Específica	1,050- 1,110
Biodegradabilidad	Si
Fosfatos	NO

*Color fotodegradable

CARACTERÍSTICAS A EVALUAR:

Aspecto, Color aparente, Sólidos Solubles, pH

PRECAUCIONES PRIMEROS AUXILIOS:

MANTENGASE ALEJADO DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS

Lea cuidadosamente la hoja de seguridad del producto

REGISTROS:



CÓDIGO: 3881 AF - 16
REVISADA Y APROBADA POR
SERVITEC INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO S. A.
Versión: 0 - 2020-02-16

S E R V I C I O A C L I E N T E S

BAYAMO / SALTILLO 01 (52) 4 98 26 96
 TORREÓN 01 (817) 752 36 65
 TULSARA 01 (282) 164 41 40
 BUENOS AIRES 01 (348) 142 71 96
 MÉRIDA 01 (992) 2 52 92 96
 COLÓN 01 (807) 1 52 26 61
 CULIACÁN 01 (402) 7 52 27 27
 MEXICO 01 (55) 5 62 87 42
 PUEBLA 01 (222) 4 98 35 35
 CENIZO 01 (262) 6 84 21 27
 CHIHUAHUA 01 (616) 4 78 92 81

* mail: ventas@dikentecnologia.com

comentarios@dikentecnologia.com



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	REQUISITOS DE MATERIA PRIMA		R-3440
	FD-16 - Versión N°8	Fecha: 2016-01-06	Aprobado por: LSV

Versión: 8 Fecha de aprobación de requisitos de materia prima: 2016-11-11

Documento elaborado por: AAS Revisado y aprobado por: GERENTE INNOVACIÓN Y DESARROLLO

IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA PRIMA			
NOMBRE	TRICLOHAND		
DESCRIPCIÓN	Poderoso desinfectante basado en triclosan, su formula especialmente diseñada elimina con facilidad la mayoría de los gérmenes comunes, y por su acción igualmente humectante protege la piel de irritación y resequedad. El sinergismo entre el triclosan y los surfactantes de esta formulación, permiten un alto grado de limpieza y desinfección en corto tiempo.		
CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA			
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS			
CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO	
ASPECTO	Líquido	EO-CC-54 Método Interno.	
COLOR APARENTE	Incoloro	EO-CC-54 Método Interno.	
OLOR	Característico	EO-CC-54 Método Interno.	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS			
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
INGREDIENTE ACTIVO	%	Mínimo 20	N/D
pH (solución concentrada)	N/A	6,5 – 8,0	EO-CC-54 Método Interno.
SÓLIDOS SOLUBLES	°BRIX	16,0 – 18,0	EO-CC-54 Método Interno.
CONSISTENCIA BOSTWICK (T=25°C, 30 seg)	cm	20,00 – 23,0	EO-CC-54 Método Interno.
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Y ENTOMOLÓGICAS			
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
N/A			



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



NaOCl HIPOCLORITO DE SODIO



FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PRODUCTO

HIPOCLORITO DE SODIO

DESCRIPCIÓN FÍSICA

Solución acuosa, clara, ligeramente amarilla, olor característico penetrante e irritante. Fuertemente oxidante; dependiendo del pH de la solución se presenta disociado en forma de cloro activo, ácido hipocloroso HOCl y/o ión hipoclorito OCl⁻. De estas formas de "cloro libre activo" depende su reactividad en las reacciones de oxidación, cloración y acción bioquímica tales como el control bacteriológico y microbiológico.

INGREDIENTES PRINCIPALES

Producto obtenido a partir del hidróxido de sodio (NaOH) en solución acuosa mediante absorción del cloro gaseoso (Cl₂).

CARACTERÍSTICA ESPECIFICACION

Hipoclorito de Sodio en gr. / lit.	130-140
Hidróxido de sodio (alcalinidad total) en % m/v	1 Máx.
Densidad a 20 °C en g/ml	1.15-1.18

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS

Apariencia Ligeramente amarilla.

PRESENTACIONES COMERCIALES

El hipoclorito de sodio se vende a granel en pipas de 30 tons., tambores de 200 lts., garrafrones de 60 lts.

USOS E INSTRUCCIONES

Se destacan las siguientes industrias como principales consumidoras:

TRATAMIENTO DE AGUAS

Desinfección, esterilización, acción algicida, decoloración y desodorización de aguas industriales, potables y piscinas.

PAPELERA

En procesos de lavado como blanqueador de celulosa, pulpa de papel y textiles.

QUÍMICA

Hidróxido férrico Fe(OH)₃ y dióxido de manganeso MnO₂, de nitratos, sulfatos y cianatos (por reacción con los cianuros y sulfuros correspondientes), de cloraminas orgánicas e inorgánicas y clorofenoles.



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

	FICHA TÉCNICA DIKEN	CÓDIGO: F-D-032
		VERSION: 1
		FECHA: 03/FEB/2020



FICHA TÉCNICA



DIOXY-SAN

SANITIZANTES DE CONTACTO DIRECTO CON ALIMENTOS

APLICACIONES

- Desinfección de equipos de contacto directo en plantas de alimentos.
- Desinfección de ambiente.
- Desinfección de cuartos fríos (psicrófilos).
- Desinfección de vehículos.
- Clorinación de agua.
- Desinfección de tejidos animales.
- Desinfección de frutas y hortalizas con o sin cáscara.

DIOXY-SAN es un desinfectante grado alimenticio de calidad premium y de amplio espectro microbiológico, concentrado al 10% como dióxido de cloro al momento de su activación, recomendado para la desinfección diaria en plantas de alimentos. La base de **DIOXY-SAN** es clorito de sodio estabilizado sin activar. **DIOXY-SAN** se debe activar, acidulándolo con el producto **ACTIVADOR**, antes de su uso.

BENEFICIOS

- Estable en durezas altas.
- Resistente en presencia de materia orgánica.
- Baja corrosividad.
- Destruye bacteriófagos.
- Efectivo contra:
 - *Listeria monocytogenes* (100ppm).
 - *E. coli* (5ppm).
 - *Salmonella typhi* (100 ppm)
 - *Staphylococcus aureus* (5 ppm)

PROPIEDADES

Aspecto	Líquido
Color aparente	Amarillo Claro
Olor	Característico clorado
pH@1% sol'n	8,50-11,50
Gravedad Especifica	1,080 - 1,140
Espumabilidad	Baja
Fosfatos	No

DILUCIÓN DE USO: Sanitizante sin enjuague posterior. (125-200 ppm)
 Desinfectante con enjuague posterior (250-400 ppm)
 Canales de res y puerco: 5 ppm
 Agua y hielo de mariscos 20 ppm
 Agua para desinfección de frutas y verduras con cáscara: 5 ppm. Sin cáscara: 3 ppm.
 Potabilización de agua de 0.08 a 3 ppm.

CARACTERÍSTICAS A EVALUAR:
 Aspecto, color aparente, pH.

MODO DE USO: Se puede aplicar por aspersión, mopeo o inmersión, según lo que se necesite desinfectar

INGREDIENTES: Agua, clorito de sodio

VIDA ÚTIL: Este producto debe consumirse preferiblemente antes de seis (6) meses*.

*A partir de la fecha de empaque, siempre y cuando se someta a los requisitos de conservación, almacenamiento, manejo y transporte recomendados.

PRECAUCIONES PRIMEROS AUXILIOS:
 Lea cuidadosamente la hoja de seguridad del producto

REGISTROS:



CÓDIGO 3867 AF-R
 REVISADA Y APROBADA POR
 GERENTE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNAS S. A.
 Versión: - 2020-04-20

S E R V I C I O A C L I E N T E

MATZ / BALTILLO 01 (562) 438 2636 TOMBICH 01 (271) 732 28 00 TUGANA 01 (986) 186 49 40 AGUASCALIENTES 01 (246) 162 71 86 MÉRIDA Q. RO. 01 (986) 9 42 87 10
 CALACÁN 01 (987) 7 52 26 01 CULIÁ 01 (987) 4 28 42 27 MÉRIDA Q. RO. 01 (986) 9 42 87 10 PUEBLA 01 (222) 4 28 26 16 CENTRO 01 (986) 63 84 21 07 OXUQUPA 01 (914) 76 30 41

e-mail: servicio@tikeninternational.com

contacto@tikeninternational.com



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

FICHA TÉCNICA DIKEN		FD-32
Versión N° 3	Fecha: 2015-09-24	Aprobado por: LSV



PENTA QUAT

SANITIZANTES DE CONTACTO CON EQUIPOS Y ÁREAS DE PROCESO

PENTA QUAT es un novedoso sanitizante a base de sales cuaternarias de amonio de **Quinta Generación** al 10%, formulado para la desinfección de equipos y superficies de contacto directo con el alimento. **PENTA QUAT** tiene propiedades, antifúngicas bactericidas y deodorizantes vanguardistas, siendo muy seguro en su aplicación, versátil con diferentes durezas de aguas.

BENEFICIOS

- Efecto corrosivo atenuado.
- Buen deodorizante.
- Buena protección residual.
- El incremento de temperatura potencializa el poder sanitizante.
- Buena penetración.
- Trabaja con seguridad ante condiciones extremas de agua.
- Efectivo en el control de hongos

DILUCIÓN DE USO: Sanitización, sin enjuague posterior 2mL/L (200ppm). Desinfección, con enjuague posterior 4 mL/L (400ppm).

MODO DE USO: por aspersión, nebulización o sumergimiento.

INGREDIENTES: Agua, sales de amonio cuaternario, alcohol etílico y secuestrante.

APLICACIONES

- Desinfección de equipos de contacto directo en plantas de alimentos.
- Desinfección ambiental.
- Desinfección de cuartos fríos.
- Desinfección de vehículos.
- Activación de charca sanitaria.
- Desinfección en metales suaves y aluminio.

PROPIEDADES

Aspecto	Líquido
Color aparente	Incoloro a Ligeramente amarillo
Olor	A benzaldehído (olor orgánico)
pH@1%sol'n	6.50-9.50
Principio Activo (amonio cuaternario)	10%
Espumabilidad	Media
Fosfatos	No

CARACTERÍSTICAS A EVALUAR:

Aspecto, color aparente, pH, Ingrediente Activo (amonio cuaternario).

