

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM-MATAGALPA



MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

TEMA:

Evaluación de puntos críticos de control de riesgo, en el proceso del acopio de la leche San Francisco en el municipio de San Ramón Matagalpa, del año 2014.

Autor:

Br. Orlando Blandón Guzmán

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado González.

Matagalpa 13 de Diciembre del 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM-MATAGALPA



MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

TEMA:

Evaluación de puntos críticos de control de riesgo, en el proceso del acopio de la leche San Francisco en el municipio de San Ramón Matagalpa, del año 2014.

Autor:

Br. Orlando Blandón Guzmán

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado González.

Matagalpa 13 de Diciembre del 2014

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
VALORACION DE TUTOR.....	iii
RESUMEN.....	iv
I INTRODUCCIÓN.....	1
II ANTECEDENTES.....	2
III JUSTIFICACIÓN.....	7
IV PREGUNTAS DIRECTRICES.....	9
4.1 GENERAL.....	9
4.2 ESPECÍFICOS.....	9
V OBJETIVOS.....	10
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
VI MARCOTEORICO.....	11
6.1 FUNCIONES BÁSICAS DE LOS ACOPIO DE LECHE.....	11
6.2 OBJETIVOS PRINCIPALES DE LOS ACOPIOS.....	12
6.3 CONTROL DE CALIDAD EN LOS ACOPIOS.....	13
6.3.1 Instalaciones optimas de los acopios.....	13
6.4 ¿CUÁLES SON LOS EQUIPOS ÓPTIMOS QUE DEBE TENER UN ACOPIO?.....	13
6.5 RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL QUE ACOPIA LA LECHE.....	15
6.6 PERFIL DEL ACOPIADOR.....	16
6.7 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.....	17
6.7.1. Sitio de muestreo y análisis.....	17
6.7.2 Tiempo de recolección, muestreo, análisis y transporte.....	18
6.7.3 ANÁLISIS DE LA LECHE CRUDA.....	20
6.7.3.1 Temperatura.....	20
6.7.3.2 Análisis sensorial.....	21
6.7.3.3 Densidad.....	22
6.7.3.4 Prueba de alcohol.....	23

6.8 PRÁCTICAS DE HIGIENE Y MANEJO DE LA MATERIA PRIMA.....	24
6.9. SISTEMA HACCP.....	26
6.9.1 Prerrequisitos para el HACCP.....	27
6.9.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	29
6.9.3 POES (Prácticas Operacionales Estandarizadas de Sanitización).....	32
6.10 HACCP.....	34
6.10.1 Preparación de un plan HACCP.....	35
6.10.2 Técnica y descripción de un equipo HACCP.....	36
6.10.3 Determinación y alcance de un plan HACCP.....	37
6.10.4 Elaboración de un diagrama de flujo del proceso.....	38
6.10.5 Verificación “in situ” del diagrama de flujo del proceso.....	39
6.11 ANÁLISIS DE LA EJECUCIÓN DEL CHECK LIST.....	39
6.11.1 Tabla de resultados del Check List (1 al 10) de acuerdo al HACCP.....	39
6.11.2 Peligros Identificados.....	45
6.11.3 Identificación de puntos de control críticos.....	46
6.11.4 Establecimiento de límites de control críticos y medidas preventivas.....	47
6.11.5 Supervisión de puntos de control críticos.....	48
6.11.6 Establecimiento de acciones correctivas.....	49
6.11.7 Función del laboratorio de control de calidad en el acopio de leche.....	49
6.11.7.1 FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) del Acopio San Francisco.....	50
6.12 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS Y SUS RECOMENDACIONES.....	52
VII. CONCLUSIÓN.....	67
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	68
ANEXOS	

Dedicatoria.

A Dios: Por ser quien me ha brindado la sabiduría y el conocimiento, para alcanzar mis metas y objetivos en la vida.

A mi Familia: Por su apoyo, ayuda incondicional en cada paso de mi vida y su motivación para alcanzar esta meta.

A mi Tutor: Gracia a su colaboración, motivación se pudo concluir este trabajo.

A mis Maestros: Por brindarnos su guía, ayuda más allá de sus obligaciones.

Br. Orlando Blandón Guzmán.

Agradecimiento.

A Dios: Por ser quien me ha regalado la dicha de la vida, salud y ser quien me ha permitido alcanzar uno de mis mayores sueños.

A Mi Familia: Por ser guía en el largo camino de mi vida, por su apoyo y gran ayuda moral y económica.

A mi Tutor Ing. Oscar Danilo Coronado González: Por haberme brindado el pan de la enseñanza, sus consejos, comprensión y por creer en mi persona para concluir este trabajo.

A Docentes: Por impartir sus conocimientos y consejos para formarme como un buen profesional.

A la Asociación de Ganaderos de Matagalpa: Por permitirme ingresar al acopio San Franciscos, y brindarme esta oportunidad de realizar dicho trabajo Monográfico.

Al Gerente General José Enrique Flores Arauz y al Técnico de Calidad Miguel Avilés Rugama: Por brindarme sus conocimientos teóricos y prácticos acerca del proceso del acopio de Leche San Francisco en el municipio de Matagalpa.

Br. Orlando Blandón Guzmán.



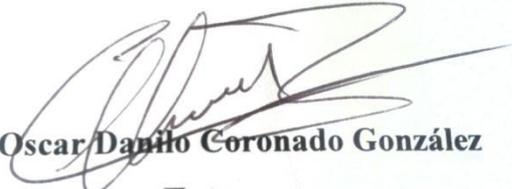
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.
FACULTAD REGIONAL MULTIDICIPLINARIA DE MATAGALPA.**

VALORACIÓN DEL TUTOR.

El presente trabajo monográfico, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema **“Evaluación de Puntos Críticos de Control de Riesgo, en el proceso de acopio de leche San Francisco, Municipio de San Ramón, Matagalpa, en el año 2014.”** Realizado por el bachiller **Orlando Blandón Guzmán**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que genero resultados significativos para la empresa donde realizo el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas del ramo lácteo.

Así mismo será de mucha utilidad para los locales involucrados en el área de estudios y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica instrumentos de medición que permitirán evaluar con mayor objetividad del comportamiento de la materia prima, productos en proceso y productos terminados, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color y recurso humano, que permita efectivamente emplearlos para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo monográfico cumple con los requisitos teóricos – metodológicos, para ser sometido a pre – defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.


Ing. Oscar Danilo Coronado González
Tutor.

Resumen.

El estudio realizado en el Acopio de leche de San Francisco, se llevó a cabo con el fin de conocer los puntos críticos de control de riesgo en dicha empresa; evaluando y determinando así el método más adecuado en la manipulación de leche cruda. Para ello se utilizó la documentación, equipo, utensilios y conocimientos que permitió definir el grado de peligro de los puntos críticos de control.

La evaluación realizada permitió determinar los puntos de control críticos, los cuales son esenciales para alcanzar la inocuidad en cada uno de los procesos de acopio de leche, cabe destacar que la inocuidad de un producto o sub – producto no está en la implementación de una norma sino en la aplicación de diferentes normativas, entre las más importantes podemos observar las BPM, POES y uno de los más significativos del día de hoy el HACCP, donde se quiere como empresa alcanzar la inocuidad de todos los alimentos para el consumo humano.

Tomando en cuenta la información procesada, se elaboró un plan de HACCP aplicado a las condiciones actuales de trabajo en la empresa.

En este trabajo monográfico se implementaron lo que son los siete principios básicos, en los cuales se contemplaron: peligros físicos, químicos, microbiológicos y alérgenos que pudieran comprometer la inocuidad del producto a lo largo de todo el proceso productivo. Finalmente, con la evaluación de puntos críticos de control de riesgo que se ha investigado, se logrará con la aplicación promover un alto reconocimiento de la organización en el sector, ya que mejorará la confianza de sus clientes al garantizar inocuidad y calidad de la materia prima.

Por cual cabe destacar la importancia de la aplicación del HACCP, en las industrias, micro – industrias, acopios etc., que están en el ramo del manejo de productos que son utilizados para el consumo humano

I. Introducción.

Las exigencias de los mercados y la toma de conciencia de sus derechos por parte de los consumidores, han obligado a las empresas dedicadas a la elaboración de alimentos, a enfrentar escenarios cada día más competitivos.

Al mismo tiempo, los gobiernos a través de sus servicios reguladores, plantean nuevas normativas orientadas a disminuir la frecuencia de aparición de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) y en consecuencia rebajar los recursos que se invierten en la atención de salud de la población.

Tradicionalmente la producción de lácteos se ha caracterizado por realizar un esquema de control de calidad en dos etapas: la primera a la materia prima con el fin de determinar los puntos críticos de control en el proceso de acopio de la leche, y la otra que se realiza sobre el producto terminado.

En la actualidad la inspección tradicional se ha complementado con el uso de sistemas de control de procesos basado en enfoques sistemáticos y científicos, como son los Sistemas de Aseguramiento de Calidad HACCP (Sistemas de Análisis de Peligro y de Puntos de Control Críticos).

Siendo coherente con el principio que no existe una solución tecnológica simple a los problemas de calidad, sanidad e higiene alimentaria, este estudio pretende señalar actividades de vigilancia, monitoreo y verificación, que permitan reducir los peligros de contaminación de la leche y los productos lácteos, durante su proceso.

II. Antecedentes.

A nivel latinoamericano se realizó una investigación en relación “Diseño de un plan HACCP para el proceso de elaboración de yogurt de la empresa INPROLAC S.A (Hernando, P. T. (2010)”. Esta investigación se trata del diseño de un Plan HACCP para la línea de yogurt, que permite garantizar la inocuidad del producto y fortalecer el sistema de aseguramiento de calidad, en todas las líneas de producción de la empresa INPROLAC S.A.

Esta investigación consistía en lo siguiente:

El Plan HACCP se diseñó partiendo de un diagnóstico aceptable de cumplimiento de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y POES (Procedimientos operacionales estandarizados de sanitación). Seguidamente se constituyó el equipo HACCP, se prosiguió con la determinación del producto y sus especificaciones y el establecimiento del diagrama de flujo del proceso a través de la verificación en sitio.

Se continuó con la implementación de los siete principios básicos que contempla el sistema, identificando 16 tipos de peligros físicos, químicos, microbiológicos que pudieran comprometer la inocuidad del producto a lo largo de todo el proceso productivo. De ellos, solo 2 se determinaron como puntos de críticos de control, el primero es la aparición de antibióticos en la recepción de la leche puntos críticos de control (PCC), y el segundo la temperatura de la segunda pasteurización, cuyo límite crítico se determinó con un mínimo de 85°C de temperatura.

Adicionalmente se determinó el sistema de monitoreo, verificación y validación. Finalmente, con la aplicación del plan HACCP que se ha diseñado, se logrará promover un alto reconocimiento de la organización en el sector, ya que

mejorará la confianza de los consumidores al garantizar inocuidad y calidad del producto.

En Morelia Michoacán: Esta investigación se enfoca en el diseño estratégico de un centro de acopio de leche orgánica y la elaboración de productos lácteos (Crispín, G. R. (2010)), este trabajo es un proyecto en el que se utiliza el diagnóstico estratégico, como herramienta fundamental para la planeación del futuro de una empresa que da valor agregado a la producción primaria de sus socios, utilizando sus fortalezas para aprovechar las oportunidades que su entorno le presenta. La empresa de los pequeños productores de leche familiar pueden ser rentables y competitivas, si se trabaja adecuadamente en los aspectos de organización, transferencia de tecnología, financiamiento y comercialización de la leche, en productos que agregan valor a su producto primario, generando y poniendo en operación la agroindustria regional.

En Guayaquil - Ecuador se hizo un proyecto de implementación de una cooperativa de lácteos en balzar (Laydi, E. B. (2012)). El propósito final de este proyecto es la inclusión social en la comunidad generando una economía solidaria. Aumento de empleo directo e indirecto, incremento en la actividad comercial, oferta de productos de calidad en higiene y elaboración, mejorar la nutrición y alimentación de la población de la comunidad y sus lugares aledaños.

En Bogotá – Colombia la investigación sobre el diseño del sistema de calidad de recepción de leche cruda en lácteos SIMIJACA S.A. LACSIMI S.A. – FRESKA LECHE S.A. en el municipio de Simijaca, Cundinamarca (Castiblanco, C., & Sonia, C. D. (2007)). El proyecto comienza mediante una evaluación inicial donde se diagnostica su situación sanitaria y por ende poder determinar los respectivos procedimientos para lograr su mejora. Para ello se toma como referencia el Decreto 3075/1997 emanado por el Ministerio de Protección Social, el cual estipula los procedimientos que debe cumplir una empresa manipuladora de productos alimenticios mediante la aplicación e implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, como los requisitos de las actividades de fabricación,

procesamiento, empaque, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización, además de los requisitos que deben cumplir las instalaciones y personal involucrado. Apoyando el sistema de aseguramiento de calidad, se dispone también del Decreto 60/2002, donde se consideran los parámetros imprescindibles para la aplicación del Sistema de Análisis y Puntos Críticos de Control, HACCP, y de esta manera complementar el sistema de calidad en LACSIMI S.A. – FRESKA LECHE S.A.

En Chapingo, México se hizo una investigación sobre manual de calidad para una planta pasteurizadora de leche (Leandro, S. V. (S.F)). El problema de la calidad en nuestro país suele ser complejo, sobre todo en las pequeñas y medianas empresas, porque ellas enfrentan diversas situaciones que no les permiten alcanzar una calidad mínima aceptable en sus productos.

Un caso específico es el Centro de Acopio Lechero y Servicios Agropecuarios S.A. de C.V. (CALSA). En ésta empresa integrada por pequeños ganaderos, se presentan algunos obstáculos para el logro de la calidad; estos son: escasez de recursos, obsolescencia tecnológica y, principalmente, falta de organización. Por ello, se decidió elaborar un manual de calidad que sirva como estímulo para mejorar la forma de producir, en la cual predomine la higiene, el trabajo en equipo y la concientización de los productores a favor de la calidad.

En este trabajo, se ubicó al proceso de elaboración de leche pasteurizada considerándolo parte de un eslabón del sistema agroindustrial leche (SAIL) y, en consecuencia, se abordó el problema de la calidad desde un enfoque de control total de calidad. Por ello, se elaboró un manual en el que se propone el control de calidad de la leche pasteurizada pero tomando en consideración el trayecto de la leche desde su producción en granja, hasta el consumidor. Adicionalmente, se destaca el papel (que debe jugar actualmente el laboratorio de control de calidad en la empresa, tomando en cuenta el nuevo entorno competitivo en el que se desenvolverá.

En Colombia se publicó una revista Lasallista de Investigación implementación del Sistema HACCP para la línea de pechuga desmechada enlatada (Sabogal, L. (2007)). El mercado actual de platos preparados pone gran esfuerzo en ofrecer productos que obtengan el favor del consumidor, lo que implica el desarrollo de sistemas que redunden en calidad nutricional e inocuidad.

En algunos países, principalmente en aquellos en los que desaparece el concepto de “ama de casa” la proliferación de platos preparados y de alimentos procesados de pollo es notable, dentro de los cuales, la carne de pollo es un excelente alimento tanto desde el punto de vista de las técnicas de producción como de la fisiología de la nutrición. Determinar peligros, PCC, LC y medidas preventivas en la línea de producción de pechuga desmechada enlatada.

Se realizó un estudio descriptivo de un caso típico de la producción de pechuga de pollo desmechada enlatada en donde cada etapa de la sección fue sometida a estudio y se aplicaron los siete principios del sistema HACCP. Como resultados principales se determinaron tres puntos críticos de control (PCC) para las etapas de recepción de materia prima, sellado y tratamiento térmico; se establecieron límites críticos para los PCC, las medidas correctivas y el sistema de monitoreo de los PCC.

El proceso de documentación y posterior puesta en marcha del plan HACCP lleva a la empresa a mejorar aspectos tecnológicos que redundan en el aseguramiento de la calidad del producto y a su vez establecen la confianza que debe existir entre el consumidor y el producto en particular, así como de los demás productos de la empresa.

A nivel centroamericano se realizó una investigación sobre Cadena de valor de leche refrigerada en centro de acopio de la Bruja, el Saiz, Pancasan y Maizama de

la cooperativa Nicacentro, Muy Muy y Matiguas, Matagalpa (Maryuris, D. C. (2011)).

Este estudio se centra en diseñar la cadena de valor de la leche refrigerada de los centros de acopio de la Bruja, el Saiz, Pancasan y Maizama de la cooperativa Nica centro Muy Muy y Matiguas, Matagalpa en el periodo Julio- 2010. La cadena de valor de la leche refrigerada es una herramienta de análisis que facilitan el desarrollo de alianzas productivas, la asociatividad entre los diferentes eslabones, el uso eficiente de los recursos disponibles para la competitividad de la cadena.

III. Justificación.

El presente estudio se realizó por que no existe un manual HACCP para controlar los puntos críticos de la leche refrigerada en el Centro de acopio de leche de la Asociación de Ganaderos de Matagalpa en el municipio de San Ramón, está interesada en el estudio, el cual será una herramienta que les servirá para las tomas de decisiones en el momento de ejecutar sus actividades en el acopio.

Los diferentes grados de tecnificación que han alcanzado las plantas lecheras, su estructura y los productos que en ellas se elaboran a partir de una materia prima que presenta peligro de contaminación variable, requiere que se establezcan parámetros de evaluación específicos que sean comunes para estos establecimientos. Por tal razón, el presente estudio pretende dar directrices generales de vigilancia en aquellos puntos de control, que por sus características requieren ser monitoreados, con el propósito de actuar preventivamente frente a algún fallo en el sistema, que pueda significar un peligro a la seguridad del producto.

La calidad de los alimentos viene condicionada por numerosos factores agronómicos, tecnológicos y comerciales, que determinan las características sensoriales del producto. Los nuevos Modelos de Aseguramiento de la Calidad Alimentaria se basan en sistemas continuos de control a lo largo de las diferentes etapas de la producción, mediante la aplicación de técnicas analíticas rápidas y objetivas que permitan una óptima monitorización del proceso.

Debe ser un sistema que garantice la inocuidad del producto cubriendo cada una de las etapas en las que intervienen múltiples factores de los cuales dependen sus características finales de aceptación en un consumidor determinado.

Por lo anterior se ha de proponer llevar a cabo un estricto control de la calidad de la leche cruda que se recepciona teniendo en cuenta parámetros físico-químicos y microbiológicos de los cuales depende su aseguramiento en el consumo de productos lácteos. Evaluación de las condiciones sanitarias del acopio y el reconocimiento de sus problemáticas higiénico-sanitarias que contribuyen al montaje de un sistema de calidad integrado.

La empresa de Acopio de la leche San Francisco perteneciente a la Asociación de Ganaderos de Matagalpa busca mediante el desarrollo de un Sistema de Aseguramiento de Calidad de Recepción de Leche Cruda, mejorar la calidad de su materia prima, para así lograr la inocuidad, este estudio no solo beneficiará al acopio San Francisco sino que también a todos aquellos acopios que deseen alcanzar la inocuidad.

Se debe de mencionar que el cambio para alcanzar las señalizaciones, medidas y correcciones que proponen diferentes métodos (BPM, POES, HACCP), para alcanzar la inocuidad de un producto, materia prima o sub – producto, está completamente ligada al interés que tienen las asociaciones, industrias y micro – industrias, de mejorar y brindarles al consumidor un producto de calidad e inocuidad, puesto que se debe de mencionar que los encargados de fabricar productos para consumo humano están comprometidos a darle al consumidor la garantía que el producto es completamente consumible y que no va a alterar su estado de salud.

IV. Preguntas directrices:

4.1 Generales

¿Cuáles son los puntos críticos de control de riesgo en el proceso de acopio de San Francisco que más afectan la inocuidad de la leche?

4.2 Específicas.

¿Cuál es el proceso de acopio de leche según las normas establecidas?

¿Cuáles son los puntos críticos en el proceso de acopio de leche mediante HACCP?

¿Cómo sería el manual de HACCP que coayude al acopio de leche?

V. Objetivos.

5.1 General:

Evaluar los puntos críticos de control de riesgo en el proceso de acopio de la leche en el centro de acopio San Francisco en el municipio de San Ramón, Matagalpa primer semestre del año 2014.

5.2 Específicos:

- 1- Describir el proceso de acopio de leche según las normas establecidas.
- 2- Identificar los puntos críticos en el proceso de acopio de leche mediante HACCP.
- 3- Valorar los puntos críticos de control según las normas establecidas en el proceso de acopio de leche mediante HACCP.
- 4- Proponer un manual de HACCP que co – ayude al acopio de leche.

VI. Marco teórico.

6.1 Funciones básicas de los acopio de leche.

“Son establecimientos destinados a la recolección de la leche procedente de fincas de primeras o segunda categoría, con el fin de someterla a control previo, filtración, enfriamiento y transporte.” (Maryuris, D. C. (2011)).

Durante los últimos años ha habido un florecimiento de centros de acopio asociados al sector cooperativo, lo cual se constituye en una importante plataforma de soporte para el crecimiento futuro del sector. Los centros de acopio de la leche, por lo general, pertenecen a plantas industriales modernas y semi industriales (muchas de las cuales son cooperativas).

Previamente a la recolección de la leche el personal que realiza la recolección en el acopio debe hacer inspección organoléptica de la leche (Olor, color y aspecto). El centro de acopio de leche practicará las siguientes pruebas a la leche cruda para verificar el procesamiento como registro de temperatura, control de densidad, prueba de alcohol a toda recepción de leche por proveedor, control de adulterantes, neutralizantes y conservantes de la leche cruda por muestreo aleatorio, lactometría o crioscopia, recuento microbiano, prueba de detección de antibióticos.

El acopio San Francisco es un centro de recolección de leche, esto ayuda a que distintas industrias que se dedican a la pasteurización y comercio de la misma minimicen trabajos, esto ayuda a que la leche que se vende a dichas industrias se les dé un valor agregado.

En el acopio San Francisco lo que se busca es ayudar a grandes, medianos y pequeños productores a vender su leche a un buen precio, instando a dichos productores a ir mejorando en las buenas prácticas de la obtención de la misma.

6.2 Objetivos principales de los acopios.

“El acopio consiste en captar el mayor volumen de leche disponible para la planta. Con él se pretende asegurar la llegada de leche de calidad, desde los establos hasta la planta pasteurizadora, en el menor tiempo posible.” (Leandro, S. V. (S.F)).

Aunque muy poca atención se le ha prestado al acopio, no deja de ser una etapa de gran relevancia en el tratamiento de leche fluida. No tan sólo se trata de recolectar grandes volúmenes de leche, sino de evaluar su calidad y decidir, con base en el análisis de la calidad si dicha materia prima presta las condiciones óptimas para el consumo humano.

La calidad de la materia prima que se recibe no debe, por ningún motivo, disminuir durante el manejo ni durante el transporte. Si por alguna causa esta calidad se demerita se ocasionarán grandes pérdidas económicas a la empresa y su consecuente desequilibrio financiero.

El acopio San Francisco sabe la importancia que está desempeñando, por lo cual tratan de cumplir los parámetros básicos para garantizar que la materia prima que ellos reciben sea de la mejor calidad, en tiempo de verano se acopia más de cuatro mil litros de leche por día, y en temporada de invierno se acopian hasta diez mil litros al día, por lo cual cabe mencionar la importancia de su trabajo.

La recepción de leche es un trabajo muy importante puesto que el mal manejo ocasionaría implicaciones graves, ya que es una materia prima de consumo humano, el cual se procesan para la obtención de diferentes sub – productos para el consumo.

6.3 Control de calidad en los acopios.

6.3.1 Instalaciones optimas de los acopios.

“La inspección continua de infraestructura, instalaciones y equipos es prioritaria para asegurar el buen funcionamiento de la planta y permitir la correcta manipulación de alimentos.” (Castiblanco Cabra, S. C. (2007))”.

Con el propósito de tener una adecuada sistematización en el trabajo del sistema de autocontrol de una empresa, se recomienda programar de acuerdo a las diferentes áreas que existen en una planta lechera. Esto permitirá evaluar el grado de peligro de contaminación cruzada que pueden presentar las diferentes secciones de la planta. Recepción o recibo de leche, tratamiento térmico, almacenamiento, despacho.

Dentro de las instalaciones del acopio San Francisco, no cuentan con un cien por ciento de las instalaciones que exige el HACCP (Ver Anexo XII), cabe mencionar que como acopio desean seguir avanzando y una de sus metas es la aplicación de dicho plan para mejorar continuamente, dando así un servicio óptimo.

6.4 ¿Cuáles son los equipos óptimos que debe tener un acopio?

“Se cuenta con herramientas claras y necesarias para el desarrollo de la documentación e implementación de los sistemas de calidad.” (Castiblanco Cabra, S. C. (2007))”.

Equipos y utensilios; Todos los equipos y utensilios son usados para los fines que fueron diseñados. El equipo y los recipientes que se utilizan para el proceso de acopio de leche, permiten una limpieza fácil y completa, las superficies son lisas y están exentas de grietas y hoyos.

Los equipos y utensilios se limpian y se mantienen limpios y, en caso necesario, se desinfectan.

Los recipientes para materias tóxicas ya usados, se identifican y utilizan exclusivamente para el manejo de estas sustancias, y si dejan de usarse, se destruyen.

El equipo mínimo que deben tener las plantas de enfriamiento o centros de acopio de leche para su funcionamiento como báscula para pesar la leche o tanque de recibo, equipo de enfriamiento tabular, de placas de cortinas u otros, con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de la leche recibida entre 2 °C y 4 °C, tanque termo de acero inoxidable para enfriamiento de la leche fría, dotado de agitadores mecánicos y termómetro, caldera de vapor, sistema adecuado de lavado y desinfección de equipos que entren en contacto con la leche.

Lavadora para pichinga a vapor, mecánicas o manuales, planta de energía de emergencia, laboratorio para realizar pruebas de calidad de la leche, termómetros, lactoscan, baño maría, tubos de ensayo, pipetas, bicker, pistola para alcohol, lactodensímetro, alcoholímetro y cepillos de limpieza para estos equipos.

Dentro del acopio San Francisco se conoce a la perfección que se debe de tener equipos inocuos que preserven la calidad y la integridad de la materia prima, puesto que ellos conocen la importancia de la misma ya que dicha materia prima se utilizara para el consumo humano de ahí su relevancia.

De acuerdo al Check List que se empleó pude constatar la preocupación que tiene el acopio San Francisco ante el tema de la inocuidad, ya que ellos utilizan equipos y recipientes fabricados con materiales que no tienen efectos tóxicos (recipientes de aluminio).

6.5 Responsabilidades del personal que acopia la Leche.

“En el acopiador se han delegado tres responsabilidades que tiene que realizar de una manera muy hábil durante el desempeño de su trabajo: Como evaluador de la calidad de la materia prima, Responsable de mantener la calidad de la materia prima que recibe, Punto estratégico de coordinación.” (Leandro, S. V. (S.F)).

Primera función: trata de la inspección y calificación de la leche cruda. Sin embargo no se debe efectuar desconfiando del productor, sino para verificar que la materia prima que se recibe es de calidad y en una situación desfavorable, tratar de hallar las causas que han alterado ésta calidad.

Esta misma información se deberá usar para instruir y corregir al productor acerca de las prácticas incorrectas que utiliza durante la obtención de la leche y que hacen decrecer su calidad. De esta forma, el productor conocería las causas que alteran el producto y recibiría la instrucción adecuada para evitarlas y/o corregirlas.

En cuanto a la segunda función: La calidad de la materia prima que recibe para el proceso no podrá ser mejorada jamás por ninguna etapa siguiente, por ello, la calidad de la materia prima que el acopiador entregue debe ser la esperada por la planta. La higiene y el correcto manejo de la leche (enfriamiento y transporte rápido e higiénico) son dos puntos críticos que el acopiador debe considerar para preservar la calidad del producto que recibe.

En la tercera función: el acopiador es una pieza clave para la comunicación entre la planta y el productor. Debe actuar como un vinculador entre los eslabones del sistema con los cuales está relacionado, de tal modo que interprete las necesidades o limitantes del productor para producir leche de calidad y coordine los esfuerzos de la planta hacia éste.

En el acopio San Francisco, lo primero que hace el acopiador es la recepción de la leche donde se mide cuantos litros trajo el productor mediante las fichas técnicas (ver Anexo II), luego se le hace la prueba de alcohol donde se determina por calidad A y B, si la leche se determina C se le regresa al productor puesto que como acopio ellos no pueden vender esta leche debido a que no cumple con los estándares de calidad y sanitización requeridas para el consumo humano (ver Anexo IV), la prueba de alcohol es crucial para determinar no solo la calidad sino que también la acidez que lleva la leche (Ver Anexo III).

Cabe destacar que las empresas que compran la materia prima, le da capacitación frecuente al encargado de la recepción de la leche, brindándoles no solo conocimiento sino que también les han dado equipos (Baño María, Lacto – decímetro, prueba de azul de metileno) así como también productos necesarios para que realicen diferentes pruebas a la leche (Asutílenos, alcohol)

6.6 Perfil del acopiador.

“Dado lo trascendente que es el correcto desempeño de sus funciones, el acopiador debe ser una persona poseedora de ciertos conocimientos, capacidades y actitudes; es decir, debe contar con un perfil que satisfaga los siguientes aspectos: en conocimientos, en capacidades, en actitudes.” (Leandro, S. V. (S.F)).

Con conocimiento se refiere a conocer con claridad las funciones y facultades inherentes a su puesto; esto es, saber en qué consiste su trabajo, de qué manera va a realizarlo y con qué material o equipo. Además, debe conocer los límites de la autoridad que se le confiere para sancionar, al productor en caso de incumplimiento.

Debe ser capaz de identificar leche de características indeseables, a través del análisis sensorial y fisicoquímico. Como representante de la planta lechera tiene

que decidir si acepta o rechaza la leche de un establo. Debe ser capaz de preservar la calidad de la leche que se colecta.

Debe poseer aptitudes para percibir las acciones y actitudes que deterioran la relación planta-productor, y contribuir a la restauración de vínculos entre ellos. Procurar con esmero todas aquellas acciones que se introduzcan en favor de la calidad, tales como higiene, cuidado en el manejo, correcta ejecución e interpretación de resultados, etc. Si el personal del acopio no reúne estos requisitos, debe adquirirlos en la planta a través de capacitación constante, de tal manera que de ésta deriven actitudes favorables hacia la calidad.

El acopiador que tiene el acopio San Francisco, cuenta con todas las capacitaciones e información requerida para su puesto, esto se determinó en campo (entrevistas) y por medio del Check List, dándonos a conocer el compromiso que tienen, no solo con sus clientes sino también con su personal.

Cabe mencionar nuevamente que las empresas que compran la materia prima dan capacitaciones regulares al acopiador.

6.7 Evaluación de la calidad.

6.7.1 Sitio del muestreo y análisis.

“Independientemente de que se trate de la sala de almacenamiento y refrigeración del centro de acopio de leche, es necesario que cuente con un espacio reservado en el que se encuentre el equipo y el material mínimo indispensable para realizar el muestreo y la inmediata evaluación de la calidad.”
(Leandro, S. V. (S.F)).

La provisión de equipo y material debe considerar por lo menos, lavado para limpieza y lavado del material, mesa de acero inoxidable, alacena de acero

inoxidable, material de muestreo, baño maría o utensilios para prepararlo, material común de laboratorio y reactivos para el análisis físico-químico.

En el acopio San Francisco se le hace la prueba para medir la calidad de la leche la cual es la prueba de alcohol, que consiste en determinar los aspectos cualitativos y la acidez de la leche al recibirla, dicha prueba consiste en tomar 2cc de leche a la cual se le adiciona 2cc de alcohol del 78% si esta presenta coágulos, entonces se le hace nuevamente la prueba de alcohol pero esta vez con un 76% de pureza y se clasifica como tipo B, cabe destacar que si vuelve a presentar coágulos con el 76%, se le regresa al productor puesto que no se aceptan leche tipo C. (ver Anexos III).

La Prueba de reductasa es usada para determinar la cantidad de microorganismo en la leche, se toma un tubo de ensayo de 10 cc de leche y 2 cc de azul de metileno, se agita bien y se deja en el baño María a una temperatura de 42 °C a 45 °C, si el azul de metileno consume el color de la leche en un periodo de 1 a 2 horas quiere decir que el producto es tipo B, si este se tarda de 3 a 4 horas en consumir el color de la leche y volverse completamente azul quiere decir que el producto es tipo A (ver Anexos VII), también se le hacen pruebas de sedimentación, grasa, densidad, etc.

6.7.2 Tiempo de recolección, muestreo, análisis y transporte.

“El tiempo de recolección está en función de la fase de auto inmunidad de la leche. Se conoce con este nombre al fenómeno de retraso en el desarrollo de bacterias lácticas en la leche y, por consiguiente, de la producción de acidez. Todo pasa, en realidad, como si presentara un período bacteriostático prolongado, gracias al cual puede escapar a la pronta deterioración.” (Leandro, S. V. (S.F)).

La auto defensa natural de la leche sólo tiene una duración de dos a tres horas después de la ordeña, en las regiones templadas. La contaminación inicial de la

leche hace que ésta se acidifique por cuentas muy elevadas de microorganismos en períodos que van de tres a cinco horas.

Por tanto, el tiempo de colecta y transporte desde las fincas hacia el centro de pasteurización debe ser menor de tres horas, cuando la leche está caliente (entre 20°C y 37°C); esto es, desde su obtención en el rancho hasta la recepción en planta, y considerando que el manejo se dio en condiciones higiénicas. El tiempo para el muestreo y análisis debe ser mínimo y estar incluido dentro del tiempo de recolección y transporte.

Los tiempos recomendados son: muestreo (10 minutos), análisis (10-15 minutos) y transporte (menor de 3 horas).