PRECAUCIONES PRIMEROS AUXILIOS:
Lea cuidadosamente la hoja de seguridad del producto

REGISTROS:

CÓDIGO: 3441
REVISADA Y APROBADA POR
GERENTE INNOVACIÓN Y DESARROLLO
TECNAS S. A.
Versión: 12- 2019-04-17



S E R V I C I O A C L I E N T E

BARRIZ / SALTILLO 01 (814) 4 88 26 96
 TORREÓN 01 (874) 732 28 02
 Tijuana 01 (664) 194 41 48
 AGUASCALIENTES 01 (449) 162 71 96
 HERMOSILLO 01 (662) 2 50 96 96
 CUICUILCÁN 01 (867) 7 53 25 61
 CELAYA 01 (461) 6 08 63 27
 MÉRIDA 01 (999) 9 40 87 82
 PUEBLA 01 (222) 4 09 35 15
 CENTRO 01 (55) 53 84 21 07
 CHIHUAHUA 01 (614) 4 16 50 81

e-mail: ventas1@dikeninternational.com comentarios@dikeninternational.com

ANEXO D. Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

INTRODUCCIÓN

Se ha identificado, que el primer problema ambiental debido a los residuos sólidos es la velocidad con la que está aumentando su generación, cada vez se tiene más cantidad de residuos para ser dispuestos. De hecho, se puede considerar que es esta situación la que genera o intensifica los otros problemas ambientales relacionados con la gestión de los residuos sólidos como son la mala disposición de los residuos en vertederos o incineración de estos a cielo abierto, el no aprovechamiento de los residuos mediante procesos de reciclaje o compostaje y disposición final inadecuada de residuos peligrosos. (Hernández & Corredor, 2016).

Los residuos líquidos de una industria procesadora de productos lácteos y en general de las industrias de alimentos, se caracterizan por ser de tipo orgánico y biodegradables, estos afluentes son considerados como aguas residuales complejas, debido a su alto contenido orgánico de varios tipos de compuestos, tales como carbohidratos, proteínas y lípidos. (Casas, 2009).

Durante el proceso de productos lácteos, las aguas residuales se generan inicialmente a partir de las operaciones de limpieza y desinfección dentro de las plantas. Se encuentra que el 2% de la leche entera utilizada en el proceso se desperdicia en los desagües. Las aguas residuales generadas se pueden clasificar en dos grupos, el primer grupo tiene altos caudales y el segundo se refiere a los efluentes producidos en pequeñas unidades de transformación de la leche (producción, por ejemplo). Además, los detergentes y agentes desinfectantes provocan la eutrofización de las aguas receptoras y los detergentes influyen en el medio acuático. Las aguas residuales de la industria láctea tienen una carga altamente contaminante, ya que no tienen tratamiento o son parcialmente tratadas y son vertidas causando graves problemas ambientales. (Sivaprakasam & Balaji, 2021).

La empresa LÁCTEOS ALPAMA en compromiso con el ambiente y en tener un lugar seguro para el procesamiento de queso doble crema establece el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos que son generados durante la elaboración.

1. OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer un correcto manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos generados en la empresa LÁCTEOS ALPAMA.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y clasificar los residuos sólidos generados en las instalaciones de la empresa.
- Definir el almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.
- Establecer las medidas adecuadas para los residuos líquidos para reducir el impacto ambiental.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El programa de manejo de residuos sólidos líquidos aplica para cada área de la empresa ubicada en el corregimiento de Coconuco (Puracé), en el que deban implementarse procedimientos para el correcto manejo de residuos sólidos y líquidos.

3. RESPONSABILIDADES

GERENCIA

La gerencia tendrá la responsabilidad de brindar los implementos necesarios para el manejo de residuos descritos, autorizar la ejecución y la socialización del programa, además deberá asignar una persona encargada de supervisar el correcto funcionamiento del programa.

JEFE DE PLANTA

El jefe de planta será el responsable de verificar que se cumpla el diligenciamiento de los formatos de registros y supervisar la correcta ejecución de los procedimientos establecidos para el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos en este programa.

OPERARIO

El operario tiene la responsabilidad de cumplir con los procedimientos establecidos en este programa para el correcto manejo y separación de los residuos sólidos generados.

4. DEFINICIONES

Aguas Residuales Domésticas (ARD): son las procedentes de los hogares, así como las de las instalaciones en las cuales se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios y que correspondan a:

- Descargas de los retretes y servicios sanitarios.
- Descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo y lavado de paredes y pisos y del lavado de ropa (No se incluyen las de los servicios de lavandería industrial).(Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

Aguas Residuales no Domésticas (ARnD): son las procedentes de las actividades industriales, comerciales o de servicios distintas a las que constituyen aguas residuales domésticas.(Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

Aguas servidas: residuos líquidos provenientes del uso doméstico, comercial e industrial.(Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

Compostaje: proceso de descomposición de materia orgánica a través de condiciones controladas para la producción de abono orgánico. (ICA, 2015)

DBO: demanda bioquímica de oxígeno.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

Disposición final de residuos sólidos: es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

DQO: demanda química de oxígeno.

Inertes: son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: poliestireno expandido, papel carbón y plásticos. (Ministerio de Medio Ambiente, 2000)

Lodo: suspensión de un sólido en un líquido proveniente de tratamiento de aguas, residuos líquidos u otros similares. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

Reciclaje: es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

Residuo o desecho peligroso: es aquel que, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También lo son aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos, los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

Residuo sólido o desecho: es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

Residuo sólido aprovechable: es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. (Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

Residuo sólido no aprovechable: es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. (Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

Separación en la fuente: es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación. (Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

Punto de descarga: sitio o lugar donde se realiza un vertimiento al cuerpo de agua, al alcantarillado o al suelo. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

Unidad de almacenamiento: es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento en las que el usuario almacena temporalmente los residuos sólidos. (Ministerio de Medio Ambiente, 2002)

Vertimiento: Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

5. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 RESIDUOS SÓLIDOS

5.1.1 Residuos sólidos generados en la empresa LÁCTEOS ALPAMA

Es necesario identificar los tipos de residuos producidos durante la etapa de elaboración en la empresa con el objetivo de determinar cuál es el proceso requerido para su separación y posteriormente su disposición final, lo anterior definirá la ubicación de los recipientes de almacenamiento para residuos sólidos. Según el acta de inspección sanitaria utilizada para el diagnóstico de la empresa se estableció que los residuos sólidos generados son pocos, los residuos de mayor generación son residuos orgánicos provenientes de la caldera de madera y la grasa residual generada durante el proceso.

Cuadro 1. Residuos sólidos generados

Área	Residuo sólido	Tipo de residuo	Aprovechable	Código de color	Frecuencia de recolección	Disposición final
Área de elaboración	Cenizas de madera	Orgánico	No	Crema	Al terminar jornada de trabajo	Relleno sanitario
	Grasa	Orgánico	Si	Amarillo	Remover semanalmente de las trampas de grasa.	Se almacena en el contenedor establecido, cuando el volumen sea considerable se entrega a quien corresponda
	Empaque de polietileno	Plástico	Si	Azul	Al terminar jornada de trabajo	Se almacena en el contenedor establecido; cuando el volumen sea considerable se entrega al

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

Área	Residuo sólido	Tipo de residuo	Aprovechable	Código de color	Frecuencia de recolección	Disposición final
						comprador del residuo
	Material de barrido	Ordinario	No	Verde	Al terminar jornada de trabajo	Relleno sanitario
	Tapa bocas y gorros	Ordinario	No	Verde	Al terminar jornada de trabajo	Relleno sanitario
Área de descanso	Residuos de comida	Orgánico	No	Crema	Al terminar jornada de trabajo	Relleno sanitario
	Material de barrido	Ordinario	No	Verde	Al terminar jornada de trabajo	Relleno sanitario
	Bolsas plásticas	Plástico	Si	Azul	Al terminar semana laboral	Se almacena en el contenedor establecido por la empresa, cuando el volumen sea considerable se entrega a quien corresponda.
	Hojas de papel	Papel	Si	Gris	Al terminar semana laboral	Se almacena en el contenedor establecido por la empresa, cuando el volumen sea considerable se entrega a quien corresponda.
Área sanitaria	Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, toallas sanitarias, protector diario)	Ordinario	No	Verde	Al terminar jornada de trabajo	Relleno sanitario

5.1.2 Recipientes para la separación de residuos sólidos

Con el objetivo de realizar un correcto manejo de residuos sólidos en la empresa, los recipientes utilizados deben ser de material impermeable, liviano y resistente, de fácil cargue, de fácil limpieza y sellados completamente de accionamiento no manual. (Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, 2009)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

A continuación, se presentan los colores requeridos según la GTC 24 de 2009; se debe mencionar que se adicionó un código de color para la clasificación orgánico aprovechable, correspondiente a la grasa residual proveniente de las trampas de grasa.

Cuadro 2. Clasificación para separación en la fuente

Tipo de recipiente					
Tipo de residuo	Orgánico	Plástico	Ordinario	Papel	Orgánico: aprovechable

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

5.1.3 Ubicación de los recipientes

Actualmente la empresa cuenta con un punto ecológico ubicado en la parte externa, pero es necesario implementar otro punto para la disposición de residuos sólidos en el área de descanso con los recipientes requeridos (ver Cuadro 1), además se debe cambiar los recipientes utilizados actualmente en las áreas sanitarias según el código de color establecido por la normatividad colombiana vigente para este tipo de residuos.

5.1.4 Manejo de residuos sólidos

5.1.4.1 Transporte interno de residuos sólidos. Consiste en llevar los residuos sólidos generados en la empresa hasta el lugar de almacenamiento temporal establecido, para llevar a cabo un correcto transporte interno de residuos se debe tener en cuenta:

- Verificar que los residuos generados en la empresa son recolectados en su totalidad.
- Cumplir con la frecuencia de remoción establecida para los residuos sólidos de cada instalación (ver Cuadro 1), deben ser llevados hacia el sitio de almacenamiento temporal.
- El procedimiento se debe realizar de forma segura evitando derrame y contacto de los residuos con el entorno, lo anterior con el objetivo de asegurar que se conserve la separación de residuos sólidos previamente realizada.
- Antes de regresar los recipientes a su ubicación asignada se debe realizar el procedimiento de limpieza y desinfección establecido (ver CÓDIGO PL&D-010).

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

El recorrido establecido entre los puntos de recolección y el sitio de almacenamiento temporal inicia llevando los residuos de las instalaciones sanitarias, después del punto ecológico ubicado en la parte exterior del área de elaboración y por último los recipientes ubicados en el área de descanso, lo anterior con el objetivo que sea lo más corto posible. Además, cuando se realice la limpieza y desinfección de las trampas de grasa, se debe realizar el desplazamiento de la grasa hasta el sitio de almacenamiento temporal siguiendo el procedimiento establecido (ver CÓDIGO PL&D-017).