En el caso de la leche que es enfriada en las fincas, inmediatamente después del ordeño, la recogida en días alternos es una práctica común, y cada 3 o incluso cada cuatro días no es rara. Sin embargo esto último no es recomendable, aunque la leche se conserve en tanque frío, por el efecto de las bacterias psicótropas que pueden provocar graves defectos sensoriales (por ejemplo amargor o rancidez).

La importancia de recolectar la leche en el menor tiempo posible desde que se ordeña es prioridad para poder preservar la calidad de la leche, por lo que en el acopio San Francisco se debe de hacer lo más rápidamente posible, una de las cosas que les ayuda es que los productores rara vez llegan a la misma hora, por lo que siempre vamos a ver un margen de hasta 15 minutos en cada llegada, dejando la posibilidad de hacer muy bien la prueba del alcohol, si en dado caso llegan juntos el personal está capacitado para que uno de los recepcionistas llene la ficha de la cantidad que trajo el productor (medir la cantidad de leche), mientras el técnico va realizando las pruebas de alcohol para determinar su calidad (A y B).

Hay productores que los días domingo (que no se trabaja en temporada seca), ellos mismos ordeñan la leche y la refrigeran hasta llevarla a los 4 °C, requeridos

para que la leche no pierda la calidad y no se acidifique, para cuando llega el día Lunes la leche no ha perdido su calidad, aunque cabe destacar que siempre se le hace la prueba de alcohol.

De acuerdo a la entrevista hecha al técnico del acopio San Francisco, se mencionó que hay productores que en temporada del “Golpe de Leche” ordeñan dos veces al ganado pero como el acopio solo recepciona por la mañana la leche, dichos productores ordeñan y refrigeran la leche para que no pierda la calidad.

6.7.3 Análisis de la leche cruda.

6.7.3.1 Temperatura.

“La temperatura afecta la “frescura” de la leche. Una leche que no se enfría y que permanece a temperatura ambiente, 0 a 37°C, tal y como sale de la ubre, presentará un rápido crecimiento y reproducción de microorganismos, así como alta actividad enzimática” (Leandro, S. V. (S.F)).

Una forma de inhibir esta actividad es enfriando la leche a temperaturas cercanas al punto de congelación del agua, entre 4°C y 10°C, ya que a estas temperaturas las funciones vitales de las bacterias se detienen casi completamente y las enzimas son inactivadas.

La medición de temperatura se efectúa introduciendo un termómetro en la muestra. Se registra la lectura; si la temperatura de la muestra no se encuentra entre el rango citado, se hará una deducción en el precio de la leche y ésta sólo se recibirá si el análisis sensorial, fisicoquímico y/o microbiológico no evidencian alteraciones causadas por bacterias o enzimas.

El Acopio San Francisco consta con dos silos que almacenan y enfrían la leche, dichos silos se catalogan por categoría A y B la cual se determina de acuerdo a la prueba de alcohol, el silo A cuenta con la capacidad de 4200 Litros, y el silo B cuenta con una capacidad de 6200 Litros (ver Anexo V).

Cabe mencionar que dichos silos son automáticos y manuales, cuando este se llena el automático se enciende y comienza a enfriar (4 °C) y mover la leche, si en dado caso el operario mira pertinente el enciende los silos los cuales mantienen enfriada la leche al 4 °C, si aún no está lleno el silo y se sigue introduciendo leche esta no afecta en nada puesto que el silo tiene su caja de control que mide la temperatura y la está moviendo continuamente permitiendo llevarla a la temperatura adecuada.

6.7.3.2 Análisis sensorial.

“La leche fresca tiene un sabor ligeramente dulce y un olor delicado característicos. El sabor se debe básicamente al alto contenido de lactosa y al bajo contenido de cloruros. El aroma es ligero y característico y proviene, principalmente, de la grasa. Además, debe presentar un color blanco amarillento tenue debido a la refracción de la luz por la grasa, la caseína y el fosfato coloidal. El tono varía según la raza, alimento y contenido de grasa y sólidos.” (Leandro, S. V. (S.F)).

Otro elemento que debe considerarse en este tipo de análisis es el aspecto de la leche. Esta no debe aparecer sucia, manchada o decolorada. Si tales características aparecen en la leche, se sospecha entonces de que ha faltado higiene durante su producción, de la enfermedad del hato ganadero o de la adulteración de la materia prima.

A la leche que presenta olores y sabores distintos de los normales se le asigna un coeficiente de calidad inferior y, por tanto, una reducción al pago que se le hace al productor; pero la leche que presente desviaciones importantes en cuanto a olor, sabor y aspecto debe ser rechazada por la industria.

El Acopio San Francisco consta con el técnico de Calidad “Miguel Avilés Rugama” al cual se le da continuas capacitaciones sobre cómo detectar la materia prima optima que requieren los clientes, si éste ve que la leche presenta decoloraciones o esta se ve demasiado clara inmediatamente se habla con el productor porque dicha leche no se acepta puesto que puede que se le haya agregado agua o el animal ordeñado este enfermo.

Como técnico de la calidad sabe muy bien la importancia que tiene recepcionar materia prima de calidad, ya que la materia prima se almacena toda por categoría y no por productor, así que si se le pasa una materia prima de mala calidad esta afectará a toda la materia prima recepcionada, de ahí su importancia.

6.7.3.3 Densidad.

“La densidad de la leche es una característica física propiamente. Definida de una manera amplia, es el peso de un mililitro de leche. Está determinada por el contenido de cada uno de los componentes de la leche (agua y grasa, principalmente). Debido a lo anterior, es un importante criterio para identificar leche adulterada, siendo el aguado la adulteración más común.” (Leandro, S. V. (S.F)).

A 15°C la densidad promedio de la leche de vaca es de 1.029 a 1.031; la leche de calidad no rebasa estos límites. Por tanto, si la leche presenta una densidad mayor podrá sospecharse de un descremado parcial o de la adición de sal o azúcar. Por el contrario si la leche presenta una densidad menor se sospecha del aguado de la leche o de la adición de grasa.

Nótese que en ambos casos se puede sospechar de un aguado o descremado de la leche, pero no afirmarlo categóricamente; por ello, para poder juzgar una leche, hay que hacer determinaciones confirmativas, más precisas, tales como el índice de refracción o el punto crioscópico.

Es muy importante que la leche no esté adulterada, por lo que el acopio San Francisco visita continuamente al productor para darles charlas y capacitaciones sobre la importancia de la obtención de una materia prima de calidad, e instando a que no se le agregue agua a la misma y no se descreme puesto que el técnico de calidad deberá de rechazarla y regresársela.

6.7.3.4 Prueba de alcohol.

“La prueba sirve para determinar la facilidad con que la leche se coagula al exponerla al calor. Indica si la leche puede ser sometida a altas temperaturas. También se puede usar para detectar leches anormales, tales como calostro, leche obtenida de lactancias avanzadas y cualquier leche cuyo contenido de sales no esté balanceado.” (Leandro, S. V. (S.F)).

La acidez original de la leche la producen la caseína, las lacto albúminas, el ácido carbónico, los citratos y los fosfatos presentes en ésta inmediatamente después de la ordeña la leche nunca contiene más de 0.002% de ácido láctico; cualquier aumento en éste compuesto es debido al desdoblamiento de lactosa en ácido láctico, por la acción de las bacterias.

En general, una leche con acidez alta contiene un gran número de bacterias y, puesto que éstas entran a la leche por descuidos al obtenerla y manipularla, la prueba de acidez da una idea de la higiene con que fue producida y también de las condiciones deficientes de refrigeración durante su transporte.

La Importancia de la prueba de Alcohol en la determinación de la calidad de la materia prima es sumamente relevante, puesto que dicha prueba ayuda a los encargados de la recepción a determinar los parámetros primarios de la calidad, dentro del acopio San Francisco se cuenta con dos pistolas de alcohol una con alcohol al 78% y la otra con un 76%. (Ver Anexos III, IV y V)

En el Acopio San Francisco para determinar la leche en categoría "A" se hace la prueba de alcohol a un 78% de pureza si esta no pasa dicha prueba inmediatamente se pasa a probar la leche con el alcohol al 76%, si esta presenta coágulos se regresa al productor sino esta pasa a ser categoría "B", de ahí la importancia de dicha prueba.

6.8 Prácticas de higiene y manejo de la materia prima.

"Tomar precauciones para evitar que las materias primas se expongan a la contaminación química, física, microbiológica u otras sustancias objetables." (Leandro, S. V. (S.F)).

A partir de ello en el acopio se darán recomendaciones como se debe mantener la leche, durante la colecta y el transporte, a 4°C, porque a temperaturas superiores las bacterias comienzan a multiplicarse, la agitación innecesaria de la leche sin pasteurizar debe ser evitada, ya que implica el riesgo de una acción lipásica generalizada con liberación de ácidos grasos que imparten a la leche un sabor rancio, se debe evitar el contacto de la leche cruda con utensilios de hierro o cobre porque provocan la oxidación de la grasa, otro de los sabores anormales en leche es el provocado por la luz, que se presenta cuando la leche es expuesta a una luminosidad muy intensa. Incluso unos pocos minutos de irradiación directa de la leche por la luz solar es suficiente para que aparezca este defecto.

La leche debe ser, por tanto, protegida de la luz, los carros cisterna deben ser sometidos a verificación periódica del equipo con el fin de que su funcionamiento garantice que las temperaturas requeridas para la buena conservación de la leche estén aseguradas.

Deben contar con registradores de temperatura, los carros cisterna deben ser lavados diariamente, después de la jornada de recogida. Si el carro-cisterna hace varias recogidas al día, debe ser lavado después de cada una de ellas. Su limpieza puede efectuarse conectando el tanque a un sistema apropiado mientras se encuentra en el área de recepción, o conduciéndolo hasta una estación especial de lavado, la parte externa del carro cisterna, debe estar limpia, sin muestras de derrame, ya que estos residuos pueden ser fuente de proliferación y contaminación bacteriana, Se deben tomar precauciones necesarias para impedir que el producto se contamine, cuando el carro cisterna se limpie o desinfecte con agua, detergentes y otros tensos activos, o soluciones de éstos.

Se sabe de la suma e indispensable importancia que tiene el manejo de la materia prima para la obtención de productos y sub – productos de calidad para el consumo humano, en la actualidad se ha vuelto un tema con mayor fuerza, esto porque se han visto en la necesidad todas las empresas que manipulan el producto con sumo cuidado para evitar contaminaciones de cualquier índole.

El acopio San Francisco se suma ante tal problemática y está en la necesidad de actualizarse frecuentemente con los últimos métodos del buen manejo de la materia prima, cabe señalar que la buena y excelente materia prima se determina desde su obtención, como acopio no puede estar supervisando al productor ellos emplean lo que son las visitas relámpagos para ver si están cumpliendo los estándares de la buena obtención de la misma, así mismo dan seminarios y concientización a dichos productores de la crucial importancia que juegan ellos.

6.9 Sistema HACCP.

“El Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos de Control Críticos (HACCP) no es más que un sistema de control de la calidad de los alimentos que garantiza un planteamiento científico, racional y sistemático para la identificación, la valoración y el control de los peligros de tipo microbiológico, químico o físico.”(Castiblanco, C., & Sonia, C. D. (2007)).

Aún no existe un criterio de uniformidad acerca de los protocolos a aplicar en el contexto internacional pero es indudable que su creciente implantación sitúa al HACCP como la única vía para asegurar la inocuidad de los alimentos.

El control de alimentos tiene que incluir todas las actividades que se lleven a cabo en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta la comercialización y el consumo, pasando por la elaboración y el almacenamiento.

En estas etapas deben incluirse las distintas iniciativas nacionales que se emprenden de conformidad con un procedimiento integrado, en el que participan las diferentes administraciones y todos los segmentos y sectores de la industria alimentaria.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1997 ha reconocido la importancia del sistema en la prevención de enfermedades transmitidas por los alimentos diseñando el documento Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación.

6.9.1 Prerrequisitos para el HACCP

“La correcta aplicación de un programa de pre-requisitos brinda condiciones ambientales, de infraestructura y de operaciones básicas para la producción de alimentos inocuos” (Hernando, P. T. (2010)).

Las instalaciones deben ubicarse normalmente en zonas apartadas de un medio ambiente contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de alimentos, de zonas expuestas a inundaciones a menos que estén lo suficientemente protegidas, de zonas expuestas a infestación de desechos y plagas.

Todas las estructuras interiores de las instalaciones deben ser sólidamente construidas con materiales de fácil limpieza. Las paredes y suelos deben ser de superficie lisa y de materiales impermeables sin efectos tóxicos; suelos con desagües y limpieza adecuados; techos y aparatos elevados construidos de tal manera que reduzcan al mínimo acumulación de suciedad y desprendimiento de partículas; ventanas de fácil limpieza y en caso necesario provistas de mallas contra insectos; puertas de superficie lisa, no absorbente y de fácil limpieza y desinfección; superficies de trabajo que estén en contacto con el alimento deben ser de superficie lisa, de fácil limpieza y desinfección, de material inerte, no tóxico e inherente a los alimentos, detergentes y desinfectantes utilizados.

De esta manera se logra evitar que peligros potenciales de bajo riesgo, se transformen en peligros graves y comprometan la seguridad del alimento. En este programa de pre-requisitos se incluye: BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)

Debe haber sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura cuando esta sea fundamental para inocuidad y aptitud de los alimentos, en tales sistemas deben especificarse los límites tolerables de variaciones de tiempo y temperatura. Es primordial restringir o controlar el acceso a las áreas de producción y en casos necesarios, para áreas de control crítico, obligar al personal pasar a través de un vestuario para desinfectar ropa, calzado y manos.

En los requisitos de materias primas, cuando proceda se debe determinar y aplicarse especificaciones para materias primas. Las materias primas deben inspeccionarse y clasificarse antes, para casos necesarios efectuar pruebas de laboratorio para establecer si son idóneas para el uso. El diseño y materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada del producto para reducir al mínimo la contaminación.

El tipo de supervisión y control necesario dependerá del tamaño de la empresa y del tipo de alimento que se trate. Es necesario que se lleven registros adecuados de elaboración, producción y distribución que se conservarán por un período superior a la duración en almacén del producto. Se debe implementar procedimientos eficaces para en caso de peligro de inocuidad de producto, hacer frente y retirar completa y rápidamente del mercado todos los lotes de producto involucrado.

Cabe señalar que el acopio San Francisco se cuenta con la mentalidad de seguir progresando y diseñando sus instalaciones para poder optar al HACCP y darles a sus clientes una materia prima de calidad e inocuidad.

Esto es una ventaja puesto que lo más difícil de cambiar es la mentalidad de los propietarios, ante tal problemática que se está viendo cada día más frecuente y con más fuerza, en el ámbito alimenticio, por lo cual se podrá dar todas las señalizaciones y correcciones pertinentes para que estén a un solo paso de la aplicación y certificación de la misma.

6.9.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

“Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM o GPM) son prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para el consumo humano, cuyo objetivo es garantizar la producción de alimentos en condiciones sanitarias apropiadas y disminuir los riesgos inherentes a la producción.” (Hernando, P. T. (2010)).

Los requisitos de BPM vigentes son los siguientes:

- a) Proyecto y Construcción de las instalaciones.
- b) Control de las operaciones.
- c) Instalaciones, mantenimiento y saneamiento.
- d) Instalaciones.
- e) Higiene personal.
- f) Transporte.
- g) Capacitación.

La leche constituye un excelente sustrato para el desarrollo de microorganismos que pueden proliferar rápidamente en ella y provocar transformaciones sensoriales, fisicoquímicas y sanitarias indeseables. En general, los utensilios, el equipo de proceso y el personal que labora dentro del área de producción son las principales fuentes de contaminación. La leche que entra en contacto con equipos de proceso y tuberías lavados deficientemente, o con las manos y vestidos del personal de la planta, incrementará su contenido de bacterias.

Una mala higiene dentro de la planta puede ocasionar pérdidas económicas debido al desecho de grandes volúmenes de leche contaminada. El agua que se

emplee para la limpieza y el lavado de los utensilios y el equipo empleado en la pasteurización de leche, deberá ser potable.

Los detergentes y sanitizantes que se empleen para el lavado y desinfección de los utensilios y el equipo utilizado deberán ser removidos de forma tal que no representen un riesgo a la salud del consumidor, ni modifiquen las características del producto. Durante la fabricación de leche pasteurizada se debe cuidar que la limpieza realizada no genere polvo ni salpicaduras de agua que puedan contaminar al producto.

Debe implantarse un calendario de limpieza y desinfección permanente, con objeto de que estén debidamente limpias todas las áreas y de que sean objeto de atención especial las áreas, el equipo y el material más importante.

Debe verificarse la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección mediante la vigilancia microbiológica de las superficies que entran en contacto con los productos. Todo el equipo que haya estado en contacto con materia prima contaminada debe limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado. El material de envasado debe almacenarse en condiciones de limpieza. Siempre que sea posible, verificarlos antes de su uso a fin de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado. Para el personal que labora en planta, se dan las siguientes especificaciones:

Presentarse aseados a trabajar, usar protección que cubra totalmente el cabello, se prohíbe fumar, mascar, comer o beber en las aéreas de procesamiento y manejo del producto. Queda prohibido estrictamente escupir en el área de proceso, evitar que personas con enfermedades contagiosas o con heridas mal protegidas laboren en contacto directo con los productos, evitar estornudar o toser sobre el producto etc.

Se conoce como buenas practica de Manufactura (BPM) a dichas acciones donde el operario quien juega un papel esencial pueda manipular adecuadamente la materia prima en todo el proceso de producción, puesto que si este falla en alguno por pequeño que sea dañara el producto final, de ahí su importancia.

Dentro del trabajo investigativo realizado pude observar así mismo llenar el Check List, arrojando así diferentes resultados y preguntas, donde una de la más significativa era: ¿La Administración y sus propietarios quieren un cambio?, y fue positiva y alentadora.

Entre los resultados obtenidos mediante el Check List (1 al 10) Fueron:

Tabla 1.

Área a Evaluar	Valor	Resultado	Comentarios.
Se cuenta con un programa de BPM, está documentado y lo conoce todo el personal	5	3	Solo el Gerente y el Técnico de calidad lo conocen.
Los visitantes externos cumplen con las BPM al entrar a la planta.	1	1	No se cumplen puesto que no tienen conocimiento y no hay reglamentos visibles.

Como podemos observar en la Tabla 1, el conocimiento de las buenas prácticas de Manufactura solo la saben el gerente y técnico de la calidad, haciendo esto muy difícil la aplicación de la misma puesto que el otro personal no sabe dichas reglas haciendo más complicado la aplicación y ejecución.

Cabe mencionar que al no haber señalizaciones y reglamentos visibles los visitantes así mismo como los productores no pueden aplicar el BPM, haciendo esto más difícil el alcance de HACCP (Ver Anexo X y XI).

Por lo cual se debe de implementar lo antes posible los reglamentos sobre las buenas prácticas de manufactura para que no solo el personal sino que también los visitantes puedan ajustarse a dichos estatutos.

6.9.3 POES (Prácticas Operacionales Estandarizadas de Sanitización).

Los POES Prácticas Operacionales Estandarizadas de Sanitización, en inglés SSOPS (Standardized Sanitation Operational Procedures), son descripciones de labores específicas relacionadas con limpieza y sanitización que deben llevarse a cabo para cumplirlas de forma exitosa. Se desarrollan mediante un enfoque sistemático y análisis cuidadoso de labores de sanitización y se plantean de tal manera que los peligros que afectan a los alimentos se minimizan o eliminan para cumplir con un estándar de calidad deseado.” (Hernando, P. T. (2010)).

Dentro de los POES específicos hay dos tipos que generalmente se tratan, que son operaciones de Limpieza y Sanitización pre-operacionales corresponde a todos aquellos procedimientos o actividades de limpieza y sanitización que se efectúan antes de iniciar los procesos productivos.

Las zonas donde se realiza el proceso de limpieza y sanitización pre-operacional, pueden tener contacto directo con los productos alimenticios (Ej.: cintas transportadoras); contacto indirecto (Ej.: mango del cuchillo); o bien, sin contacto (Ej.: paredes del edificio que dan al exterior de las salas).

En las operaciones de Limpieza y/o Sanitización operacionales corresponde a todos aquellos procedimientos relacionados con la higiene y sanitización que se realizan durante el desarrollo de los procesos productivos.

Las zonas donde se realiza el proceso de sanitización operacional, pueden tener contacto directo con los productos alimenticio, contacto indirecto; o bien, sin contacto.

La sanitización operacional debe tener como resultado un ambiente limpio para la preparación, manipulación y almacenamiento de cualquier producto alimenticio.

En los POES se incluyen 8 temas:

1. Seguridad de agua.
2. Limpieza de superficies con alimentos.
3. Preservación contra contaminación cruzada.
4. Higiene de los empleados.
5. Protección contra la adulteración de alimentos.
6. Compuestos/agentes tóxicos.
7. Salud de los empleados.
8. Control de plagas.

Entre los resultados obtenidos mediante el Check List (1 al 10) Fueron:

Tabla 2.

POES	Valor	Result.	Observaciones.
Se cuenta con un programa maestro de limpieza y desinfección para todas las líneas y áreas, así como los registros actualizados de su aplicación. (POES o SSOP)	5	3	No se cuenta con un programa de limpieza, solo se hace hasta después de la recepción y no durante a como se exige cuando se manipula la leche.
Los POES o SSOP incluyen: Etapas en el desarrollo del procedimiento, procedimientos de monitoreo, acciones correctivas y preventivas, registros.	5	2	No se cumple con el monitoreo, del POES.
Se cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para cada equipo y área(uso de agua caliente a presión para limpieza húmeda)	2	1	No se aplica lo que es limpieza con agua caliente, ni a presión.
Los utensilios y las sustancias utilizados en la limpieza y desinfección corresponden a los descritos en los procedimientos.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Existe un área específica para almacenar las sustancias químicas (detergentes, sanitizantes, solventes, pintura, etc.). Se mantiene cerrada con llave y solo el personal autorizado tiene acceso.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Todas las sustancias químicas (detergentes, sanitizantes, solventes, pintura, etc.)están claramente identificadas, cuentan con hojas de seguridad (MSDS) y se cuenta con instructivos de dilución y preparación de detergentes y desinfectantes.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se cuenta con un programa integral de manejo de plagas.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se llevan registros actualizados de inspecciones y fumigaciones.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.

Existen planos de ubicación de trampas (cebos o dispositivos contra plagas) donde se establece la numeración de las mismas y esta corresponde con la numeración física.	1	1	No se tiene un plan de control de plagas, se ejecuta el manejo de plagas cuando se requiere.
Se cuenta con hojas de seguridad (MSDS) de los pesticidas.	7	5	Se debe de tener un registro más exhaustivo puesto que el manejo de estos es crucial.
Los POES o SSOP están al alcance del personal	1	1	No cumplen con dicho parámetro.

Referente a la tabla 2, debemos de asegurarnos que todo el personal sin excepciones conozca la importancia del POES, y su ejecución así mismo como su implementación ya que el POES es uno de los pasos para llegar al HACCP.

Quiero enfatizar que en la entrevista al Gerente General y al Técnico de Calidad del acopio San Francisco, se me dejó muy claro el compromiso que han adquirido ante las preocupaciones y exigencia de sus clientes, motivo por el cual desean se realice un HACCP para ellos tomar las medidas pertinentes para lograr llegar a la inocuidad deseada y exigida.

6.10 HACCP.

“El sistema de APPCC Análisis de peligros y puntos críticos de control, en inglés Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), se ha convertido en sinónimo de inocuidad de los alimentos. Como dice la FAO en su Manual de capacitación Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos: Es un procedimiento reconocido internacionalmente para abordar los peligros biológicos, químicos y físicos mediante la prevención, en vez de mediante la inspección y comprobación de los productos finales.” (Hernando, P. T. (2010)).

Está diseñado para prevenir la incidencia de problemas, al asegurar la aplicación de controles en cualquier punto de un sistema de producción de alimentos donde pudieran surgir situaciones críticas o de riesgo.

Este sistema puede efectuarse en las empresas elaboradoras y manufactureras todo sistema de control puede realizarse si previamente se han cumplido Buenas prácticas agrícolas y de manufactura con los alimentos.

Para que un plan HACCP funcione es necesario tener el completo apoyo de los altos directivos como el gerente, director, administrador, propietario, ya que con esto al plan HACCP se le da la prioridad necesaria y se puede implementar efectivamente.

6.10.1 Preparación para un plan HACCP.

“Un mecanismo habitual efectuado en algunas auditorías es preparar una lista de verificación o guía que permite al auditor armar un esquema de trabajo y preguntas a responder durante su actividad, evitando de este modo olvidar temas importantes en la verificación del plan HACCP.” (Hernando, P. T. (2010)).

Para la preparación del plan HACCP se consideraron las directrices, los requisitos y los formularios en blanco del documento de la FAO, sistema de calidad de inocuidad de los alimentos, manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control, publicado por la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación y el ministerio de sanidad.

Se recomienda en todos los casos dispensar algunos minutos (previos al inicio de la auditoría) para efectuar las presentaciones personales, describir el objetivo de la auditoría y el alcance de la misma. Esto ayuda al desarrollo de la misma y "afloja" las tensiones entre ambas partes.

Los requisitos mínimos que deben ser volcados en un reporte de auditoría son fecha, sector auditado, responsable del sector auditores, descripción de

conformidad, categorización acción correctiva propuesta, fecha tentativa de ejecución, fecha del reporte, firmas de responsables (auditado y auditora), fecha de cierre de la no conformidad.

El resumen de este reporte debe ser comentado a los responsables directos al concluir la auditoría (recomendable), con la redacción definitiva en un período lo más breve posible.

Donde sea requerido se deben efectuar menciones específicas de alguna violación normativa (tanto interna como externa) para contar con la evidencia objetiva. Esto facilita las observaciones del auditor y minimiza las dudas o controversias de las no conformidades detectadas.

6.10.2 Técnica y descripción de un equipo HACCP.

“Para la creación del equipo HACCP se consideró que este debía ser multidisciplinario, por lo cual se consideró la participación de 4 personas designadas en función al rol que desempeñan dentro de la organización, incluyendo áreas como control de calidad, aseguramiento de calidad, producción, operadores, etc., considerando que dicho personal está involucrado en las actividades diarias de elaboración, y está más familiarizado con la variabilidad y las limitaciones específicas de las operaciones.” (Hernando, P. T. (2010)).

El equipo designado, como el personal, debían recibir una charla específica sobre el tema Inocuidad alimentaria, incluyendo temas de BPM, POES y HACCP, por lo cual, como asesor externo dicté una capacitación adicional, y emití un informe de la misma.

El equipo HACCP se consolidara en una reunión, con una duración de 3 horas, en la cual se comunicara el objetivo, las responsabilidades y las actividades del

equipo HACCP y considerando los participantes como gerente general, jefe de producción, jefe de calidad y jefe técnico.

Durante la selección del equipo, se valorara los conocimientos de los participantes y la coordinadora definirá las responsabilidades de quiénes estarán a cargo de la identificación de los peligros, quiénes se encargarán de determinar los puntos críticos de control, quiénes vigilarán esos puntos críticos quiénes comprobarán las operaciones en esos puntos críticos, quiénes examinarán las muestras y efectuarán los procesos de comprobación.

6.10.3 Determinación y alcance de un plan HACCP.

“El plan HACCP se extenderá a todo el proceso de recepción de la leche cruda hasta su despacho. Será emitido por el equipo interno HACCP con el apoyo del auditor externo. Incluirá los 7 principios básicos de un sistema HACCP. Incluirá un sistema de registros, monitoreo periódicos, auditorías sistemáticas y periódicas realizadas in situ.” (Hernando, P. T. (2010)).

La observación programada para comprobar si un PCC está bajo control, permite detectar si se pierde o no el control o si una vez perdido se requiere de mucho tiempo para recuperarlo y adoptar las medidas correctoras. Las observaciones y mediciones cuantificables pueden realizarse de forma continua o periódica. En el segundo caso se precisará de una programación tal que garantice el control absoluto.

En esta etapa se incluirá quién lleva a cabo la vigilancia, se debe identificar a la persona o grupo responsable de cada aspecto concreto, han de tener los conocimientos y la autoridad suficiente como para implantar la medida correctora cuando sea necesario, además firmarán los documentos y registros relacionados con la vigilancia asignada, cómo se realiza el monitoreo, es evidente que la persona o grupo encargado debe conocer a la perfección su trabajo, para ello

debe existir una descripción detallada y concreta de cómo realizarlo, cuándo se lleva a cabo, deben especificarse con claridad la frecuencia de las actuaciones, que serán las mínimamente necesarias para tener el PCC bajo control.

6.10.4 Elaboración de un diagrama de flujo del proceso.

“El equipo de HACCP deberá construir un diagrama de flujo. Este ha de abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Se podrá utilizar el mismo diagrama para varios productos si su procesamiento es similar. Al aplicar el sistema de HACCP a una operación determinada, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.” (Hernando, P. T. (2010)).

El equipo de APPCC deberá construir un diagrama de flujo. Este ha de abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Se podrá utilizar el mismo diagrama para varios productos si su procesamiento es similar. Al aplicar el sistema de APPCC a una operación determinada, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

El diagrama de flujo del proceso es un trabajo que se debe realizar en la organización. Sin embargo esta deberá realizarse en una reunión de duración 4 horas, con todo el equipo HACCP, se deberá considerar necesario actualizar el existente si existe o sino hacer uno. Todos los participantes podrán incluir consideraciones que cubren todas las fases de la operación, teniendo en cuenta las etapas anteriores y posteriores a la misma. Se incluirán porcentajes, tiempos y temperaturas dejando ya listo el diagrama de flujo definitivo. En el diagrama de flujo se considera la siguiente secuencia de operaciones, la leche cruda debe estar mantenida a una temperatura de 4-6°C (ANEXO XVI).

6.10.5 Verificación “in situ” del diagrama de flujo del proceso.

“Deberán adoptarse medidas para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación en todas sus etapas y momentos, y modificarlo si procede. La confirmación del diagrama de flujo deberá estar a cargo de una persona o personas que conozcan suficientemente las actividades de procesamiento.” (Hernando, P. T. (2010)).

Deberán adoptarse medidas para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación en todas sus etapas y momentos, y modificarlo si procede. La confirmación del diagrama de flujo deberá estar a cargo de una persona o personas que conozcan suficientemente las actividades de procesamiento.

La verificación en sitio estará a cargo de los delegados del equipo HACCP la supervisión y control del auditor. Se realizara mensualmente y una duración de 4 horas. Se considerara que el diagrama de flujo cumple con todas las operaciones realizadas durante el proceso de producción, por tanto el diagrama de flujo quedara aceptado y establecido.

6.11 Análisis de la ejecución del CHECK LIST.

6.11.1 Tabla de resultados del Check List (1 al 10) de acuerdo al HACCP.

Tabla 3.

Evaluación de las instalaciones.	Valor	Resul.	Comentarios.
La ubicación de la instalación está libre de zonas expuestas a infestación de desechos y plagas	9	7	Al estar el acopio en una zona rural, las plagas son muy difíciles de controlar, aunque no imposible.
Se cuenta con paredes y suelos de superficie lisa y de materiales impermeables sin efectos tóxicos	5	2	Falta impermeabilizar el área de acopio de leche así mismo como un piso más adecuado.
Se cuenta con desagües adecuados en los pisos y de fácil limpieza.	6	5	Se debe de mejorar dicho sistema de desagüe, implementando el sistema de lavado de pisos continuos.
Las ventanas son de fácil limpieza en caso necesario provistas de mallas contra insectos.	9	8	No se cuentan con mallas contra insectos.
Las puertas de superficie lisa, no absorbente y de fácil limpieza y desinfección.	8	7	Las puertas son de metal y de diseños liso, aunque hay una parte corrugada.
Las superficies de trabajo que están en contacto con el alimento son de superficie lisa, de fácil limpieza y	8	6	Cuando se mide la leche se hace en baldes de plástico, y cuando se vierte la leche esta

desinfección, de material inerte, no tóxico.			se pasa por una tela que queda expuesta al polvo y demás.
Los equipos y recipientes que van a tener contacto con el alimento son fabricados con materiales que no tienen efecto tóxico para el uso al que se los va a destinar.	10	8	Todo es de acero inoxidable, excepto el balde que se utiliza para medir la leche que es menor a la pichinga.
Los recipientes para desechos son identificados claramente y colocados únicamente en los lugares destinados para ellos.	7	5	Faltan más recipientes y también señalizaciones que ayuden a identificarlos.
Se cuenta con un sistema de abastecimiento de agua potable con apropiado almacenamiento, distribución y control de temperatura, para asegurar la inocuidad de los alimentos.	10	8	Se cuentan con su propio pozo y sistema de abastecimiento lo que les falta es un sistema de agua caliente para lavar los recipientes de acero inoxidable.
Se cuenta con sistemas e instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos.	10	8	Falta una pila para tratar el agua sucia del lavado de los utensilios y silos.
Se cuenta con servicios de higiene adecuados para el personal como lavabos y abastecimiento de agua caliente y fría, retretes de diseño adecuado y vestuarios adecuados para el personal.	8	6	Se necesita invertir en dichos servicios sanitarios.
Los sanitarios y lockers están separados de las áreas de producción, limpios y en Orden.	10	10	Se cumple con dicha normativa.
Los lockers están cerrados, no se usan para guardar alimentos, están colocados sobre una base.	10	10	Se cumple con dicha normativa.
Los baños están provistos de agua, corriente, jabón, secador de manos.	9	8	Falta un secador de manos o papel para secado de manos.
Se cuenta con medios de ventilación e iluminación natural o mecánica adecuados para evitar la contaminación cruzada.	9	7	Se debe de implementar métodos que ayude a evitar que entre mucho polvo a las instalaciones.
Las lámparas y ventanas tienen protecciones para evitar que si se rompen se dispersen los vidrios. Se cuenta con política del uso del vidrio y plástico rígido.	4	3	Falta dicha protección en el área de recepción y almacenamiento.
Se toman medidas para evitar contaminación cruzada como: cortinas hawaianas, cortinas de aire, clasificación de utensilios de limpieza, etc.	9	8	Falta disminuir la entra del polvo.