5.1.4.2 Unidad de almacenamiento temporal de residuos sólidos. La empresa debe establecer un área para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, que cuente con tres espacios separados para almacenar los residuos destinados al relleno sanitario, reciclaje y orgánicos aprovechables, ubicado en un lugar alejado de las instalaciones de la empresa y que este dotado de contenedores según los colores establecidos para asegurar la separación de residuos en la fuente previamente hecha. Esta área podría estar ubicada en la parte de atrás de la empresa, ya que cuenta con un acceso para el ingreso de los vehículos de recolección.

Según la GTC 24 de 2009 la unidad de almacenamiento temporal debe contar con una adecuada señalización, permanecer ordenado y aseado; contar con protección para aguas lluvias, iluminación y ventilación adecuados, poseer paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables, con ligera pendiente hacia un drenaje de lavado. La empresa debe adquirir una báscula para llevar un control de la cantidad de residuos generados y diligenciar el formato de control y registró con código FC-PMRS-01 (ver Anexo D).

5.1.4.3 Disposición final. Los residuos deben estar empacados de tal forma que se evite el contacto con el entorno, lo anterior con el objetivo que sean entregados al prestador de servicio de modo seguro. Los que son dirigidos al relleno sanitario se deben sacar los días lunes a la empresa de aseo en el corregimiento de Coconuco, Puracé. Los residuos aprovechables se pueden almacenar hasta tener una cantidad suficiente que justifique llevarlos hasta un centro de acopio u persona interesada.

5.2 RESIDUOS LÍQUIDOS

5.2.1 Residuos líquidos generados en la empresa LÁCTEOS ALPAMA

En la empresa LÁCTEOS ALPAMA los residuos líquidos son generados durante los procedimientos de limpieza y desinfección (aguas de lavado proveniente de equipos, utensilios, lavabotas, pisos, paredes, etc) y durante las operaciones de elaboración del producto. Durante la coagulación de la leche para la elaboración del producto se genera suero que tiene una gran cantidad de lactosa y proteínas.

5.2.2 Manejo de residuos líquidos

La empresa cuenta actualmente con una trampa grasa para la recolección de los residuos procedentes del proceso de elaboración de queso doble crema, donde se separa el suero de la grasa. Con el objetivo de eliminar la suciedad y evitar la proliferación de

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

microorganismos y plagas se debe realizar el procedimiento operativo para la limpieza y desinfección de las trampas grasas (ver código PL&D-017), durante este procedimiento se realiza la remoción de grasa siguiendo los lineamientos establecidos (ver Código PMRS&L-002) y el suero debe ser entregado para su venta o persona interesada el mismo día que es recogido, en caso de que esto no ocurra el suero debe ser refrigerado.

Las aguas residuales del proceso de elaboración de queso doble crema tiene bajas concentraciones de sólidos sedimentables, aun así, pueden obstruir tuberías y deben ser manejados (Slavov,2017). En la empresa LÁCTEOS ALPAMA los sólidos sedimentables están compuestos en su mayoría por materia orgánica, ya que provienen de las actividades de elaboración que pueden ser coagulación, escurrido de la cuajada u otra operación. Estos sedimentos pueden estar compuestos de trozos de queso, leche coagulada, etc. El posterior manejo a los sedimentos se realiza según el procedimiento establecido para el manejo de residuos sólidos (ver Código PMRS&L-002).

Es de importancia que antes de comenzar con el proceso de elaboración se revise el estado y ubicación de las rejillas y canaletas ubicadas dentro del área de proceso con el objetivo de minimizar y/o evitar ingresen en la trampa grasa, además impedir que los residuos líquidos generados durante las actividades de producción sean represados.

BIBLIOGRAFÍA

CASAS, Francisco Javier. Caracterización de los Sistemas de Tratamiento de Riles en la Industria Lechera y Propuestas de Mejora. Trabajo de grado Ingeniero en Alimentos. Valdivia-Chile: Universidad Austral De Chile. Facultad de Ciencias agrarias, 2009. 157 p.

HERNÁNDEZ FLECHAS, Sandra y CORREDOR GONZÁLEZ, Luz Rocío. Reflexiones sobre la importancia económica y ambiental del manejo de residuos en el siglo XXI. EN: Revista de Tecnología. 2016. vol. 15, no. 1, p. 57-76. ISSN 1692-1399.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO-ICA. Cartilla práctica para la elaboración de abono orgánico compostado en producción ecológica. Bogotá D.C.: Produmedios, 2015. 20 p. ISBN 00.09.56.15C

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, Gestión ambiental - Residuos sólidos - Guía para la separación en la fuente. GTC -24. Bogotá D.C.: El instituto, 2009. 13 p.

KOLEV SLAVOV, Aleksandar. General Characteristics and Treatment Possibilities of Dairy Wastewater – A Review. EN: Food technology and biotechnology. Marzo, 2017. vol. 55, no. 1, p. 14-28.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3930 (25, octubre, 2010). "Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI-Parte III- Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidas y se dictan otras disposiciones". Bogotá, 2010.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PMRS&L	01

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 0838 (23, marzo, 2005). Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2005. 17 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 2676 (22, diciembre, 2000). “Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares”. Bogotá, D.C., 2000. 13 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE. Decreto 1713 (6, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá, D.C., 2002. p. 1-14.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 631 (17, marzo, 2015). Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2015. 62 p.

SIVAPRAKASAM, S; BALAJI, K. Effect of HRT on biogas yield in treating dairy industry wastewater using Upflow Anaerobic Sludge Fixed Film reactor. EN: Materials Today: Proceedings. 2021. vol. 43, part 2, p. 1443-1448.



LÁCTEOS ALPAMA
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y
LÍQUIDOS

Manejo de residuos sólidos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	
Código: PMRS&L-001	PROCEDIMIENTO: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página:1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Minimizar y controlar el impacto ambiental, asegurando el manejo adecuado de los residuos sólidos generados; llevando a cabo una correcta recolección y almacenamiento temporal de los mismo para su posterior aprovechamiento o disposición final.</p> <p>2. RESPONSABLE Jefe de planta y operarios.</p> <p>3. FRECUENCIA Al terminar la jornada de trabajo.</p> <p>4. MATERIALES Y EQUIPOS</p> <p>Recipiente de recolección, bolsa plástica para la basura, utensilios de limpieza, agente de limpieza y desinfectante, probeta volumétrica, uniforme, botas, tapa bocas, gorro.</p> <p>5. PROCEDIMIENTO</p> <p>5.1 Ubicar los recipientes en los puntos de recolección establecidos, verificar que los recipientes se encuentran limpios y desinfectados según el procedimiento PL&D-010.</p> <p>5.2 Comprobar el estado de las bolsas plástica y ubicar en los recipientes de recolección según el color establecido en el Cuadro 3.</p> <p>5.3 Clasificar los residuos sólidos de cada área según lo establecido en el Cuadro 3.</p> <p>5.4 Llevar los residuos a la unidad de almacenamiento temporal, hasta realizar su disposición final según lo establecido en el cuadro 1.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O.	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y
LÍQUIDOS

Transporte interno de residuos sólidos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Código: PMRS&L-002	PROCEDIMIENTO: TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página: 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Asegurar un correcto procedimiento de transporte interno de los residuos que son generados en la empresa durante el proceso de elaboración para evitar el contacto de estos con el entorno.</p> <p>2. RESPONSABLE Jefe de planta y operarios.</p> <p>3. FRECUENCIA Al terminar la jornada de trabajo.</p> <p>4. MATERIALES Y EQUIPOS</p> <p>Recipiente de recolección, bolsa plástica para la basura, utensilios de limpieza, agente de limpieza y desinfectante, probeta volumétrica, uniforme, botas, tapa bocas, gorro.</p> <p>5. PROCEDIMIENTO</p> <p>5.1 Recoger y amarrar las bolsas plásticas de los recipientes de basura para evitar contacto con el entorno.</p> <p>5.2 Llevar las bolsas plásticas según la ruta establecida en el programa hasta la unidad de almacenamiento temporal.</p> <p>5.3 Pesar los residuos sólidos generados y diligenciar el formato de control y registro de residuos sólidos generados con código FC-PMRS&L-01.</p> <p>5.4 Realizar el procedimiento de limpieza y desinfección establecido para los recipientes utilizados en la separación de residuos (ver código PL&D-010).</p> <p>5.5 Ubicar los recipientes en los puntos establecidos.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O.	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y
LÍQUIDOS

Entrega de residuos sólidos al prestador de servicio

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Código: PMRS&L-003	PROCEDIMIENTO: ENTREGA DE RESIDUOS SÓLIDOS AL PRESTADOR DE SERVICIO	
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página: 1 de 1
<p>1. OBJETIVO Garantizar el correcto procedimiento de disposición final de los residuos sólidos</p> <p>2. RESPONSABLE Jefe de planta y operarios.</p> <p>3. FRECUENCIA Al finalizar la semana laboral.</p> <p>4. MATERIALES Y EQUIPOS Bolsa plástica para la basura, utensilios de limpieza, agente de limpieza y desinfectante, probeta volumétrica, tapa bocas, guantes de seguridad.</p> <p>5. PROCEDIMIENTO</p> <p>5.1 Comprobar que el contenedor se encuentra completamente cerrado con el objetivo de evitar derrame de basura.</p> <p>5.2 Lleve el contenedor hasta el lugar indicado que facilite la recolección por el prestador de servicio o por la entidad interesada en el residuo aprovechable.</p> <p>5.3 Retire las bolsas plásticas del contenedor evitando derrame de la misma y ubique en el lugar que disponga el prestador de servicio o la entidad interesada en el residuo aprovechable.</p> <p>5.4 Realizar el procedimiento de limpieza y desinfección establecido para los contenedores utilizados (ver código PL&D-010).</p> <p>5.5 Ubicar los contenedores nuevamente en la unidad de almacenamiento temporal.</p>		
Elaborado por: Cristian Santiago Astaiza E. Robinson Eduardo Legarda O.	Revisado por:	



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Plano arquitectónico programa de manejo de residuos sólidos

Figura 1. Plano control de plagas vista posterior



Figura 2. Plano control de plagas vista frontal



ANEXO E. Programa de control de plagas

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

INTRODUCCIÓN

El control de plagas es un programa de prerrequisitos clave para las buenas prácticas de higiene en los establecimientos alimentarios. La presencia de plagas trae consigo amenazas potenciales para la inocuidad de los alimentos, ejemplo la propagación de enfermedades. Un agente patógeno se puede transferir desde el intestino o la superficie externa de la plaga, contaminando las superficies de trabajo y los alimentos, lo anterior puede causar daños a la empresa por opinión pública adversa y pérdida de reputación, en casos extremos, procesamiento y cierre. (Djekic et al., 2019)

Con el objetivo de garantizar la inocuidad del producto comercializado por la empresa LÁCTEOS ALPAMA se establecen procedimientos de control y prevención para evitar la proliferación de plagas.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los procedimientos necesarios para evitar, controlar y eliminar la presencia de plagas en las instalaciones de la empresa LÁCTEOS ALPAMA.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las plagas que pueden presentarse en la empresa.
- Establecer los métodos preventivos y de control de plagas en las instalaciones.
- Realizar la documentación necesaria para verificar el control de plagas.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Los procedimientos establecidos en este programa de control de plagas se deben aplicar en todas las áreas de la empresa LÁCTEOS ALPAMA.