En lo referente a la evaluaciones de las instalaciones a como lo muestra el Check List de la Tabla 3, de acuerdo al BPM se debe de tomar medidas y correcciones inmediatas antes los resultados menores de 9, puesto que dicha evaluación se hizo con el motivo de corregir y así poder aplicar el HACCP.

Tabla 4.

Control de las operaciones	Valor	Resul.	Comentarios
Se cuenta con registros de control de temperatura, cuando esta es fundamental para inocuidad de los alimentos, especificando los límites tolerables de variaciones de tiempo y temperatura.	10	10	Cada uno de los silos cuenta con su termómetro automático el cual hace dicha función.
Se mantiene restringido el acceso a las áreas de producción	9	7	Falta señalización para los productores y visitantes.
Se cuenta estaciones de lavado y desinfección de manos en puntos estratégicos, con su respectiva rotulación sanitaria para indicar al personal que se laven las manos.	7	5	Faltan dichas señalizaciones así mismo lavamanos en diferentes puntos estratégicos.
Se cuenta con especificaciones vigentes de materias primas que incluyen parámetros sensoriales, fisicoquímicos, microbiológicos, materias extrañas y contaminantes.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se cuenta con hojas de seguridad de todos los ingredientes (MSDS)	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se exige a todos los proveedores Certificado de Análisis por cada lote recibido.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se verifica que el lote corresponda físicamente y que contenga los parámetros especificados	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se cuenta con registros de análisis de control de materia prima. Se cuenta con acciones correctivas en caso de desvíos.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se cuenta con procedimientos de manejo de producto no-conforme. Haciendo 100% rastreables los productos no conformes y almacenándolos en un área específica.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se respetan las condiciones de manejo de productos durante proceso: no colocar productos directamente sobre el piso, protegerlos de contaminación, separar los sacos rotos, etc.	9	7	Falta la eliminación parcial del polvo en el área de recepción, así mismo como un aislante donde poner los recipientes y no directamente sobre el suelo.
Se cuenta con registros adecuados de elaboración, producción y distribución y se conservan por un período superior a la duración en almacén del producto	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se cuenta con el procedimiento escrito de rastreabilidad. Se tiene un registro de los materiales a lo largo del proceso desde las materias primas hasta los productos terminados.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Existe un documento escrito de retiro de producto del mercado en el que se, describen los pasos para asegurar el retiro ágil y oportuno del producto, así como la disposición final, en caso de contingencia	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Existe un documento escrito de atención a quejas del consumidor y cliente.	8	6	No cuentan con un buzón de quejas y sugerencias, por lo tanto no hay un historial histórico.
El estudio estadístico de esto sirve para implementar programas de mejora continua.	8	6	No se le da el seguimiento que se requiere al productor.

En lo referente a la tabla 4, podemos observar que la empresa tiene un compromiso no solo con sus clientes sino con la población en general puesto que se preocupan de ir mejorando continuamente.

Cabe destacar la necesidad de corregir los resultados menores de 9, para poder tener un óptimo rendimiento en la calidad e inocuidad de la materia prima.

Tabla 5.

Instalaciones: Mantenimiento	Valor	Resul.	Observaciones.
Los alrededores de la planta, estacionamientos y patios están libres de pasto, arbustos, basura, desperdicios, chatarra y encharcamientos. Las áreas de circulación o acceso a la planta están pavimentadas.	2	1	Falta la pavimentación del área de parqueo, acceso y del área de recepción.
Los pisos paredes y techos son de superficie lisa, fácil de lavar, sin fisuras, no existen goteras, filtraciones, etc.	6	5	Se debe de aplicar pintura impermeabilizante, así mismo como pisos adecuados.
No existen cables, tuberías, vigas, rieles sueltos y expuestos al área donde hay producto.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Los drenajes están en buenas condiciones físicas, se lavan frecuentemente y cuentan con trampas contra olores, mallas rejillas. Etc.	10	8	Falta la evaluación y aplicación del lavado continuo.
Los equipos tienen acabado sanitario, con superficies lisas. Están libres de grietas, bordes, soldaduras rugosas, hoyos, libres de óxido y pintura descarapelada.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
Se cuenta con un programa escrito de mantenimiento preventivo de equipos	10	10	Cumplen con dicho parámetro.

En la Tabla 5, se debe de evaluar y aplicar con urgencia el lavado continuo del área de recepción así mismo como de las maquinarias de almacenamiento puesto que se conoce que si cae en el piso materia prima se debe de lavar inmediatamente y no esperar mucho tiempo, ya que la leche se oxida rápidamente creando diferentes microorganismos que pueden dañar la inocuidad e integridad del producto, y de las personas que laboran.

Tabla 6.

Instalaciones: Higiene Personal	Valor	Resul.	Observaciones.
Se evita que el personal con enfermedades, heridas o cortadas, laboren en contacto directo con el producto.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.
En caso de uso de guantes se cuenta con política del uso de guantes.	1	1	NO cumplen con dicho parámetro y no existe dicha política.
Todos los empleados tienen un elevado de aseo personal, usan ropa protectora (mandiles), cubrecabezas, cubre boca, y calzado adecuado, En las zonas donde se manipula alimentos no se porta objetos personales como relojes, anillos, broches.	6	4	No se usa ni tapa bocas, ni mayas para el cabello, tampoco se usa ropa protectora, adecuada.
Todos los empleados lavan sus manos antes de comenzar actividades de manipulación de alimentos, inmediatamente después de hacer uso del baño y durante el proceso cuando así se lo amerite.	10	8	Se debe de usar guantes en el área de recepción (el que lo amerite).

En lo referente a la Tabla 6, la higiene personal se cumple con los parámetros necesarios, aunque los que manipulan la pistola de alcohol y el que mide la leche deben de utilizar guantes puestos que ellos son los que están en contacto directo, el uso de mallas debe de utilizarlo todo el personal que labore en el área de recepción y almacenaje, también se debe de utilizar tapa bocas, ya que esto son requisitos señalados no solo por el BPM sino también por el HACCP.

Se debe de utilizar ropa más adecuada como son los mandiles de plásticos, puesto que la ropa de algodón al tener contacto con la leche esta comienza a generar diferentes microorganismos, que pueden dañar la integridad del empleado así mismo como la del producto, de aquí su importancia de laborar con ropa apropiada para cada tipo de trabajo, cabe señalar que usan calzado apropiado.

Tabla 7.

Capacitación	Valor	Result.	Observaciones.
Todo el personal tiene conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro.	10	8	Solo el gerente y el técnico de calidad son los que tienen mayor conocimiento sobre las diferentes técnicas para la inocuidad.
Existe un plan anual de capacitaciones de personal y este se cumple.	10	10	Cumplen con dicho parámetro.

En la Tabla 7 se hace referencia a la capacitación, el acopio San Francisco ha dado el respaldo y confianza a su técnico de Calidad, quien es el que se ha capacitado en diferentes temas, las empresas que compran dicha materia prima no solo capacita al técnico sino que también le provee de materiales y maquinarias necesarias para aplicar diferentes pruebas, se hace mención que se debe de dar capacitaciones a todo el personal que labora puesto que su trabajo por sencillo que sea puede cambiar la inocuidad de dicha materia prima, y deben de saber los peligros que se corre al no manipular y/o hacer bien su trabajo.

Tabla 8.

HACCP	Valor	Result.	Observaciones.
Tipos de inspecciones que hacen	4	3	Solo se realiza isométricamente el BPM
Lugares que inspeccionan en el acopio	8	6	El MINSA es quienes inspeccionan el acopio pero ellos no cuentan con sus hojas de inspección.
Personal encargado de las inspecciones	7	5	Las inspecciones son externas no cuentan con su propio personal que ejerza dicha tarea.
Lapso de tiempo que realizan las inspecciones	3	1	Ellos no cuentan con un plan de inspección rutinario.
El conocimiento de las inspecciones es el adecuado	7	5	Al no poseer un plan de inspección solo se basan en las observaciones y capacidad de los inspectores externos.
El personal tiene conocimiento del HACCP	5	2	El conocimiento es muy poco y quienes conocen más sobre el tema son el gerente y el técnico de calidad.
La empresa posee diagrama de flujo del proceso	9	5	Cuentan con uno flujo grama pero no está visible ni accesible para todos.
La verificación en sitio cumple con todas las operaciones realizadas	5	4	Ellos no cumplen con todos los requisitos aunque si con la mayoría.
Que peligro tienen identificado en el acopio	6	4	Falta de la aplicación del POES, BPM.
Puntos críticos de control existente en el acopio	1	1	No cuenta con ninguno señalado, puesto que dicha investigación arrojará dichos datos.
Límites aceptables y medidas que se	2	1	Los límites actuales no son los requeridos para la

utilizan			inocuidad necesaria de la MP.
Vigilancia de puntos de control críticos	1	1	No se han evaluados
Acciones que toma la empresa con los resultados de la vigilancia en los puntos críticos	10	10	Ellos tomaran todas las medidas pertinentes para la aplicación del HACCP Una vez terminado dicho trabajo.

En la Tabla 8 podemos observar que se hizo más específicamente señalizando los puntos más críticos que se debe de evaluar de acuerdo al HACCP, donde se deben de tomar medidas correctivas a los numerales menores de 9, ya que son requisitos indispensables para optar a la elaboración de dichas medidas.

6.11.2 Peligros Identificados.

“El equipo de HACCP enumera todos los peligros que pueden preverse y que se producían en cada fase, desde la recepción, muestreo, laboratorio, tanques de enfriamiento hasta su transportación. Inicialmente se determinara una lista de posibles peligros dentro de la línea de acopio de la leche en la empresa, esta lista se basó principalmente en la experiencia, seguida de información técnica.” (Hernando, P. T. (2010)).

Los peligros encontrados pueden ser biológicos, físicos y químicos considerando en este último grupo un alérgeno muy importante como la lactosa. En base a esta calificación se consideró aquellos peligros significativos que pasarán al siguiente paso, que es la aplicación del árbol de decisiones. La evaluación se realizará considerando escala de calificación.

La calificación se elaborara considerando dos variables: posibilidad de ocurrencia y severidad, cada uno con cinco categorías cuantificables (Nunca, puede pasar al año, posiblemente a los 6 meses, ocurre cada mes, frecuentemente). La posibilidad de ocurrencia del riesgo puede ser una variable, mientras que la severidad de ocurrencia fue la otra.

A través de esta tabla de calificación se logra evaluar cada peligro cuya eliminación o reducción a niveles aceptables son necesarias para elaborar un producto terminado inocuo.

En esta parte la empresa debe de estar más que comprometida, debe de estar corrigiendo y evaluando las áreas con mayor afectación para poder ir implementando poco a poco los métodos para alcanzar la inocuidad de la materia primas, seguidamente se estarán señalizando los puntos más bajos que se obtuvieron en el Check List para una óptima evaluación y así poder estrategias y recomendaciones para su dicho procesamiento y corrección.

6.11.3 Identificación de puntos de control críticos.

“Es posible que haya más de un PCC en el que se aplican medidas de control para hacer frente a un mismo peligro. La determinación de un PCC en el sistema de APPCC se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones en el que se indica un enfoque de razonamiento lógico.” (Hernando, P. T. (2010)).

El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, el procesamiento primario, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse como orientación para determinar los PCC. El árbol de decisiones puede ser aplicable a todas las situaciones, por lo que podrán utilizarse otros que, se recomienda que se imparta capacitación para la aplicación del árbol de decisiones.

Si se identifica un peligro en una etapa en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa etapa o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa etapa, o en cualquier etapa anterior posterior, para incluir una medida de control.

6.11.4 Establecimiento de límites de control críticos y medidas preventivas.

“Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse límites críticos. El siguiente paso será definir los parámetros que deberán ser vigilados y controlados y las medidas preventivas para evitar las desviaciones en algunos casos, para una determinada fase se fijaran más de un límite crítico. .” (Hernando, P. T. (2010)).

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de APPCC.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un adecuado sistema de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros del sistema de APPCC.

Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y si se van a utilizar guías al sistema de APPCC elaboradas por expertos para establecer los límites críticos, deberá ponerse cuidado para asegurar que esos límites sean plenamente aplicables a la actividades específica y al producto o grupos de productos en cuestión. Los límites críticos deberán ser mensurables.

6.11.5 Supervisión de puntos de control críticos.

“La vigilancia es la medición u observación programada de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos.” (Hernando, P. T. (2010)).

Siempre que sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que se produzca una desviación. Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos y la competencia necesaria para aplicar medidas correctivas, cuando proceda.

Si la vigilancia no es continua, su cantidad o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC está controlado. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto.

Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán estar firmados por la persona o personas que efectúan la vigilancia y por el funcionario o funcionarios de la empresa encargados de la revisión.

6.11.6 Establecimiento de acciones correctivas.

“Considerando que el establecimiento de acciones correctivas es la acción que hay que acoger cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso, la pérdida en el control vendría a considerarse como una desviación de un límite crítico para un PCC. Las medidas que se adoptarán frente a una desviación consisten en un conjunto de disposiciones predeterminadas y documentadas, que deben ponerse en práctica cuando se produce una desviación.” (Hernando, P. T. (2010)).

Para la operación de recepción de leche cruda, que se ha considerado como un PCC inicial, se estableció que como acción correctiva se debe rechazar la leche que presente antibióticos y comunicar al proveedor que deberá cubrir con los costos de las pruebas utilizadas.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un adecuado sistema de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros del sistema de APPCC.

6.11.7 Función del laboratorio de control de calidad en el acopio de leche.

“El departamento de control de calidad tiene acceso directo a la gerencia y cumple una función de staff (asesoría). Su papel es ayudar a las demás áreas funcionales a trabajar con eficacia en la obtención de sus objetivos de calidad.” (Leandro, S. V. (S.F)).

A pesar de que el laboratorio de control de calidad dada su infraestructura o el número de gentes que laborarán en él, su función no habrá de enfocarse sólo a la aplicación del análisis fisicoquímico de rutina, sino que además de esto deberá

darle seguimiento a todo el proceso a través de la inspección y de la recopilación de datos a fin de evaluar y, en la medida de lo posible, certificar al proceso.

Sin embargo, en forma práctica, el laboratorio de control de calidad estaría supeditado al departamento de producción. Por tal motivo, es conveniente recalcar que la función del laboratorio de control de calidad debe llevarse a cabo, de acuerdo al enfoque de calidad total, debiendo ser una entidad independiente de las demás, pero que actúe en forma conjunta con éstas por el logro de la calidad.

6.11.7.1 FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) del Acopio San Francisco.

“El Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas-FODA es un proceso que busca determinar de manera clara, amplia y objetiva la situación presente de la organización tomando como base el entorno (ambiente externo) y el medio interno de la misma (ambiente interno).” (Crispin, G. R. (2010)).

Análisis del Ambiente Externo. Permite identificar los elementos que están fuera de la organización, y que no son controlables desde la gestión de la organización y pueden condicionar su desempeño, tanto en sus aspectos positivos (oportunidades) o negativos frenando el logro de los objetivos (amenazas). Para la Cadena de Productos Lácteos en la región se encontraron las siguientes **oportunidades:**

- Apoyo financiero y técnico de gobiernos extranjeros y entidades internacionales para los proyectos de desarrollo rural que involucren a pequeños productores en situación de pobreza.
- Mayores posibilidades de identificación e implementación de proyectos de inversión en desarrollo de la cadena láctea debido al proceso de regionalización

En cuanto a **amenazas** tenemos:

- Ocurrencia de fenómenos naturales como el Niño y otros.
- Sistemas de comunicación deficientes que dificultan la comercialización, servicios y otros.

Análisis del Ambiente Interno. Permite identificar los elementos que están dentro de la organización, que son controlables desde la gestión de la organización y condicionan su desempeño, tanto positivamente (fortalezas) o negativamente, impidiendo que la organización alcance sus objetivos (debilidades).

Para la Cadena de Productos Lácteos se definieron las siguientes **Fortalezas**:

1. Existencia de una industria nacional con capacidad instalada disponible para procesar la producción
2. Productos procesados de calidad y con posicionamiento en el mercado interno y externo.

En cuanto a **debilidades** se encuentra:

1. Bajo poder de negociación de los productores frente a los acopiadores y la industria.
2. inexistencia o deficiente cadena de frío para la comercialización de leche fresca.
3. falta de gestión empresarial en las unidades de producción del pequeño y mediano productor lechero.

6.12 Análisis y resultados de puntos de control críticos y sus recomendaciones.

El siguiente trabajo fue el identificar y señalar los puntos críticos de control, de una manera más objetiva, ayudando así al Acopio San Francisco a ir mitigándolos poniendo en práctica lo que son los BPM, POES, y el HACCP. Quiero denotar y señalar que el Acopio San Francisco está comprometido en la obtención de materia prima de calidad dándole el debido manejo.