3. RESPONSABILIDADES

GERENCIA

Tendrá la responsabilidad de brindar los recursos para llevar a cabo el control de plagas en la empresa, además serán los encargados de contratar una empresa externa dedica a el control de plagas que cumpla con las medidas de seguridad y sustancias químicas aprobados por la normatividad colombiana.

JEFE DE PLANTA

El jefe de planta tiene la responsabilidad de supervisar los alrededores de la empresa, la correcta implementación de las medidas correctivas y preventivas establecidas, además de revisar el buen diligenciamiento de los formatos en este programa.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

OPERARIO

El operario será responsable de ejecutar el programa de manejo de residuos sólidos y también el de limpieza y desinfección con el objetivo de mantener las instalaciones de la empresa limpias, además deberá reportar la presencia de plagas al interior o en los alrededores de la empresa.

4. DEFINICIONES

Aplicador: toda persona natural o jurídica dedicada a la aplicación de plaguicidas. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo rural, 1991)

Control integrado de plagas y/o de vectores específicos: sistemas para combatir las plagas y/o vectores específicos que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica de la población de especies nocivas, utiliza todas las técnicas, métodos y prácticas de saneamiento ambiental adecuadas de la forma más compatible y elimina o mantiene la infestación por debajo de los niveles en que se producen o causan perjuicios económicos u ocasionen daños en la salud humana, en la sanidad animal o vegetal. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo rural, 1991)

Desinfestación: proceso químico, físico o biológico para exterminar o eliminar artrópodos o roedores – plagas que se encuentran en el cuerpo de la persona, animales domésticos, ropas, comités o en el ambiente. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo rural, 1991)

ETA: las enfermedades transmitidas por alimentos son el síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población. (Instituto Nacional de Salud, 2018)

Fumigación: procedimiento para destruir malezas, artrópodos o roedores-plaga, mediante la aplicación de sustancias gaseosas o generadoras de gases. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo rural, 1991)

Infestación: es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos, materias primas y/o insumos. (Ministerio de salud y protección social, 2013)

Medida preventiva: actividad que se realiza para evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable la presencia o actividad de las plagas. (Consortio Expansión PTAR Salitre, 2017)

Medida correctiva: cualquier tipo de acción que se debe tomar cuando el resultado de monitoreo de una plaga este fuera de los criterios establecidos. (Consortio Expansión PTAR Salitre, 2017)

Plaga: cualquier animal, incluyendo, pero no limitado, a aves, roedores, artrópodos o quirópteros que puedan ocasionar daños o contaminar los alimentos de manera directa o indirecta. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

Plaguicida: todo agente de naturaleza química, física o biológica que sólo en mezcla o en combinación, se utilice para la prevención, represión, atracción, o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nemátodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales, o a las plantas, a sus productos derivados, a la salud o la fauna benéfica. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo rural, 1991)

Vector: un insecto o cualquier portador vivo que transporta un agente infeccioso desde un individuo o sus desechos, hasta un individuo susceptible, su comida o su ambiente inmediato. El agente puede o no desarrollarse, propagarse o multiplicarse dentro del vector. (Organización Panamericana de la Salud, 2011)

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS PLAGAS DE INTERÉS

A continuación, se presenta las plagas de interés para la empresa LÁCTEOS ALPAMA, se definieron teniendo en cuenta sus instalaciones y alrededores.

Cuadro 1. Plagas de interés en la empresa LÁCTEOS ALPAMA

Tipo	Plaga	Características
Insectos	Cucaracha 	<p>La alta incidencia de enfermedades transmitidas por los alimentos, junto con la aparición y reaparición de patógenos, han colocado la inocuidad de los alimentos en un lugar prioritario de la agenda de los problemas de salud pública. Las cucarachas son artrópodos que parecen ser transmisores mecánicos adecuados para una amplia gama de microorganismos patógenos debido a su comportamiento inmundo y su presencia en los lugares donde se almacenan o manipulan los alimentos. Los microorganismos pueden transportarse externamente en la cutícula de las cucarachas, o puede ser ingerido y luego excretado o regurgitado. De esta manera, las cucarachas pueden contaminar fácilmente los alimentos cuando entran en contacto con ellos. Las cucarachas pueden albergar y diseminar muchos patógenos microbianos como bacterias, hongos, virus, y parásitos. (Donkor, 2020)</p>
	Moscas 	<p>Las moscas son plagas de gran importancia médica y veterinaria y son uno de los vectores más importantes de enfermedades humanas en todo el mundo. Debido a sus movimientos indiscriminados, la capacidad de volar largas distancias y la atracción tanto por los materiales orgánicos en descomposición como por los lugares donde se preparan y almacenan los alimentos, las moscas amplifican enormemente el riesgo de exposición humana a patógenos transmitidos por ETA's. Las moscas pueden transportar patógenos microbianos desde los reservorios (estiércol animal) donde presentan un peligro mínimo para las personas a lugares donde representan un gran riesgo (alimentos). (Barreiro et al., 2013)</p>

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

Tipo	Plaga	Características
		Tienden a situarse sobre sustancias y secreciones orgánicas y ello les confiere un papel como difusores de enfermedades, ya que pueden acarrear gérmenes patógenos muy diversos (especialmente en sus patas y trompa) y transmitirlos a comidas o a las mucosas (conjuntival, bucal o nasal sobre todo) o a diversas heridas.(Fernández-Rubio, 1999)
	Hormigas 	Algunas hormigas pueden causar problemas por transmisión pasiva de gérmenes patógenos. Destaca especialmente <i>Iridomyrmex humilis</i> u “hormiga argentina” de muy pequeño tamaño y que ha causado problemas de contaminación bacteriana. Su erradicación de edificios no es nada fácil. Se han usado cebos con un análogo de hormona juvenil, con resultados efectivos en algunas especies. También cebos envenenados que las obreras transportan a su hormiguero. Barreras físicas con aceites no volátiles en patas de mesas, armarios etc.(Fernández-Rubio, 1999)
Roedores	Ratas 	Donde hay alimentos o desperdicios, allí hay ratas. Son portadoras de numerosas bacterias que excretan por la orina y también de numerosos virus que se transmiten al hombre. La mayor parte de ellos enferman al hombre, pero no le producen daño a la rata. Ellas son vectores tanto de la peste bubónica como el tifus murino y la enfermedad de Chagas. Pero además contaminan los alimentos y por ello producen otras enfermedades, como la leptospirosis, la shigelosis, la salmonelosis y diversos entrovirus.(Lugo, 2009)

5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS PARA EVITAR INFESTACIÓN DE PLAGAS

5.2.1 Métodos preventivos

La prevención de plagas son medidas que tienen como objetivo minimizar y/o evitar el ingreso de plagas en la empresa LÁCTEOS ALPAMA, se recomienda las siguientes actividades preventivas:

- Inspección visual de las áreas internas de la empresa, esta información debe llevarse registrada en el formato de control con código FI-PCP-01(ver Anexo E).
- Mantener una higiene y limpieza de todas las áreas de la empresa, cumpliendo la totalidad de las actividades establecidas en el programa de limpieza y desinfección (código PL&D).
- Implementar mallas anti-insectos para ventanas.
- Los drenajes o sifones deben estar protegidos con rejillas.
- Conservar los residuos siguiendo las buenas condiciones higiénicas establecidas en el programa para el manejo de residuos sólidos y líquidos.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

- Mantener limpios los alrededores, libres de cualquier material que pudiera constituir un foco de multiplicación de plagas y eliminar estancamientos de agua ubicados en el exterior de las instalaciones.
- Evitar goteras, charcos de agua y almacenamiento de agua sin protección.
- Ubicación de cepos en lugares estratégicos de la empresa para roedores, debe llevarse el registro en el formato de monitoreo FM-PCP-01 (ver Anexo E).
- Instalación de trampas adhesivas para insectos cerca de las entradas a las instalaciones de la empresa, se debe llevar un registro en el formato de monitoreo FM-PCP-01 (ver Anexo E).

5.2.2 Medidas correctivas

Si las medidas preventivas implementadas no fueron suficiente, cuando la empresa tenga conocimiento de las plagas que debe controlar y se implementen todas las medidas físicas posibles, se debe seguir con la aplicación de productos químicos, esta actividad debe ser realizada por un personal idóneo y capacitado. Para realizar las actividades de erradicación de plagas con productos químicos es necesario contratar empresas para este fin, a continuación, se recomiendan algunas empresas ubicadas en la ciudad de Popayán:

- Colombiana de fumigaciones: calle 11 #22-63, Popayán, Cauca, teléfono: 316 3258148.
- Control de Plagas del Cauca: calle 67 norte. #8^a – 74, Popayán, Cauca, teléfono: (2) 8247610
- American Full Fumigaciones: carrera 14 # 8-03, barrio valencia, Popayán, Cauca, teléfono: 314 7949943
- Fumigaciones Popayán y Cauca: calle 8b #192, Popayán, Cauca, teléfono: 317 4041143.

5.3 MÉTODO PARA LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

En la empresa LÁCTEOS ALPAMA la aplicación de plaguicidas se realizará mediante fumigación o pulverización, que consiste en la aplicación de productos químicos en forma de gas en las áreas donde se observe la presencia de plagas.

5.4 REGLAS DE SEGURIDAD DURANTE LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- Antes de aplicar un producto primero se debe leer las instrucciones, para saber el tipo de preparación que requiere y si permite mezclar con otros productos químicos.
- No debe haber personal externo de la empresa prestadora del servicio en las áreas que van a ser tratadas con productos químicos.
- La aplicación de los productos químicos debe comenzar cuando se verifique que las áreas a ser tratadas se encuentran preparadas y el jefe de planta lo apruebe.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

- La empresa prestadora del servicio de fumigación es la encargada de coordinar la operación, aplicar las medidas de seguridad, seleccionar los productos aplicados y ajustar las dosis.
- Las personas encargadas de aplicar los productos químicos deben contar con el equipo de protección personal requerido.
- Cuando se realice el tratamiento, se debe informar a los establecimientos vecinos, con el objetivo que tomen las medidas necesarias, además se debe ubicar una señalización de advertencia en los lugares tratados.
- Cuando se realice la aplicación de productos químicos por el método de pulverización en los alrededores de la planta, no se debe aplicar en días ventosos y hacerlo en contra del viento, lo anterior para que no se devuelva el producto hacia el operador o llegue a las instalaciones vecinas.
- La persona encargada debe concentrarse exclusivamente en la aplicación del producto químico, quedando prohibido realizar cualquier otra actividad como fumar, comer, etc.
- Si la etiqueta del producto lo permite, se pueden reutilizar los sobrantes de los tanques de las pulverizadoras. Es una práctica válida asperjar el sobrante de una manera adecuada y cuidadosa sobre el terreno adyacente o arbustos del área perimetral de la estructura tratada, también pueden reutilizar en las paredes que soportan equipos de iluminación, donde normalmente son atraídos una gran variedad de insectos voladores. En caso de realizar esta práctica se debe aprovechar de manera inmediata ya que la mayoría de los productos una vez preparados y expuestos al sol, pierden sus propiedades después de algunas horas. (Anasac, 2013)
- La empresa prestadora del servicio debe determinar los productos químicos a emplear, además deben estar autorizados para el uso en la industria alimentaria según la normatividad colombiana legal vigente.
- Antes de aplicar el producto químico en las áreas que serán tratadas, se debe cubrir la maquinaria y retirar los utensilios que entran en contacto con el producto. Ubicar nuevamente los utensilios en su sitio y retirar la cobertura de la maquinaria según el tiempo mínimo establecido por la empresa prestadora del servicio para que no exista peligro de contaminación con los productos químicos aplicados.

BIBLIOGRAFÍA

BARREIRO, Claudia, et al. Role of Flies as Vectors of Foodborne Pathogens in Rural Areas. *ISRN Microbiology* [en línea], 4 agosto 2013 [Citado 2021-03-22]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.1155/2013/718780>.

COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Enfermedades Transmitidas por Alimentos COLOMBIA 2018. Informe de evento enfermedades transmitidas por alimentos

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PCP	01

y vehiculizadas por agua, Colombia, I semestre 2018. Versión 03.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 (22, julio, 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 2013. 37 p.

CONSORCIO EXPANSIÓN PTAR SALITRE (Bogotá). Lineamientos básicos del programa de control de insectos, roedores y otros vectores. Bogotá D.C., 2017. 12 p.

DJEKICA, Ilija; JANKOVICA, Danijela y RAJKOVICAB, Andreja. Analysis of foreign bodies present in European food using data from Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). EN: Food Control. Septiembre, 2017. vol. 79, p. 143-149.

DJEKICA, Ilija, et al. Pest control in Serbian and Greek food establishments: Opinions and knowledge. EN: Food Control. Abril, 2019. vol. 98, p. 281-289.

DONKOR, Eric. Cockroaches and Food-borne Pathogens. Environmental Health Insights [en línea], 30 abril 2020 [Citado 2021-03-22]. Disponible en Internet: <https://doi.org/10.1177/1178630220913365>.

DIRECCIÓN NACIONAL DE ALIMENTACIÓN. Manejo integrado de plagas en el sector agroalimentario. Programa de calidad de los alimentos argentinos. Argentina. 2012. 18 p.

FERNÁNDEZ RUBIO, Fidel. Artrópodos Y Salud Humana [en línea]. Boletín S.E.A- Los Artrópodos y el Hombre. 31 diciembre 1997 [Citado 2021-03-22]. Capítulo III Artrópodos y salud. El cuerpo vertebrado como recurso (Para los artrópodos) p. 167-191 Disponible en Internet: <http://www.navarra.es/nr/rdonlyres/b31a650f-3952-4e42-a4c2-1439ed42f72d/147801/artropodos1.pdf>

LUGO, Victor Flores. Ratas, vectores de enfermedades y contaminantes. Trabajo de grado Médico Veterinario Zootecnista. Torreón Coahuila-México: Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". División Regional de Ciencia Animal, 2009. 44 p.

MINISTERIO DE SALUD. Decreto 1843 (22, julio, 1991). Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas. Santa Fe de Bogotá, D.C., 1991. 62 p.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE). Unidad 2: Salud y enfermedad en la población. segunda edición. Washington D.C.: OPS, 2011, 46 p.

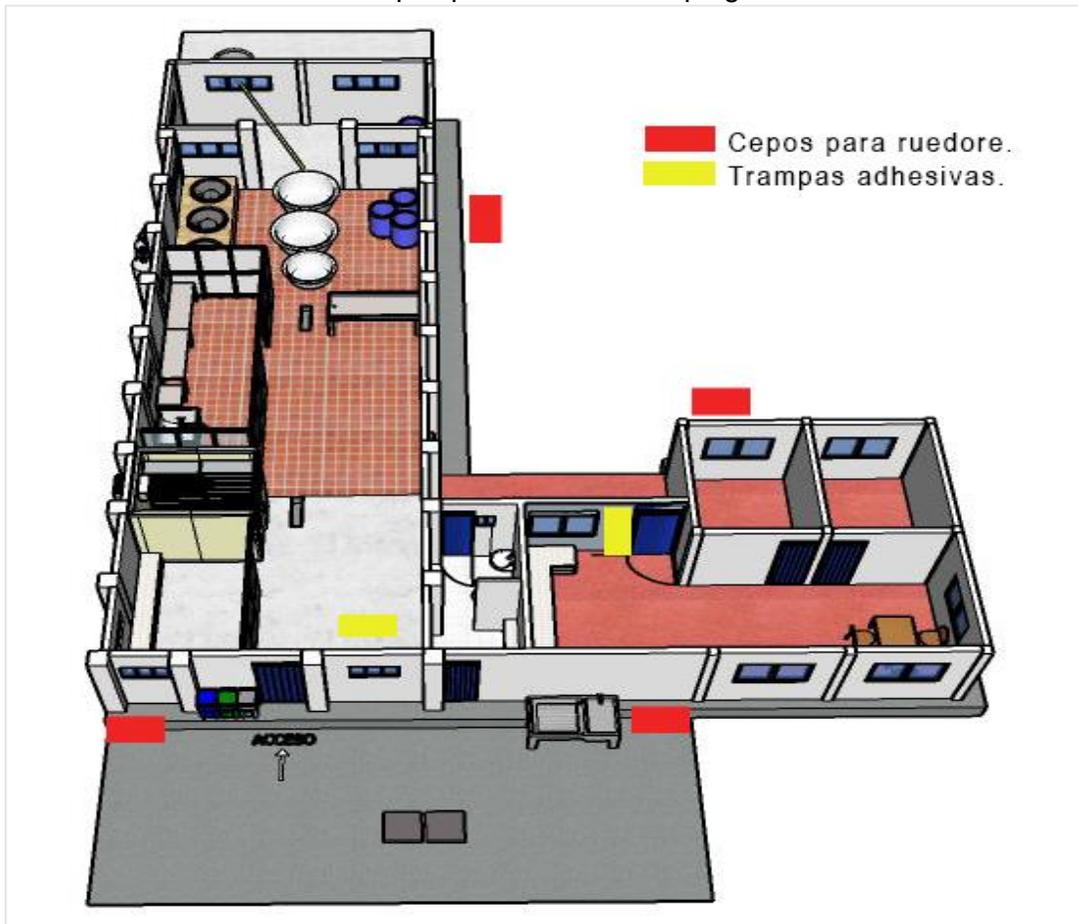


LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

Plano arquitectónico programa de control de plagas

Figura 1. Plano ubicación de trampas para el control de plagas



ANEXO F. Programa de abastecimiento de agua potable

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

INTRODUCCIÓN

Disponer de agua potable en la industria de los alimentos es un factor de gran importancia ya que esta influye de manera directa en la inocuidad del alimento y permite mantener las condiciones higiénicas de los procesos realizados en la planta, protegiendo así la salud de los consumidores. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace indispensable contar con agua potable en la empresa LÁCTEOS ALPAMA ya que con ella se realiza diversas actividades como lavado de manos, limpieza de superficies, limpieza y desinfección de equipos y utensilios que posteriormente entran en contacto directo con el alimento, aumentando su posibilidad de contaminación.

Según la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, todos los establecimientos que se dediquen a las actividades de fabricación, procesamiento, empaque, almacenamiento y distribución de alimentos deben disponer de agua potable para las diferentes actividades que se realizan en el establecimiento, igualmente debe tener documentado el proceso de abastecimiento de agua.

Adicional a esto, la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de Salud y Protección Social establece los parámetros físico químicos que debe de cumplir el agua para que sea potable.

Dentro de las no conformidades que presenta la planta y que genera mayor riesgo de inocuidad del producto es la carencia de agua potable en sus instalaciones. Con el propósito de cumplir con la respectiva legislación colombiana la empresa LÁCTEOS ALPAMA ha desarrollado el siguiente programa de abastecimiento de agua potable donde se muestran conceptos y consideraciones básicas del agua, los procedimientos para verificar la calidad del agua, protocolo de toma de muestras para análisis en laboratorios especializados y procedimientos de limpieza y desinfección del tanque de almacenamiento.

1. OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Garantizar que la calidad física, química y microbiológica del agua utilizada en las diferentes labores de la empresa LÁCTEOS ALPAMA, cumpla con los requisitos de inocuidad para desarrollar actividades relacionadas con el procesamiento de alimentos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los requisitos microbiológicos y fisicoquímicos que debe tener el agua para garantizar un adecuado suministro de agua potable a la empresa.
- Especificar los procedimientos que se llevan a cabo para verificar la calidad de agua mediante la medición de pH y cloro residual.
- Definir los protocolos para la toma de muestras de agua y su posterior remisión al laboratorio de análisis de agua.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El Programa de Abastecimiento de Agua Potable aplica a toda el agua usada en el proceso de producción de alimentos y limpieza y desinfección de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta los parámetros que establecen las normas sanitarias vigentes (Resolución 2115 de 2007 y Resolución 2674 de 2013).