Las siguientes tablas son los puntos críticos de Control con sus Recomendaciones, por ítem.

Tabla 9.

N°	Ítems a evaluar	Valor	Result	Observaciones
1	Se cuenta con un programa de BPM, está documentado y lo conoce todo el personal	5	3	Solo el Gerente y el Técnico de calidad lo conocen.
2	Los visitantes externos cumplen con las BPM al entrar a la planta.	1	1	No se cumplen puesto que no tienen conocimiento y no hay reglamentos visibles.
3	Se cuenta con un programa maestro de limpieza y desinfección para todas las líneas y áreas, así como los registros actualizados de su aplicación. (POES o SSOP)	5	3	No se cuenta con un programa de limpieza, solo se hace hasta después de la recepción y no durante a como se exige cuando se manipula la leche.
4	Los POES o SSOP incluyen: Etapas en el desarrollo del procedimiento, procedimientos de monitoreo, acciones correctivas y preventivas, registros.	5	2	No se cumple con el monitoreo, del POES.
5	Se cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para cada equipo y área (uso de agua caliente a presión para limpieza húmeda)	2	1	No se aplica lo que es limpieza con agua caliente, ni a presión.
6	Existen planos de ubicación de trampas (cebos o dispositivos contra plagas) donde se establece la numeración de las mismas y esta corresponde con la numeración física.	1	1	No se tiene un plan de control de plagas, se ejecuta el manejo de plagas cuando se requiere.
7	Se cuenta con hojas de seguridad (MSDS) de los pesticidas.	7	6	Se debe de tener un registro más exhaustivo puesto que el manejo de estos es crucial.
8	Los POES o SSOP están al alcance del personal	1	1	No cumplen con dicho parámetro.

Se estarán evaluando **8 ítems** a la vez, para su óptima señalización y observación, cabe destacar que lo que quiero hacer notar no es un riesgo eminente sino que problemas que se pueden corregir e implementar medidas que ayuden a la buena obtención de la inocuidad de la materia prima y así certificaciones como el HACCP, dichos ítems son los menores a 9.

Como podemos destacar es la importancia de evaluar ítems menores de 9, cabe destacar que los menores de 5 son ítems con mayor riesgo los cuales se deben de aplicar medidas correctivas inmediatas.

En lo referente a los **ítems 1 y 2** se puede ver la importancia de un plan del BPM, aunque este se tiene pero no se está aplicando como debe de ser, ya que primeramente se ve que los operarios excepto el Gerente y el Técnico de calidad son los únicos que manejan la información, donde uno de los principios del BPM es que todos sin excepción lo conozcan y no solo se familiaricen sino que también tomen conciencia de la importancia de poder aplicar un buen BPM.

Por lo que recomiendo que se haga un seminario donde se les enseñe que es el BPM, su aplicación así mismo como su importancia, y el valioso papel que juegan ellos dentro del mismo.

Se puede observar en el **ítem 2** que los visitantes y los productores de la materia prima no conocen lo que es el BPM, donde se sabe que las BPM se consiguen desde el productor.

Se recomienda que se haga una campaña de capacitación y concientización donde se le haga saber la importancia que tiene la aplicación del BPM en el ordeño y manejo inicial de la leche, se debe de señalar los puntos esenciales del BPM para que los visitantes y los productores cumplan con dichas normativas al entrar al acopio, dichas normas deben de ser visibles y legibles.

En los ítems **3 y 4** se evaluó las instalaciones del Acopio San Francisco con el propósito de mejorarlas y así poder alcanzar los objetivos, no solo de dicho trabajo monográfico sino de uno de los objetivos del acopio.

En el **ítem 3** podemos observar que se le dio un valor de 5 y un resultado de 3, esto se debe a que la limpieza solo se efectúa antes de comenzar y después de la recepción de la materia prima se procede a la limpieza final, cuando se debe de hacer constantemente, se debe de tener los pisos en constante humedad y si se llega a derramar leche se debe de estar lavando continuamente anteriormente se hizo mención que la leche en contacto con el ambiente después de un tiempo (sin refrigeración) esta comienza a generar microorganismos que son dañinos para la salud e integridad de la materia prima.

Se recomienda que el área de recepción cuente con un sistemas de agua continua para cuando se cae o riega leche se lave inmediatamente y no se espere hasta finalizar la recepción de todo el producto, cabe mencionar que no solo se debe de lavar con agua sino con agua bien clorada para eliminar cualquier microorganismos, el plan de limpieza debe de hacerse puesto que se debe de limpiar no solo el piso sino que también paredes, techos, áreas verdes, áreas de parqueo etc.

En el **ítem 4** se evaluó la importancia que tiene la aplicación del POES, donde no se cumple el monitoreo continuo, este monitoreo debe de hacerse no solo a la hora de la recepción sino que debe de hacerse antes de iniciar evaluando que las instalaciones estén inocuas para comenzar, se debe monitorizar que se cumplan las medidas preventivas del BPM.

Como recomendaciones cabe mencionar una urgencia de un plan de aseo exhaustivo como lo sugiere el BPM y el HACCP, en el cual se debe de mantener un control en las observaciones ya que cuando la leche se derrama se debe de inmediatamente lavar y el área de recepción debe de mantener húmedo y no seco.

También se debe de realizar un aseo exhaustivo como mínimo una vez a la semana en todas las instalaciones puesto que al estar en un área rural el acopio está más expuesto a diferentes contaminantes externos como lo es el polvo, plagas, etc.

En el **ítem 5** evaluó la limpieza de los equipos que se utilizan, donde se denoto que estos se lavan manualmente y con agua a temperatura ambiente. Se recomienda poner un sistema de agua caliente y a presión para el debido lavado no solo de los instrumentos del acopio sino que también para el lavado de las pichingas de aluminio de los productores, para que estos vean la importancia de un lavado correcto.

En el **ítem 6** se hace la mención de la urgencia que se tiene un plan de control de plaga, anteriormente se menciona que las plagas no se deben de eliminar cuando estas aparecen o son visibles sino que se debe de hacer periódicamente de ahí la importancia de un plan de control, el cual debe de hacerse periódicamente no cuando se observa la necesidad, también se recomienda que se debe de llevar un registro histórico de las plagas esto ayuda a mitigar para los años posteriores dichas plagas.

En el **ítem 7** se ve la urgencia de hojas más exhaustivas del control de los pesticidas ya que eso ayuda a determinar su eficacia y su tiempo de control de plagas.

En el **ítem 8** se debe de corregir inmediatamente puesto que los POES se deben de tener a la vista no solo de los que laboran sino que también de los visitantes para que estos ayuden a cumplir los parámetros que se señalan.

Tabla 10.

N°	Ítems a evaluar	Valor	Result	Observaciones
1	La ubicación de la instalación está libre de zonas expuestas a infestación de desechos y plagas	8	6	Al estar el acopio en una zona rural, las plagas son muy difíciles de controlar, aunque no imposible.
2	Se cuenta con paredes y suelos de superficie lisa y de materiales impermeables sin efectos tóxicos	5	2	Falta impermeabilizar el área de acopio de leche así mismo como un piso más adecuado.
3	Se cuenta con desagües adecuados en los pisos y de fácil limpieza.	6	5	Se debe de mejorar dicho sistema de desagüe, implementando el sistema de lavado de pisos continuos.
4	Las ventanas son de fácil limpieza en caso necesario provistas de mallas contra insectos.	9	8	No se cuentan con mayas contra insectos.
5	Las puertas de superficie lisa, no absorbente y de fácil limpieza y desinfección.	8	7	Las puestas son de metal y de diseños liso, aunque hay una parte corrugada.
6	Las superficies de trabajo que están en contacto con el alimento son de superficie lisa, de fácil limpieza y desinfección, de material inerte, no tóxico.	8	6	Cuando se mide la leche se hace en baldes de plástico, y cuando se vierte la leche esta se pasa por una tela que queda expuesta al polvo y demás.
7	Los equipos y recipientes que van a tener contacto con el alimento son fabricados con materiales que no tienen efecto tóxico para el uso al que se los va a destinar.	10	8	Todo es de acero inoxidable, excepto el balde que se utiliza para medir la leche que es menor a la pichinga.
8	Los recipientes para desechos son identificados claramente y colocados únicamente en los lugares destinados para ellos.	7	5	Faltan más recipientes y también señalizaciones que ayuden a identificarlos.

En el **ítem 1** cabe destacar que el acopio está en una zona rural esto dificulta la eliminación total de las plagas puesto que está expuesto a diferentes plagas de la zona. Se recomienda aplicar el plan de control de plagas para así mantener un manejo más exhaustivo de las plagas, y un aseo continuo de las áreas verdes así mismo como la correcta eliminación de los desechos sólidos y líquidos.

En el **ítem 2** se evalúa las instalaciones del acopio San Francisco, entre los cuales se denota la importancia que tiene un área de trabajo adecuado.

Se recomienda que se impermeabilice las paredes del área de acopio y almacenamiento de la leche, puesto que esta se debe lavar como mínimo una vez a la semana, también se debe implementar un piso más adecuado que no presente grietas para cuando se aplique el sistema de limpieza continúa, cabe destacar la importancia que tiene una pintura libre de plomo así mismo que sea apropiada y que selle las paredes y estas estén libres de contaminantes.

Ítem 3, se cuenta con un sistema de desagüe adecuado para lo que se ha requerido hasta ahora, puesto que se debe reformar para poder implementar el lavado continuo en el área de recepción. Se recomienda una evaluación del actual sistema de drenaje para ver si es óptimo para el sistema de lavado continuo de área de recepción y almacenaje.

Ítem 4, se cuenta con ventanas de celosillas, que son de fácil limpiado, pero no cuentan con mallas contra insectos.

Se recomienda que las ventanas se le pongan cedazo para evitar el acceso de insectos, así mismo recomiendo que se le ponga cedazo al área eléctrica puesto que no cuenta con celosillas y se debe evitar el acceso de insectos.

Ítem 5, se debe revisar y las puertas de madera y/o superficie corrugada cambiar inmediatamente, y se debe pintar con pintura no toxica que resista al agua puesto que se debe lavar continuamente dichas puertas, sobre todo las puertas del área de recepción.

Ítem 6, se debe buscar cómo mejorar, puesto que el balde de medición de la leche que es menor a la pichinga de aluminio es de plástico y este no se lava continuamente, ya que cuando se mide inmediatamente esta se debe lavar para la siguiente medición y así continuamente, también la leche se pasa por un colador de tela (manta) la cual ayuda a que esta no valla con insectos o alguna basura, aunque se debe destacar que está expuesta al polvo

continuo, ocasionando que esta se ensucie, esto ocasiona contaminación a la leche ya almacenada, por lo que recomiendo que dicha tela se cambie como mínimo sus 3 veces en un día de recepción para evitar dicha contaminación, poner cielo raso para hermetizar la zona de almacenaje (ver Anexo IV).

En el **ítem 7** quiero hacer un énfasis que su cumplimiento es riguroso y exhaustivo, ya que todos los materiales son de acero inoxidable no obstante se le dio como resultado un 8 puesto que el balde que se utiliza para medir la leche que es menor de una pichinga es de plástico y debe de ser de aluminio antioxidante y se debe de lavar cada vez que se mide otra leche aunque sea del mismo productor.

Ítem 8, en el acopio San Francisco se cuenta con un sistema de eliminación de basura solida aunque no se ha señalado para que los visitantes así mismo como los productores boten la basura en los recipientes, además deben de buscar como instalar más botes de basura con su debida señalización así mismo como instar a todos los que visitan y laboren en botar la basura adecuadamente.

Tabla 11.

N°	Ítems a evaluar	Valor	Result	Observaciones
1	Se cuenta con un sistema de abastecimiento de agua potable con apropiado almacenamiento, distribución y control de temperatura, para asegurar la inocuidad de los alimentos.	10	8	Se cuentan con su propio pozo y sistema de abastecimiento lo que les falta es un sistema de agua caliente para lavar los recipientes de acero inoxidable.
2	Se cuenta con sistemas e instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos.	10	8	Falta una pila para tratar el agua sucia del lavado de los utensilios y silos.
3	Se cuenta con servicios de higiene adecuados para el personal como lavabos y abastecimiento de agua caliente y fría, retretes de diseño adecuado y vestuarios adecuados para el personal.	8	6	Se necesita invertir en dichos servicios sanitarios.
4	Los baños están provistos de agua, corriente, jabón, secador de manos.	9	8	Falta un secador de manos o papel para secado de manos.
5	Se cuenta con medios de ventilación e iluminación natural o mecánica adecuados para evitar la contaminación cruzada.	9	7	Se debe de implementar métodos que ayude a evitar que entre mucho polvo a las instalaciones.

6	Las lámparas y ventanas tienen protecciones para evitar que si se rompen se dispersen los vidrios. Se cuenta con política del uso del vidrio y plástico rígido.	4	3	Falta dicha protección en el área de recepción y almacenamiento.
7	Se toman medidas para evitar contaminación cruzada como: cortinas hawaianas, cortinas de aire, clasificación de utensilios de limpieza, etc.	9	8	Falta disminuir la entra del polvo.
8	Se mantiene restringido el acceso a las áreas de producción	9	7	Falta señalización para los productores y visitantes.

Ítem 1, se cuenta con un excelente sistema de abastecimiento pero el resultado fue de 8 debido a que les falta un sistema de agua caliente y a presión, el cual se ocupe para un debido lavado de los recipientes de aluminio por lo cual recomiendo una pequeña caldera para que tenga el agua caliente.

Ítem 2, cuenta con un sistema adecuado para eliminar los desechos sólidos y líquidos, aunque no se tratan las aguas del lavado antes de dejarlas ir al ambiente.

Se debe de pre – tratar las aguas del lavado de los silos, pichingas, pisos y demás utensilios en contactos con la leche ya que esta no se puede dejar ir así al ambiente puesto que la leche y sus residuos son tóxicos y se debe de tener el debido cuidado, por lo que se recomienda su pre – tratamiento.

Ítem 3, se debe mejorar las instalaciones físicas de los sanitarios, así mismo como invertir en un sistema de abastecimiento de agua caliente.

Ítem 4, los baños deben de tener un sistema de secado de manos ya sea mecánico o de toallas de papel para secado de manos, así mismo como un jabón líquido apropiado para el lavado y señalizaciones.

Ítem 5, se cuentan con dichas ventilaciones, aunque el polvo es uno de los mayores factores de contaminación puesto que la carretera principal así mismo como las instalaciones no están completamente pavimentadas esto ocasiona que en tiempo de verano haya aún más cantidad de polvo.

Por lo que se recomienda que se selle de manera ermitica el área de almacenamiento y recepción para evitar que la leche este en contacto directo por mucho tiempo con el polvo, así mismo evitar que los utensilios y silos lo estén.

Ítem 6, las lámparas e iluminaciones deben de tener su debida malla que evite que al romperse caigan fragmentos en la leche y en el área, para evitar cualquier peligro laboral y contaminación de la misma, se recomienda que las iluminaciones cuenten con su debida malla y protección que eviten que se rompan.

Ítem 7, se debe de tomar más medidas ante la entrada del polvo puesto que este es un contaminante que no se puede evitar pero si mitigar.

Ítem 8, se debe de restringir la entrada de visitante y de los productores que no cumplan con el debido cuidado (mallas para el cabello, mandriles, zapatos apropiados (limpio), tapa bocas, guantes), así mismo recomiendo que se señalicen dichas normativas así mismo como señalizaciones que prohíban la entrada a personal no autorizado.

Tabla 12.

N°	Ítems a evaluar	Valor	Result	Observaciones
1	Se cuenta estaciones de lavado y desinfección de manos en puntos estratégicos, con su respectiva rotulación sanitaria para indicar al personal que se laven las manos.	7	5	Faltan dichas señalizaciones así mismo lavamanos en diferentes puntos estratégicos.
2	Se respetan las condiciones de manejo de productos durante proceso: no colocar productos directamente sobre el piso, protegerlos de contaminación, separar los sacos rotos, etc.	9	7	Falta la eliminación parcial del polvo en el área de recepción, así mismo como un aislante donde poner los recipientes y no directamente sobre el suelo.
3	Existe un documento escrito de atención a quejas del consumidor y cliente.	8	6	No cuentan con un buzón de quejas y sugerencias, por lo tanto no hay un historial histórico.
4	El estudio estadístico de esto sirve para implementar programas de mejora continua.	8	6	No se le da el seguimiento que se requiere al productor.
5	Los alrededores de la planta, estacionamientos y patios están libres de pasto, arbustos, basura, desperdicios, chatarra y encharcamientos. Las áreas de circulación o acceso a la planta están pavimentadas.	2	1	Falta la pavimentación del área de parqueo, acceso y del área de recepción.