3. RESPONSABLES

Gerencia

Es responsable de asegurar la disponibilidad de agua potable en la empresa, será el encargado de implementar una planta potabilizadora y el tanque de almacenamiento.

Es responsable de contratar los servicios de un laboratorio avalado por las entidades territoriales de salud para que realice el análisis de las muestras de agua.

De la misma manera es responsable de adquirir los equipos, reactivos y herramientas para realizar la toma de muestras, mediciones de cloro residual, pH y de los implementos de limpieza para el tanque de almacenamiento.

Jefe de planta

Es el encargado de verificar que los procedimientos de abastecimiento de agua potable se desarrollen según lo estipulado en el presente programa.

El jefe de planta será el responsable de realizar las pruebas para determinar la calidad del agua antes de comenzar las labores de producción.

Igualmente es la persona encargada de capacitar y guiar a los operarios para la correcta ejecución del programa de abastecimiento de agua.

Operarios

Son los encargados de realizar los procedimientos definidos en el programa y llevar registros.

Igualmente son responsables de verificar e informar al jefe de planta cualquier alteración en las características organolépticas del agua como su olor, sabor y percepción visual de sustancias y materiales flotantes y/o suspendidos en el agua.

4. DEFINICIONES

Agua cruda: es el agua natural que no ha sido sometida a proceso de tratamiento para su potabilización. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Agua potable o agua para consumo humano: es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el presente decreto y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Análisis microbiológico del agua: son los procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos. (Ministerio de la protección social, 2007)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

Análisis básicos: es el procedimiento que se efectúa para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y *Escherichia coli*. (Ministerio de la protección social, 2007)

Análisis complementarios: es el procedimiento que se efectúa para las determinaciones físicas, químicas y microbiológicas no contempladas en el análisis básico, que se enuncian en la presente resolución y todas aquellas que se identifiquen en el mapa de riesgo. (Ministerio de la protección social, 2007)

Análisis físico y químico del agua: son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas. (Ministerio de la protección social, 2007)

Cloro residual: cantidad de cloro libre o combinado que permanece activo tras un tiempo de contacto determinado con el agua. (Pontificia Universidad Javeriana, 2017)

Coliformes: bacterias Gram Negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas (CO₂) en un plazo de 24 a 48 horas. Se clasifican como aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la β galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano. (Ministerio de la protección social, 2007)

Calidad del agua: es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Escherichia Coli - E-coli: bacilo aerobio Gram Negativo no esporulado que se caracteriza por tener enzimas específicas como la β-galactosidasa y β-glucoronidasa. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano. (Ministerio de la protección social, 2007)

Fuente de abastecimiento: depósito o curso de agua superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Laboratorio de análisis del agua para consumo humano: es el establecimiento público o privado, donde se realizan los procedimientos de análisis de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, el cual debe cumplir con los requisitos previstos en el presente decreto. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Planta de tratamiento o de potabilización: conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

pH: en una medida de la acidez o alcalinidad de una solución; indica la concentración de iones hidronio [H₃O⁺] presentes en las sustancias. (Pontificia Universidad Javeriana, 2017)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

Riesgo: probabilidad de que un agente o sustancia produzca o genere una alteración a la salud como consecuencia de una exposición al mismo. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Tratamiento o potabilización: es el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano. (Ministerio de la protección social, 2007)

Valor aceptable: es el establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua para consumo humano no representa riesgos conocidos a la salud. (Ministerio de la protección social, 2007)

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS, FISICOQUÍMICOS Y ORGANOLÉPTICOS PARA EL AGUA POTABLE.

La Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social establece los siguientes requisitos microbiológicos y fisicoquímicos que debe cumplir el agua en cualquier punto de la red de distribución de un sistema de suministro de agua potable.

Las características microbiológicas que debe cumplir el agua para consumo humano, según Art. 11 de la Resolución 2115/2007, son:

Cuadro 1. Características microbiológicas

Técnicas utilizadas	Coliformes Totales	<i>Escherichia coli</i>
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm ³	0 UFC/100 cm ³
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm ³	< de 1 microorganismo en 100 cm ³
Sustrato Definido	0 microorganismos en 100 cm ³	0 microorganismo en 100 cm ³
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm ³	Ausencia en 100 cm ³

Fuente. (Ministerio de la protección social, 2007)

Las características físicas que debe cumplir el agua para consumo humano, según Art. 2 de la Resolución 2115/2007, son:

Cuadro 2. Características físicas

Características físicas	Expresadas como Unidades	Valor máximo aceptable
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y Sabor	Aceptable o no aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

Fuente. (Ministerio de la protección social, 2007)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

Las características químicas que debe cumplir el agua para consumo humano deberán sujetarse a los valores máximas aceptables señaladas en los artículos 5, 6 y 7 de la Resolución 2115/2007.

Cuadro 3. Características químicas con efecto adverso en la salud humana.

Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Antimonio	Sb	0.02
Arsénico	As	0.01
Bario	Ba	0.7
Cadmio	Cd	0.003
Cianuro libre y dissociable	CN	0.05
Cobre	Cu	1.0
Cromo total	Cr	0.05
Mercurio	Hg	0.001
Níquel	Ni	0.02
Plomo	Pb	0.01
Selenio	Se	0.01
Trihalometanos Totales	THMs	0.2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	HAP	0.01

Fuente. (Ministerio de la protección social, 2007)

Cuadro 4. Características químicas de sustancias que tienen implicaciones en la salud

Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Carbono orgánico Total	COT	5.0
Nitritos	NO ₂	0.1
Nitratos	NO ₃	10
Fluoruros	F	1.0

Fuente. (Ministerio de la protección social, 2007)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

Cuadro 5. Características Químicas que tienen mayores consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana

Elementos y compuestos químicos que tienen implicaciones de tipo económico	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Calcio	Ca	60
Alcalinidad Total	CaCO ₃	200
Cloruros	Cl ⁻	250
Aluminio	Al ⁺³	0,2
Dureza Total	CaCO ₃	300
Hierro Total	Fe	0,3
Magnesio	Mg	36
Manganeso	Mn	0,1
Molibdeno	Mo	0,07
Sulfatos	SO ₄ ⁻²	250
Zinc	Zn	3
Fosfatos	PO ₄ ⁻³	0,5

Fuente. (Ministerio de la protección social, 2007)

Las características organolépticas que debe cumplir el agua son:

- Color: debe ser incolora, el color proviene de la materia orgánica en suspensión.
- Olor: debe ser completamente inodora, aún después de haber estado almacenada durante varios días.
- Sabor: debe ser de gusto agradable, sin sabores extraños.
- Turbidez: debe ser cristalina, el agua no debe presentar partículas en suspensión.

El Artículo 9 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, establece el valor admisible del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución de agua potable, deberá estar comprendido entre 0.3 y 2.0 mg/litro.

De la misma manera, el Artículo 4 de la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, establece que el valor para el potencial de hidrógeno (pH), para el agua potable deberá estar comprendido entre 6.5 y 9.0.

5.2 FUENTE DE CAPTACIÓN O SUMINISTRO DE AGUA

La empresa LÁCTEOS ALPAMA se abastece del agua proveniente del acueducto veredal, sin embargo, esta agua es captada de una fuente superficial es decir que es agua que proviene de ríos, quebradas, lagos y otras fuentes de reserva naturales, esta agua recoge material orgánico e inorgánico de las rocas y suelos por donde pasa, generando turbidez y la proliferación de microorganismos. A esta agua no se le realiza ningún tratamiento previo que garantice su potabilidad, por lo tanto, es un agua que no es apta para consumo humano directo y para realizar las labores de producción dentro de la empresa.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

5.3 TRATAMIENTOS REALIZADOS

El agua que ingresa a la planta de proceso no tiene ningún tratamiento previo que asegure su potabilización. Para dar cumplimiento con la legislación colombiana se hace necesario utilizar una planta potabilizadora o un sistema que permita mejorar la calidad del agua teniendo en cuenta las características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas y que las concentraciones de componentes o sustancias presentes en el agua no sobrepasen los valores máximos aceptables que establece la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social.

A continuación, se presenta una guía para el proceso de potabilización:

5.3.1 Proceso de potabilización del agua

Según (Idrovo, 2010) la potabilización del agua debe tener la siguiente secuencia de procesos que se describen a continuación:

Entrada o captación del agua cruda: el agua que proviene del acueducto veredal es captada de una fuente superficial es decir que proviene de un río o quebrada y se encuentra expuesta a incorporación de materiales y microorganismos requiriendo un proceso más complejo para su tratamiento, la turbiedad y grado de contaminación varía según la época del año por las diferentes lluvias que se presentan en la zona.

Proceso de coagulación: generalmente se agregan productos químicos como coagulantes, modificadores de pH y ayudantes de coagulación con el propósito de disminuir la turbiedad del agua.

- Coagulantes: sulfato de aluminio, cloruro férrico, sulfato ferroso y sulfato férrico.
- Modificadores de pH: son necesarios para regular la alcalinidad del agua o modificar su pH, generalmente se usa hidróxido de calcio, carbonato de sodio y bicarbonato sódico.
- Ayudantes de coagulación: Son polímeros aniónicos, catiónicos o neutros de alto peso molecular, de origen natural o sintético que requieren ensayos de coagulación y floculación antes de su elección.

Proceso de floculación: el objetivo principal de la floculación es reunir las partículas desestabilizadas para formar aglomeraciones de mayor peso y tamaño que sedimenten con mayor eficiencia, dentro de los factores que influyen en la eficiencia del proceso están:

- Naturaleza del agua
- Variaciones del caudal
- Intensidad de agitación
- Tiempo de floculación

Proceso de sedimentación: es la remoción por efecto gravitacional de las partículas en suspensión en un fluido, y que tengan peso específico mayor que el fluido. En este proceso se produce la precipitación del floculo al fondo del tanque formando lodos y la capa superior del agua que presenta menos turbidez se pasa al proceso de filtración.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

Proceso de filtración: es la remoción de sólidos suspendidos y coloidales presentes en una suspensión acuosa a través de un medio poroso. En general, la filtración es la operación final, que se realiza en una planta de tratamiento de agua y por consiguiente, es la responsable principal de la producción de agua de calidad.