6	Los pisos paredes y techos son de superficie lisa, fácil de lavar, sin fisuras, no existen goteras, filtraciones, etc.	6	5	Se debe de aplicar pintura impermeabilizante, así mismo como pisos adecuados.
7	Los drenajes están en buenas condiciones físicas, se lavan frecuentemente y cuentan con trampas contra olores, mallas rejillas. Etc.	10	8	Falta la evaluación y aplicación del lavado continuo.
8	Todos los empleados tienen un elevado de aseo personal, usan ropa protectora (mandiles), cubrecabezas, cubre boca, y calzado adecuado, En las zonas donde se manipula alimentos no se porta objetos personales como relojes, anillos, broches.	6	4	No se usa ni tapa bocas, ni mayas para el cabello, tampoco se usa ropa protectora, adecuada.

Ítem 1, en este ítem lo que se quiso es dar a conocer la importancia que se tiene en el lavado de manos, cabe destacar que siempre se debe de usar guantes cuando se está manipulando la leche.

Entre las recomendaciones una de ellas es señalar la forma correcta del lavado de manos, así mismo como instalar lavamanos no solo para el personal que labora sino que también para los productores así mismo como para los visitantes, proveyéndoles de jabón líquido (anti – bacteria) y de toallas de papel para secado.

Ítem 2, en este ítem podemos observar la necesidad de aislar todas las pichingas metálicas de suelo así mismo como disminuir al máximo el acceso de polvo a las instalaciones. Recomiendo que se emplee alfombras de hule las cuales son muy prácticas y así se evita poner las pichingas directamente en el piso, y evitan que se humedezcan cuando se emplee el sistema de aseo continuo, así mismo disminuir la entrada de polvo al área de almacenamiento y área de recepción.

Ítem 3, existen los datos que ellos han acumulado pero no ha habido un buzón de quejas y sugerencias por lo que no se cuentan con datos históricos de inconformidad, aunque se sugiere que exista un buzón de quejas y sugerencias para así brindarles una mejor atención a los productores así mismo como a los clientes.

Ítem 4, la importancia de establecer no solo una comunicación productor – acopio es muy importante puesto de que la materia prima depende de la intervención directa del productor, de ahí la importancia de estar en continua capacitación, concientización y vigilancia en campo. De acuerdo a la entrevista el Técnico de calidad es quien visita las diferentes fincas a la hora del ordeño pero solo es el de personal calificado por lo que no se puede dar un seguimiento ni continuidad a las fincas por lo que no se lleva un manejo más exhaustivo, se recomienda que se den más vigilancias al productor así como concientizarlos ante la urgencia de la BPM para poder alcanzar así una materia prima inocua.

Ítem 5, la implementación de pavimentar toda el área de la fábrica es prioritaria puesto que así se evita que se produzca demasiado polvo así mismo evitan que se ingrese suciedad con los zapatos al área de almacenamiento y recepción, como recomendación se sugiere que se pavimente el área de recepción primordialmente, y luego las demás áreas del acopio.

Ítem 6, se debe de impermeabilizar toda el área de recepción así mismo como de almacenaje, y poner aislantes en el piso para evitar el contacto continuo con el agua que se debe de tener en el piso.

Ítem 7, falta la evaluación que se debe de realizar para la implementación del lavado continuo pero el acopio cumple con los demás requerimientos de dicho ítem.

Ítem 8, la implementación de ropa adecuada a sí mismos como los parámetros de seguridad son esenciales para obtener la inocuidad de la materia prima, se recomienda que se le exija al personal que labora en el área de almacenamiento y área de recepción se use: Mandriles (plásticos), guantes (plásticos), tapa bocas, y mallas para el cabello son medidas cautelares necesarias para una buena práctica de manufactura.

Tabla 13.

N°	Ítems a evaluar	Valor	Result	Observaciones
1	Todos los empleados lavan sus manos antes de comenzar actividades de manipulación de alimentos, inmediatamente después de hacer uso del baño y durante el proceso cuando así se lo amerite.	10	8	Se debe de usar guantes en el área de recepción (el que lo amerite).
2	Todo el personal tiene conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro.	10	8	Solo el gerente y el técnico de calidad son los que tienen mayor conocimiento sobre las diferentes técnicas para la inocuidad.
3	Tipos de inspecciones que hacen	4	3	Solo se realiza isométricamente el BPM
4	Lugares que inspeccionan en el acopio	8	6	El MINSA es quienes inspeccionan el acopio pero ellos no cuentan con sus hojas de inspección.
5	Personal encargado de las inspecciones	7	5	Las inspecciones son externas no cuentan con su propio personal que ejerza dicha tarea.
6	Lapso de tiempo que realizan las inspecciones	3	1	Ellos no cuentan con un plan de inspección rutinario.
7	El conocimiento de las inspecciones es el adecuado	7	5	Al no poseer un plan de inspección solo se basan en las observaciones y capacidad de los inspectores externos.
8	El personal tiene conocimiento del HACCP	5	2	El conocimiento es muy poco y quienes conocen más sobre el tema son el gerente y el técnico de calidad.

Ítem 1, en recepción el que está realizando la prueba de alcohol además de usar su mandril plástico, debe de usar guantes puesto que su puesto así lo exige, además así se evita contaminaciones no solo para el personal sino que también para la materia prima.

Ítem 2, sobre lo que es calidad, inocuidad, BPM, solo el gerente y el técnico de calidad son lo que tiene amplio conocimiento, por lo cual se recomienda que se generen diferentes capacitaciones donde se les pueda impartir la urgencia de mantener un producto inocuo y donde se les concienticen que su trabajo juega un papel primordial para dicho tema, así mismo para que tengan conocimiento sobre los diferentes temas de relevancia.

Ítem 3, hemos mencionando muchas veces la importancia y relevancia que tienen las inspecciones en las diferentes áreas del acopio San Francisco, por lo que se

recomienda que se capacite a un observador continuo que ayude a que los/las trabajadores puedan realizar sus funciones en forma y calidad para así ayudar a mitigar los puntos críticos de control, y así lograr la inocuidad en su producto.

Ítem 4, en lo referente a este ítem cabe mencionar que al no tener un personal capacitado y autorizado como inspector, el acopio no cuenta con inspección permanente (y primordial), por lo que el MINSA es quien hace inspecciones periódicas, aunque nunca se han visto en la penosa necesidad de ser multados o que se le hayas cerrado las instalaciones, cabe mencionar la suma importancia que tiene un inspector que pueda inspeccionar todas las tareas para tener así informes y un control exhaustivo de las tareas empleadas.

Ítem 5, no cuentan con dicho personal de inspecciones, de ahí su suma importancia.

Ítem 6, no se cuenta con inspector permanente, ni mucho menos se puede obtener datos históricos que ayuden a mitigar tiempos muertos así mismo como mitigar y eliminar las tareas mal realizadas.

Ítem 7, al no constar con un inspector previamente capacitado, no se puede realizar así un monitoreo adecuado de las diferentes etapas del proceso, así mismo solo se basan en las observaciones de inspectores externos periódicos.

Ítem 8, el conocimiento del HACCP y su relevancia en el actual mercado de productos de consumo humano son leves y solo son conocidas por el gerente y técnico de calidad, de ahí su importancia para dicho acopio. Se recomienda elaborar un manual de HACCP y implementarlo adecuada mente para garantizar una materia prima de calidad.

Tabla 14

N°	Ítems a evaluar	Valor	Result	Observaciones
1	La empresa posee diagrama de flujo del proceso	9	5	Cuentan con un flujo grama pero no está visible ni accesible para todos.
2	La verificación en sitio cumple con todas las operaciones realizadas	5	4	Ellos no cumplen con todos los requisitos aunque si con la mayoría.
3	Que peligro tienen identificado en el acopio	6	4	Falta de la aplicación del POES, BPM.
4	Puntos críticos de control existente en el acopio	1	1	No cuenta con ninguno señalado, puesto que dicha investigación arrojará dichos datos.
5	Límites aceptables y medidas que se utilizan	2	1	Los límites actuales no son los requeridos para la inocuidad necesaria de la MP.
6	Vigilancia de puntos de control críticos	1	1	No se han evaluados

Ítem 1, se cuenta con un diagrama de flujo de proceso, aunque no está visible y ubicado para que todos tengan acceso a dicho diagrama.

Ítem 2, el Check List es una herramienta muy necesaria puesto que arroja datos veraces y necesarios, cabe destacar que el acopio San Francisco no cumple con todos los parámetros señalados para optar a una buena práctica de manufactura ni del POES, pero ellos están comprometidos a querer cambiar y poner en práctica lo investigado en esta monografía.

Ítem 3, falta aplicar correctamente lo que es el POES y el BMP para poder aplicar un HACCP pero si puedo decir que el acopio son cosas mínimas que requiere para estar en óptimas funciones.

Ítem 4, entre los puntos críticos de control se establecieron en la Tabla 9 a la Tabla 14, todos los puntos resultados menores de 7 son críticos y urgentes de resolver.

Ítem 5, entre las medidas a realizar se evaluó cada una de las tablas por sus ítems para poder así señalar su urgencia como la sugerencia para su correcta implementación y corrección.

Ítem 6, la vigilancia de los puntos críticos de control son muy necesario, con anterioridad mencionaba la urgencia que tiene el Acopio San Francisco en la contratación y capacitación de un inspector, el cual pueda ser imparcial y ayude al personal a alcanzar las metas señalizadas por el POES, BPM, y el HACCP.

VII. Conclusiones.

Se realizó una evaluación inicial y final de las condiciones de funcionamiento de la planta para establecer la situación actual.

Se estableció los parámetros de calidad para la aceptabilidad o rechazo de la leche acopiada. Encontrándose menos de 7 puntos críticos urgentes de resolver entre ellos tenemos implementar el lavado continuo en el área de recepción, contaminación de polvo en contacto con la materia prima, usos de guantes etc. Se identificaron los puntos críticos de control, de una manera más objetiva, ayudando así al Acopio San Francisco a ir mitigándolos poniendo en práctica lo que son los BPM, POES, y el HACCP.

Se contribuyó a la estructura organizacional del acopio por tratarse de un centro nuevo de Acopio de leche San Francisco en la región. La falta de preparación del personal que labora en dicha empresa hace que la misma tenga inconvenientes especialmente con el manejo de bodega; esta situación será solucionada mediante la aplicación de un cronograma de capacitación, que contenga recomendaciones sobre la urgencia de un plan de aseo exhaustivo como lo sugiere el BPM y el HACCP, el cual fortalecerá no solo el aspecto administrativo sino humano de cada uno de los colaboradores de la empresa.

Se sugirió al personal involucrado en la producción y comercialización de leche cruda la importancia de hacer efectivas las prácticas higiénicas sanitarias para la obtención de un producto de alta calidad.

Con la señalización de áreas, equipos y materiales, se facilita la identificación y a su vez se establece orden dentro de las instalaciones de la planta.

Bibliografía.

Crispin, G. R. (2010). Diseño estratégico de un centro de acopio de leche orgánica y elaboración de productos lácteos. Mexico: Universidad Michoacana de San Nicaolas de Hidalgo .

Castiblanco, C., & Sonia, C. D. (2007). Diseño del sistema de calidad de recepción de leche cruda en lácteos Simijaca S.A. Lacsimi S.A. - Freskaleche S.A. en el minicipio de Simijaca, Cundinamarca. Bogota D.C.: Univesidad de la Salle Facultad de Ingenieria de Alimento Bogotá D.C.

Hernando, P. T. (2010). “Diseño de un plan HACCP para el proceso de elaboracion deyogurt de la empresa Inprolac S.A”. Quito – Ecuador: Universidad Tecnologica Equinoccial Facultad de Ciencia de la Ingenieria.

Maryuris, D. C. (2011). Cadena de valor de leche refrigerada en los centros de acopio de la Bruja, El Saiz, Pancasán y Maizaman de la cooperativa Nicacentro en Muy Muy y Matiguas, Matagalpa, Julio 2010. Managua: Universidad Nacional Agraria Facultad de Desarrollo Rural.

MINSA. (2005). Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. Managua.

Lady, E. B. (2012). Proyecto de implementación de una cooperativa de lácteos en Balzar. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Leandro, S. V. (S.F). Manual de calidad para una planta de leche. Mexico: Universidad Autonoma Chapingo.

Patricia Ramírez Sabogal, L. (2007). Diseño e implementación del Sistema HACCP para la línea de pechuga desmechada enlatada. *Revista Lasallista de Investigación* , 34.

Anexos

Anexos.

Anexo I

Acopio San Francisco San Ramón Matagalpa.



Anexo II

Recepción de leche.





Anexo III.

Prueba de Alcohol.





Anexo IV.

Selección y medición de leche de acuerdo al resultado de la prueba de alcohol.





Anexo V.

Enfriamiento de leche de acuerdo a los dos tipos de categorías.



Anexo VI.

Prueba para el grado de pureza del alcohol.



Anexo VII.

Prueba de baño María.



Anexo VIII.

Clorar el agua que se usa para lavar las instalaciones.



Anexos IX.

El FODA y su importancia.

Fortalezas



- * Proactividad y positivismo
- * Manejo de emociones
- * Facilidad para trabajar en equipo
- * Buena comunicación en Inglés

Oportunidades



- * Soy joven, con ideas nuevas y creativas
- * Buen campo para desarrollar mi carrera
- * Auge de negocios internacionales

Debilidades



- * Negociación
- * Planificación
- * Timidez
- * No me gusta hablar en escenarios

Amenazas

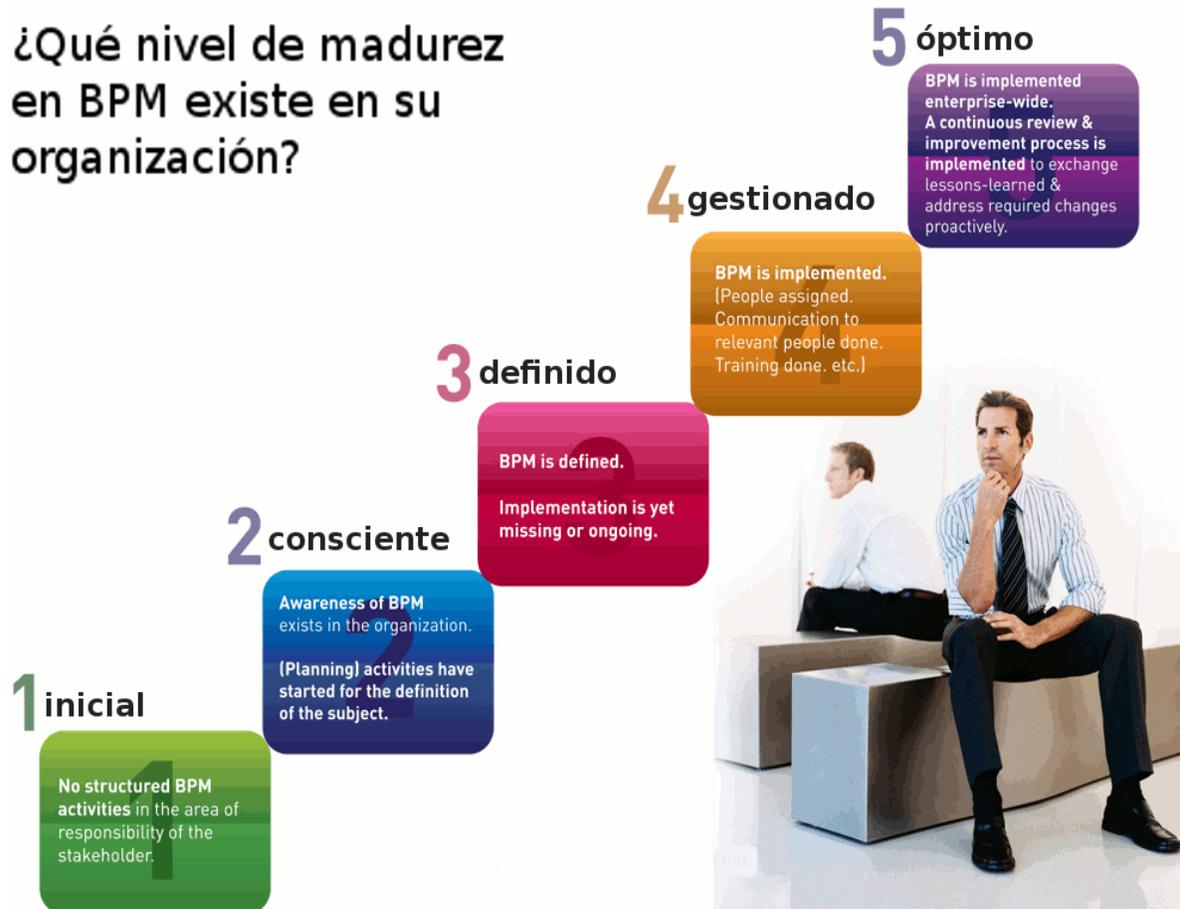


- * Mucha competencia laboral
- * Gente con más experiencia
- * Gente más preparada

Anexo X.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

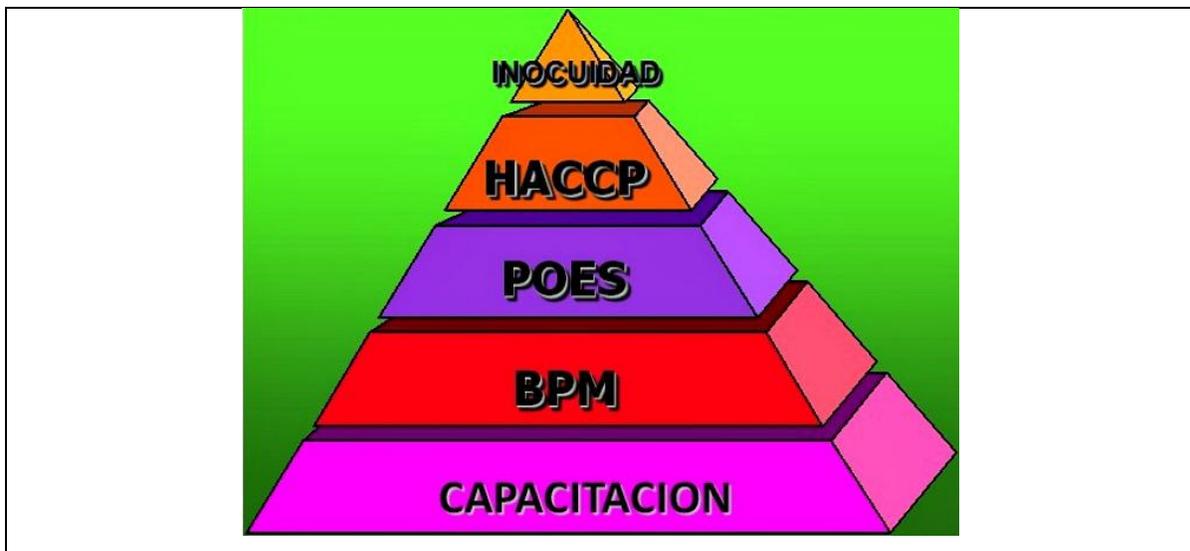
¿Qué nivel de madurez en BPM existe en su organización?