Proceso de desinfección: se realiza para la destrucción de microorganismos patógenos presentes en el agua (bacterias, protozoarios, virus y parásitos). Este proceso es necesario porque no es posible asegurar la remoción total de los microorganismos por los procesos físico-químicos, usualmente utilizados en el tratamiento del agua.

El agente de desinfección más empleado es el cloro debido a su fácil disponibilidad en forma de gas, líquido o sólido, es capaz de destruir la mayoría de microorganismos patógenos.

5.4 DISEÑO Y CAPACIDAD DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Para el almacenamiento de agua se recomienda la instalación de un tanque de polietileno apto para contener agua potable con una capacidad de 5000L ya que la empresa demanda gran cantidad de agua para sus procesos de limpieza y desinfección del área de proceso, de equipos y utensilios, de instalaciones físicas y del personal manipulador.

El tanque debe estar diseñado con acabados lisos no porosos, debe tener tapa que garantice la protección contra el acceso de animales o sustancias contaminantes, su recubrimiento interno debe ser de color blanco para facilitar la inspección del agua y las impurezas que puedan estar presentes, así mismo el tanque debe tener fácil acceso para los procedimientos periódicos de limpieza y desinfección según lo definido en el PL&D-016.

5.5 PROCEDIMIENTO PARA VERIFICAR LA CALIDAD DEL AGUA

Es indispensable realizar los procedimientos que permitan verificar la calidad de agua que se está utilizando en la empresa, dentro de estos procedimientos a realizar se incluyen el análisis organoléptico, fisicoquímico y microbiológico.

Para que el agua pueda considerarse potable y apta para consumo humano los resultados obtenidos de estas pruebas deben estar dentro de los valores máximos aceptables establecidos por la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la única forma de evidenciar ante el INVIMA la potabilidad del agua de la empresa, es el resultado del análisis de una muestra de agua en un laboratorio avalado por las entidades territoriales de salud.

Teniendo en cuenta lo anterior se realizarán trimestralmente los análisis fisicoquímico y microbiológico al agua potable usada en la planta de producción, mediante la contratación de un laboratorio externo avalado por las entidades territoriales de salud. Se sugiere solicitar los análisis por el Laboratorio Sociedad Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S.P que según la resolución 2625 de 2019 del Ministerio de Salud y Protección Social es el único autorizado en la ciudad de Popayán para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos de agua para consumo humano.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

El control de cloro residual y pH se realizará diariamente antes de iniciar el proceso de producción, con el método de kit de colorimetría. Usando un recipiente con escala de medición colorimétrica y reactivos indicadores, que al entrar en contacto con la muestra de agua mostrará el valor aproximado de la medición. El resultado de estas mediciones se debe registrar en el formato de control con código FC-PAA-001 correspondiente al registro de control de calidad de agua.

El procedimiento con el código PAA-001 muestra cómo se debe realizar la medición de cloro residual y pH, haciendo uso de un kit colorimétrico que se encuentra actualmente disponible en el mercado.

5.6 PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS Y REMISIÓN AL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA

De un buen procedimiento para la toma de muestra depende la exactitud de los resultados analíticos que se obtendrán en el laboratorio. La toma de muestra no solo implica el proceso de obtener físicamente la muestra representativa de agua para el análisis, sino también el de caracterizar el ambiente del cual la muestra fue tomada y el manejo de la misma hacia el laboratorio de análisis. (República de Colombia, 2011)

5.6.1 Recipientes para recolección de muestras

Recipiente para exámenes fisicoquímicos: los recipientes más usados para exámenes físicos y químicos son de vidrio y plástico. Son frascos que deben tener una capacidad mínima de un (1) litro y con tapa rosca que dé seguridad en el cierre.

Si se utiliza recipiente de vidrio este debe ser neutro ya que las paredes del recipiente podrían adsorber los constituyentes que se desean analizar en el laboratorio, este tipo de recipientes es ideal para tomar muestras a las cuales se les va a determinar compuestos orgánicos. Por el contrario, si se desea usar recipientes de plástico estos deben ser de polietileno, policarbonato o teflón, el uso de este tipo de recipientes es ideal para determinar sustancias inorgánicas. (República de Colombia, 2011)

Recipiente para exámenes microbiológicos: por lo general se usan frascos de plástico o preferiblemente de vidrio esterilizable con capacidad mínima de 250 mL. Deben ser de boca ancha, tapa protectora y cierre hermético para evitar escapes de agua; provistos con papel de aluminio para proteger la tapa en el momento del muestreo.

Si se utiliza recipiente de vidrio, este debe ser de borosilicato u otro vidrio neutro ya que este compuesto los hace resistentes a procesos de esterilización y los vidrios neutros no liberan químicos que inhiban o aumenten la viabilidad microbiana. Por el contrario, si se desea usar recipientes de plástico estos deben ser de polipropileno o policarbonato. El polietileno no es aconsejable porque no resiste esterilización en autoclave. (República de Colombia, 2011)

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

5.6.2 Limpieza de los recipientes de muestreo

Para análisis fisicoquímico

Los recipientes de vidrio nuevos se deben limpiar con agua y detergentes, para eliminar el polvo; después se limpian con una mezcla de ácido crómico- ácido sulfúrico o en su defecto con limpiador neutro y se enjuagan con agua destilada.

Los recipientes de polietileno se limpian llenándolos con una solución al 10% o 1 molar de ácido nítrico o ácido clorhídrico, dejándolos llenos durante 30 minutos. Finalmente se enjuagan con agua destilada o desionizada. (República de Colombia, 2011)

Para análisis microbiológico

Los recipientes se deben mandar a esterilizar como mínimo durante 20 minutos a 121 ° C y 1 atmósfera de presión en autoclave; o empleando cualquier técnica de esterilización seca equivalente como un horno durante 1 hora a 180° C. Puede emplearse también material desechable estéril.

Cuando se efectúen exámenes rutinarios de agua que ha sido tratada con cloro los recipientes deben contener, antes de ser esterilizados, una concentración de 0.2 gramos de tiosulfato de sodio ó 0.5 mL de solución de tiosulfato al 10% para poder neutralizar los residuos de cloro e impedir de esta manera que éste continúe ejerciendo su acción bactericida y disminuya, por lo tanto, la oportunidad de detectar cualquiera de los microorganismos que podrían indicar una posible contaminación del agua potable. (República de Colombia, 2011)

5.6.3 Toma de muestra

En el Anexo F se muestra el procedimiento operativo para la toma de muestras de agua potable.

5.6.4 Identificación y registro de la muestra

Cada uno de los recipientes en los cuales se recolecte una muestra, una vez llenos y tapados deben ser rotulados, es importante registrar información sobre el sitio de muestreo y las observaciones realizadas allí, pues servirán para la interpretación de los resultados. La información requerida es la siguiente:

- Nombre y ubicación del sitio.
- Fecha y hora de toma de muestra.
- Condiciones del tiempo en el momento de tomar la muestra y condiciones recientes, ejemplo: un día después de un aguacero torrencial.
- Color y olor del agua.
- Claridad del agua, el agua se observa clara, turbia o lodosa.
- Tipo de análisis que debe ser practicado.

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

5.6.5 Transporte de las muestras de agua hasta el laboratorio

- Las muestras de agua potable se deben almacenar en cajas de poliestireno expandido (neveras portátiles) entre 2 y 5 °C refrigeradas con bolsas de hielo o ice packs. En este caso no debe transcurrir más de 24 horas desde la toma de muestra hasta la llegada al laboratorio.
- Durante el transporte se recomienda refrigeración y protección de la luz, especialmente si se sospecha que el agua está contaminada con organismos patógenos.
- Los recipientes deberán ser colocados en posición vertical, con suficientes bolsas de hielo intercaladas de tal manera que se alcance una temperatura cercana a los 4° C. Se debe verificar que las botellas no se caigan, ni se abran, ni se les desprenda el rótulo. Después de embaladas se tapa y se sella la nevera.
- Las neveras deberán ser entregadas por alguna de las personas que hicieron parte de la comisión de muestreo al laboratorio.
- Las muestras deberán ser radicadas y colocadas, tan pronto como sea posible, dentro del cuarto frío donde las muestras se conservarán para su posterior análisis.

5.7 Procedimiento a llevar en situaciones de contingencia o emergencia

Este procedimiento tiene como finalidad orientar al personal de la empresa acerca de las actividades que deben desarrollarse al momento de enfrentar una posible emergencia relacionada con el suministro de agua potable y que requiera de una reacción inmediata para recuperar la normalidad de los servicios.

5.7.1 Generación de alerta

Esta se puede dar en el punto de muestreo que tiene establecido la empresa para la medición diaria de cloro residual, pH y turbidez del agua. La señal de alerta se dará en el momento que se evidencie alguna anomalía en cualquiera de estos parámetros o se sospeche la presencia de sustancias contaminantes en el agua.

De la misma manera se debe monitorear constantemente el nivel de agua en el tanque de almacenamiento, en caso de presentar una disminución del caudal se deben tomar acciones correctivas de manera inmediata.

5.7.2 Suspensión del suministro de agua

La suspensión del suministro de agua a la planta de proceso tiene lugar cuando se genere una alerta, esta suspensión será temporal y se mantendrá hasta que se realicen los análisis y se tomen las medidas correspondientes para que la emergencia sea superada.

En caso de presentarse un daño severo en la red de distribución por causa de un fenómeno natural también se suspenderá el suministro de agua hasta realizar las reparaciones pertinentes.

5.7.3 Medida de contingencia

Se debe poner en funcionamiento el método alternativo de suministro de agua en este caso el tanque de almacenamiento de agua potable el cual debe ser monitoreado constantemente

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	CÓDIGO	VERSIÓN
	PAA	01

durante la emergencia, en caso de requerir más de 24 horas para superar la situación de emergencia se debe acudir a carros cisternas para abastecer nuevamente el tanque.

Lo anterior puede ser una medida que permite a la empresa hacer frente ante una situación de emergencia y así brindar agua potable constante para sus labores de producción, sin embargo, en el momento en el que se implemente el sistema de potabilización del agua se debe hacer una valoración de todos los riesgos y amenazas que se puedan presentar y poder establecer planes de contingencia que sean orientados específicamente a las condiciones propias de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL; MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 2115 (22, junio, 2007). Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá, D.C., 2007. 23 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL; MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1575 (9, mayo, 2007). Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Bogotá, D.C., 2007. 14 p.

IDROVO. Cecibel. Optimización de la planta de tratamiento de Uchupucún. Trabajo de grado Bioquímica Farmacéutica. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca, 2010. 244 p

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. Programa procedimiento abastecimiento de agua potable - Servicios de Alimentación. [en línea], noviembre 2017 [Citado 2021-03-22]. Disponible en Internet: https://www.javeriana.edu.co/of-organizacion-y-metodos/progr-mantenimiento/-/asset_publisher/CYPO9v08u0UP/document/id/4138656

COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Manual de Instrucciones para la Toma, Preservación, y Transporte de Muestras de Agua de Consumo Humano para Análisis de Laboratorio. Bogotá D.C.: 2011. 87 p. ISBN : 978-958-13-0147-8.



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Procedimiento para la medición de cloro residual y pH

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	PROCEDIMIENTO: MEDICIÓN DE CLORO RESIDUAL Y PH	
Código: PAA-001		
Fecha de emisión	Versión: 01	Página 1 de 1
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la medición de cloro residual y pH, utilizando un kit de medición colorimétrico para verificar la calidad del agua.</p> <p>2. RESPONSABLE</p> <p>Jefe de producción, operarios de la planta.</p> <p>3. FRECUENCIA</p> <p>Diaria, antes de comenzar las labores de producción.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kit de verificación rápida para cloro libre y pH marca HANNA instrumentos (HI 3887). - Uniforme, gorro, tapabocas y guantes <p>5. PROCEDIMIENTO</p> <p>5.1 Definir el lugar de toma de la muestra.</p> <p>5.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>5.3 Enjuagar generosamente con agua la celda o cubo de comparación colorimétrica que se va a utilizar.</p> <p>5.4 Añada 5 gotas del reactivo 1 y 3 gotas del reactivo 2 al cubo de comparación colorimétrica en la celda de medición de cloro.</p> <p>5.5 Añada 5 gotas del reactivo rojo fenol al cubo de comparación colorimétrica en la celda de medición de pH.</p> <p>5.6 Llene las celdas con la muestra de agua hasta la marca de 5 mL.</p> <p>5.7 Coloque la tapa y mezcle cuidadosamente, agitando el cubo en pequeños círculos e invirtiéndolo en varias ocasiones.</p> <p>5.8 Sobre una base blanca para tener mayor visibilidad, determine cual banda de color se ajusta mejor a la solución en el recipiente y registre el resultado en el formato de control (ver código FC-PAA-001) correspondiente al registro de control de calidad de agua. Para el caso del cloro se registra en mg/L (ppm) de cloro libre y para el pH solo se registra el valor numérico.</p> <p>5.9 Enjuague la celda de medición deje secar y guarde cuidadosamente el kit en su respectiva caja.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Procedimiento para la toma de muestra de agua potable

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	PROCEDIMIENTO: TOMA DE MUESTRA DE AGUA POTABLE	
Código: PAA-002		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 1 de 2
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Definir el procedimiento para la recolección de muestras de agua de la empresa LÁCTEOS ALPAMA para su posterior análisis en un laboratorio autorizado.</p> <p>2. RESPONSABLE Jefe de producción.</p> <p>3. FRECUENCIA Cada tres meses.</p> <p>4. MATERIALES Y UTENSILIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uniforme, gorro, tapabocas y guantes - Cronometro, termómetro, lapicero para registro de muestras - Elementos para limpieza y desinfección del punto de toma de muestra. (gasa, solución desinfectante, soplete flameador o encendedor y alcohol) - Envases limpios y esterilizados de 1litro y 250mL - Materiales para preservación (nevera portátil, ice packs) - Equipos para realizar análisis in situ (prueba de pH y cloro residual) <p>5. PROCEDIMIENTO</p> <p>5.1 Definir el lugar de toma de la muestra, preferiblemente en las acometidas de agua que se encuentran dentro del área de proceso y que provengan directamente del sistema de distribución de agua potable.</p> <p>5.2 Disponer de los materiales y utensilios para este procedimiento.</p> <p>5.3 Lavarse las manos siguiendo el procedimiento operativo de lavado de manos (ver código POE/PL&D-001).</p> <p>5.4 Llegar al punto de toma de muestra y verificar que el grifo no presente fugas ni fisuras para evitar la contaminación de la muestra.</p> <p>5.5 Retirar todos los aditamentos externos que tenga el grifo (mangueras, filtros plásticos, boquillas)</p> <p>5.6 Abra la llave y deje correr el agua por un tiempo de 1 minuto para que se purgue la tubería</p> <p>5.7 Cierre la llave y con una gasa impregnada de solución desinfectante limpie el orificio de salida; flamear por 5s si el material no es plástico y por último limpiar con alcohol.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

	LÁCTEOS ALPAMA	
	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	
	PROCEDIMIENTO: TOMA DE MUESTRA DE AGUA POTABLE	
Código: PAA-002		
Fecha de emisión:	Versión: 01	Página 2 de 2
<p>5.8 Abrir nuevamente la llave y dejar fluir el agua mínimo 2 minutos asegurándose que el agua contenida en las tuberías ha sido renovada y la temperatura del agua se ha estabilizado.</p> <p>5.9 Asegurarse de tener bien puesto el gorro y tapabocas y colocarse unos guantes estériles para poder manipular los frascos de las muestras.</p> <p>5.10 Ubicarse cerca del orificio de salida del agua y abrir el recipiente estéril destinado a la toma de muestra para análisis microbiológico, evitar el contacto de los dedos con la boca e interior del frasco, no se debe soltar la tapa de la mano evitando en todo momento una posible contaminación.</p> <p>5.11 Llenar el frasco dejando una cámara de aire. Durante el llenado se debe mantener el frasco inclinado a 45° para evitar el ingreso de partículas externas.</p> <p>5.12 Tapar inmediatamente asegurando un cierre hermético y rotular.</p> <p>5.13 Continuar con la toma de muestra para análisis físico químico.</p> <p>5.14 Debe realizarse teniendo las mismas precauciones del procedimiento ya realizado para la toma de muestra de análisis microbiológico, evitando en todo momento la contaminación de la muestra.</p> <p>5.15 Se debe enjuagar dos o tres veces el recipiente con la misma agua que se va a analizar y posteriormente se recolecta la muestra hasta el tope sin dejar cámara de aire en su interior.</p> <p>5.16 Tapar inmediatamente asegurando un cierre hermético y rotular.</p> <p>5.17 Posteriormente tomar las pruebas in situ de pH, cloro residual, características organolépticas y temperatura.</p> <p>5.18 Guardar las muestras tomadas en la nevera portátil con bolsas refrigerantes o ice packs asegurando una temperatura de 2 a 5°C evitando congelar las muestras</p> <p>5.19 Trasladar las muestras hacia el laboratorio en el menor tiempo posible, no más de 24 horas.</p>		



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Formato de control y registro de las pruebas de calidad del agua

		LÁCTEOS ALPAMA				
		PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				
		REGISTRO DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DEL AGUA				
Código: FC-PAA-001		Rango de aceptabilidad: Cloro residual 0,3 - 2,0 mg/L y pH 6,5 - 9				
Fecha dd/mm/aaaa	Lugar de toma de la muestra	Olor aparente	Color aparente	Cloro residual	pH	Responsable



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Ficha técnica kit colorimétrico marca HANNA instruments (HI 3887)



Ficha Técnica del Producto Kit de verificación rápida para cloro libre y pH
Hanna Instruments SAS
www.hannacolombia.com

Kit de verificación rápida para cloro libre y pH

HI 3887



Descripción

- Diseñado para la máxima simplicidad
- Alta resolución

El HI3887 es un test kit para medir la concentración de cloro libre y pH para un rango de 0.0 a 2.5 mg/L (ppm) de Cl y 6.0 a 8.5 pH. El kit cuenta con reactivos suficientes para realizar 50 lecturas de cloro libre y 100 lecturas de pH.

Importancia de su uso

El cloro es uno de los desinfectantes más comunes para el agua potable, residual y agua de piscinas o spa. Se puede añadir en varias formas como lo son el hipoclorito de calcio, hipoclorito de sodio, o en ciertos casos como cloro gaseoso. Cuando se añade al agua, el cloro genera ácido hipocloroso (HOCl) el cual se disocia en el ion hipoclorito (OCl^-).

El HOCl es una forma de cloro que actúa como un desinfectante tan fuerte como el hipoclorito. Para asegurar que se añade una cantidad adecuada de cloro para la desinfección, se debe tener en cuenta el pH de la muestra. En pH cercanos al 7.5, tanto el ácido como el hipoclorito están presentes en cantidades iguales, por debajo de 7.5 el equilibrio cambia en favor del ácido, mientras que sobre 7.5 el equilibrio favorece al hipoclorito. Dependiendo de la aplicación, adicionar cloro es efectivo cuando se añade en aguas neutras o ligeramente ácidas.

Cuando se añade cloro por primera vez al agua, este está disponible como cloro libre. La medición de cloro libre equivale a la cantidad disponible de desinfectante. Una vez el cloro comienza a eliminar bacterias y patógenos, el cloro pasará a una forma combinada y no estará disponible como desinfectante.

Hanna Instruments SAS
www.hannacolombia.com

1



LÁCTEOS ALPAMA

PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO



Ficha Técnica del Producto Kit de verificación rápida para cloro libre y pH
Hanna Instruments SAS
www.hannacolombia.com

Especificaciones

PARÁMETRO	MÉTODO	Rango	MENOR INCREMENTO	MÉTODO QUÍMICO	#DE PRUEBAS
Cloro Libre	colorimétrico	0.0-2.5 mg/L (ppm)	0.5 mg/L (ppm)	DPD	50 prom.
pH	colorimétrico	6.0-8.5 pH	0.5 pH	indicador de pH	100 prom.

Accesorios

ACCESORIOS

- **HI 3831F-060** Conjunto de reactivos de repuesto para 50 pruebas (Cloro Libre)

Cómo pedir

- El kit s de pruebas **HI 3887** incluye todos los reactivos y accesorios necesarios para realizar pruebas para cada parámetro, estuches duros e instrucciones.

Ventajas

No Especifica

Video

No Especifica

ANEXO G. Formatos de documentación del proceso

Formato de aprobación de las características organolépticas de la leche

	LÁCTEOS ALPAMA									
	FORMATO DE APROBACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA LECHE									
Proveedor	Color	Sabor	Olor	Textura	Opacidad	Litros aprobados	Litros no aprobados	Fecha dd/mm/aa	Responsable	Observación