Anexo XI.

Diagrama para la inocuidad HACCP.



Anexo XII.

Los siete pasos del HACCP.

Principio 1: Realizar
Análisis de Peligros

Principio 2: Determinar
los puntos críticos de
control (PCC)

Principio 3:
Establecer un límite o
límites críticos

Principio 4: Establecer un
sistema de vigilancia del
control de los PCC.

Principio 5: Establecer
medidas correctivas que
han de adoptarse cuando
un PCC no está
controlado

Principio 6: Establecer
procedimientos de
comprobación .

Principio 7: Establecer un
sistema de
documentación sobre
todos los procedimientos
y registros

Anexo XIII.

CHECK LIST DE EVALUACIÓN			
EN BPM (BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA) , POES (PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS SANITIZACIÓN)			
HACCP (Sistema de Analisis de Peligros y de Puntos de Control Criticos)			
AREAS A EVALUAR	VALOR	RESULTADO	COMENTARIOS
0. General			
Se cuenta con un programa de BPM, esta documentado y lo conoce todo el personal.			
Los visitantes externos cumplen con las BPM al entrar a la planta.			
1. Proyecto y Construcción de las instalaciones			
La ubicación de la instalación esta libre de zonas expuestas a infestación de desechos y plagas			
Se cuenta con paredes y suelos de superficie lisa y de materiales impermeables sin efectos tóxicos			
Se cuenta con desagües adecuados en los pisos y de fácil limpieza.			
Las ventanas son de fácil limpieza en caso necesario provistas de mallas contra insectos.			
Las puertas de superficie lisa, no absorbente y de fácil limpieza y desinfección.			
Las superficies de trabajo que están en contacto con el alimento son de superficie lisa, de fácil limpieza y desinfección, de material inerte, no tóxico.			
Los equipos y recipientes que van a tener contacto con el alimento son fabricados con materiales que no tienen efecto tóxico para el uso al que se los va a destinar.			
Los recipientes para desechos son identificados claramente y colocados únicamente en los lugares destinados para ellos.			
Se cuenta con un sistema de abastecimiento de agua potable con apropiado almacenamiento, distribución y control de temperatura, para asegurar la inocuidad de los alimentos.			
Se cuenta con sistemas e instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos.			
Se cuenta con servicios de higiene adecuados para el personal como lavabos y abastecimiento de agua caliente y fría, retretes de diseño adecuado y vestuarios adecuados para el personal.			
Los sanitarios y lockers están separados de las áreas de producción, limpios y en orden. Los lockers están cerrados, no se usan para guardar alimentos, están colocados sobre una base. Los baños están provistos de agua corriente, jabón, secador de manos y			
Se cuenta con medios de ventilación e iluminación natural o mecánica adecuados para evitar la contaminación cruzada.			
Las lámparas y ventanas tienen protecciones para evitar que si se rompen se dispersen los vidrios. Se cuenta con política del uso del vidrio y plástico rígido.			
Se toman medidas para evitar contaminación cruzada como: cortinas hawaianas, cortinas de aire, clasificación de utensilios de limpieza, etc.			

2. Control de las operaciones			
Se cuenta con registros de control de temperatura, cuando esta es fundamental para inocuidad de los alimentos, especificando los límites tolerables de variaciones de tiempo y temperatura.			
Se mantiene restringido el acceso a las áreas de producción			
Se cuenta estaciones de lavado y desinfección de manos en puntos estratégicos, con su respectiva rotulación sanitaria para indicar al personal que se laven las manos.			
Se cuenta con especificaciones vigentes de materias primas que incluyen parámetros sensoriales, fisicoquímicos, microbiológicos, materias extrañas y contaminantes.			
Se cuenta con hojas de seguridad de todos los ingredientes (MSDS)			
Se exige a todos los proveedores Certificado de Análisis por cada lote recibido. Se verifica que el lote corresponda físicamente y que contenga los parámetros especificados			
Se cuenta con registros de análisis de control de materia prima. Se cuenta con acciones correctivas en caso de desvíos.			
Se cuenta con procedimientos de manejo de producto no-conforme. Haciendo 100% rastreables los productos no conformes y almacenándolos en un área específica.			
Se respetan las condiciones de manejo de productos durante proceso: no colocar productos directamente sobre el piso, protegerlos de contaminación, separar los sacos rotos, etc.			
Se cuenta con registros adecuados de elaboración, producción y distribución y se conservan por un período superior a la duración en almacén del producto			
Se cuenta con el procedimiento escrito de rastreabilidad. Se tiene un registro de los materiales a lo largo del proceso desde las materias primas hasta los productos terminados.			
Existe un documento escrito de retiro de producto del mercado en el que se describen los pasos para asegurar el retiro ágil y oportuno del producto, así como la disposición final, en caso de contingencia			
Existe un documento escrito de atención a quejas del consumidor y cliente. El estudio estadístico de esto sirve para implementar programas de mejora continua.			
3. Instalaciones: Mantenimiento			
Los alrededores de la planta, estacionamientos y patios están libres de pasto, arbustos, basura, desperdicios, chatarra y encharcamientos. Las áreas de circulación o acceso a la planta están pavimentadas.			
Los pisos paredes y techos son de superficie lisa, fácil de lavar, sin fisuras, no existen goteras, filtraciones, etc.			
No existen cables, tuberías, vigas, rieles sueltos y expuestos al área donde hay producto.			
Los drenajes están en buenas condiciones físicas, se lavan frecuentemente y cuentan con trampas contra olores, mallas rejillas. Etc.			
Los equipos tienen acabado sanitario, con superficies lisas. Están libres de grietas, bordes, soldaduras rugosas, hoyos, libres de óxido y pintura descascarada.			
Se cuenta con un programa escrito de mantenimiento preventivo de equipos			

4. Instalaciones: Higiene Personal			
Se evita que el personal con enfermedades, heridas o cortadas, laboren en contacto directo con el producto. En caso de uso de guantes se cuenta con política del uso de guantes.			
Todos los empleados tienen un elevado de aseo personal, usan ropa protectora (mandiles), cubrecabeza, cubreboca, y calzado adecuado, En las zonas donde se manipula alimentos no se porta objetos personales como relojes, anillos, broches. No se porta lapic			
Todos los empleados lavan sus manos antes de comenzar actividades de manipulación de alimentos, inmediatamente después de hacer uso del baño y durante el proceso cuando así se lo amerite.			
5 Capacitación			
Todo el personal tiene conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro.			
Existe un plan anual de capacitaciones de personal y este se cumple.			
6 POES			
Se cuenta con un programa maestro de limpieza y desinfección para todas las líneas y áreas, así como los registros actualizados de su aplicación. (POES o SSOP)			
Los POES o SSOP incluyen: Etapas en el desarrollo del procedimiento, procedimientos de monitoreo, acciones correctivas y preventivas, registros.			
Se cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para cada equipo y área (uso de agua caliente a presión para limpieza húmeda)			
Los utensilios y las sustancias utilizados en la limpieza y desinfección corresponden a los descritos en los procedimientos.			
Existe un área específica para almacenar las sustancias químicas (detergentes, sanitizantes, solventes, pintura, etc). Se mantiene cerrada con llave y solo el personal autorizado tiene acceso.			
Todas las sustancias químicas (detergentes, sanitizantes, solventes, pintura, etc) están claramente identificadas, cuentan con hojas de seguridad (MSDS) y se cuenta con instructivos de dilución y preparación de detergentes y desinfectantes.			
Se cuenta con un programa integral de manejo de plagas.			
Se llevan registros actualizados de inspecciones y fumigaciones.			
Existen planos de ubicación de trampas (cebos o dispositivos contra plagas) donde se establece la numeración de las mismas y esta corresponde con la numeración física.			
Se cuenta con hojas de seguridad (MSDS) de los pesticidas.			
Los POES o SSOP están al alcance del personal			

7. HACCP			
Tipos de inspecciones que hacen			
Lugares que inspeccionan en el acopio			
Personal encargado de las inspecciones			
Lapso de tiempo que realizan las inspecciones			
El conocimiento de las inspecciones es el adecuado			
El personal tiene conocimiento del HACCP			
La empresa posee diagrama de flujo del proceso			
La verificación onsite cumple con todas las operaciones realizadas			
Que peligro tienen identificado en el acopio			
Puntos críticos de control existente en el acopio			
límites aceptables y medidas que se utilizan			
Vigilancia de puntos de control críticos			
Acciones que toma la empresa con los resultados de la vigilancia en los puntos críticos			

Anexo XIV.

EMPRESA DE ACOPIO DE LECHE SAN FRANCISCO

ENTREVISTA SOBRE EL ESTUDIO DE EVALUACION DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL DE RIESGO EN EL PROCESO DE ACOPIO DE LA LECHE

Departamento de Matagalpa (Matagalpa)

ENTREVISTA A OPERARIOS

Presentación

A continuación se relacionan una serie de preguntas que permitirán profundizar en el estudio de puntos críticos de riesgo, abastecimiento de materia prima, sitio de muestreo y análisis, tiempo de colecta, muestreo, análisis y transporte, funciones del acopiador, perfil del acopiador, evaluación de la calidad por el acopiador, análisis de leche cruda, practica de higiene y manejo. Para adecuar dicho servicio para su beneficio y consideramos que la información que pueda brindarnos es de gran importancia, por lo que contamos con su colaboración, garantizamos que los datos suministrados serán utilizados de manera académica.

1. Centro de acopio_____
2. Municipio_____
4. Cargo del entrevistado_____
2. Comunidad_____
3. Departamento_____

5. Año de laboral en el centro de acopio_____

1. ¿Cuántos años tiene de estar operando este centro de acopio?
2. ¿Cuál es la capacidad instalada de este centro de acopio?
3. ¿El personal ha recibido algún tipo de capacitación relacionado con la actividad que desempeña?

Si_____

No_____

4. ¿Sobre qué temas ha recibido capacitación?
 - a. Normas técnicas obligatorias de la leche_____
 - b. Sistema HACCP_____
 - c. Otras_____
5. ¿De la lista de equipos que menciono a continuación, con cuales cuenta este centro de acopio?
 - a. Bascula para pesar leche o tanque de recibo_____
 - b. Equipo de enfriamiento tabular, de placas, de cortina u otro probado por la entidad sanitaria correspondiente con capacidad suficiente para enfriar la totalidad de la leche recibida entre 2 °C y 4 °C_____
 - c. Tanque termo de acero inoxidable para almacenamiento de leche fría, dotado de agitadores mecánicos y termómetro_____
 - d. Caldera de vapor_____
 - e. Sistema adecuado de lavado y desinfección de equipos que entren en contacto con la leche_____
 - f. Lavadora para pichingas, a vapor, mecánicas o manuales_____
 - g. Planta de energía eléctrica para emergencia_____

6. ¿Con que otros equipos que no mencionamos en la lista anterior, cuenta este centro de acopio?
7. ¿De la lista de pruebas que mencionamos a continuación, cuales les realizan a la leche en este centro de acopio?
 - a. Prueba de alcohol___
 - b. Reductasa___
 - c. Sedimentación_____
 - d. Registro de temperatura_____
 - e. Acidez___
8. ¿Qué otras pruebas que no mencionamos en la lista anterior, le realizan a la leche en este centro de acopio? ¿Con que frecuencia?
9. ¿Cuánto tiempo tardan en hacer las pruebas de calidad de leche?
 - a. Prueba de alcohol__
 - b. Reductasa_____
 - c. Sedimentación_____
 - d. Registro de temperatura_____
 - e. Acidez___
10. ¿Con que % de alcohol trabajan para realizar las pruebas de acidez?
11. ¿Con que equipos de laboratorio cuenta el centro de acopio para realizar las pruebas de calidad de la leche?
 - a. Termómetro__
 - b. Lactoscan___
 - c. Baño María___
 - d. Tubos de ensayos___
 - e. Pipetas___
 - f. Bicker___
 - g. Pistola para el alcohol___
 - h. Lactodecmetro__
 - i. Alcohólímetro___
12. ¿Cuántos litros de leche acopian a la semana según su categoría?
 - a. Litro de leche categoría A__
 - b. Litro de leche categoría B__
 - c. Litro de leche categoría C__
13. ¿En qué época del año acopian mayor % de la leche categoría A?
 - a. Época seca___
 - b. Época lluviosa___
14. ¿Cuántos productores entregan leche a este centro?
15. ¿Qué estrategias implementan la cooperativa en verano para que los productores sigan abasteciendo el centro de acopio?
16. ¿Cuántos productores les entregan leche clase A, a este centro?
17. ¿Con que servicio cuentan?
 - a. Agua___
 - b. Luz___
18. ¿Cuántas personas laboran en este centro de acopio?
 - a. 2 a 4__
 - b. 5 a 6__
 - c. 7 a 8__
 - d. 9 a 10__

19. ¿Qué forma de recolección utiliza para acopiar la leche?
 - a. Por comunidades___
 - b. Por número de productores___
 - c. Por distancia Km___
20. ¿Para recolección de la leche el centro de acopio tiene sus propios vehículos?
 - a. Si___
 - b. No___
21. ¿Quién es el que hace contrato con los dueños de vehículos para el traslado de la leche?
 - a. Cooperativa___
 - b. Productor___
22. ¿Quién asume el costo de transporte de la leche de la finca al centro de acopio?
 - a. Cooperativa___
 - c. Productor___
23. ¿En qué tipo de vehículo transportan la leche?
24. ¿Estos vehículos en que tipos de recipientes transportan la leche?
 - a. En las pichingas del productor___
 - b. En barril, uno para cada productor___
 - c. En barril, uno para varios productores___
25. ¿A quién le venden la leche acopiada?
 - a. Eskimo___
 - b. Parmalat___
 - c. Centrolac___
 - d. Prolacsa___
26. ¿Qué tipo de leche les venden?
 - a. Clase A___
 - b. Clase B___
 - c. Clase C___
27. ¿El cliente compra de acuerdo a la clasificación que se hace en los centros de acopio o a la que realizan ellos?
28. ¿Qué hacen con la leche que las plantas procesadoras rechazan por que no cumplen con los requisitos de calidad?
29. ¿Quiénes asumen las pérdidas de la leche que fue rechazada?
 - a. Productor___
 - b. Planta procesadora___
 - c. Responsable del centro de acopio___
 - d. Cooperativa___
30. ¿A qué temperatura enfrían la leche?
31. ¿Qué acciones impulsa la cooperativa para elevar la calidad de la leche?
32. ¿Usted como responsable del centro de acopio a recibido reclamo por parte de los productores?
33. ¿Qué tipos de reclamos ha recibido por los productores?
34. ¿Cuáles son los estándares de calidad que exigen para la compra de leche a estos centros de acopio?

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXOS XV

Operacionalización de Variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
Variable	Sub variable	Indicador	Instrumento	Dirigido a:
Proceso de acopio en la leche	Instalaciones del acopio	Funciones básicas de los acopio de leche.	Entrevista	Gerente
		Objetivos principales de los acopios		
		Tiempo de colecta, muestreo, análisis y transporte		
	Equipo del acopio	Control de calidad en los acopios	Entrevista	Gerente
		Perfil del acopiador		
		Evaluación de la calidad		
		Sitio de muestreo y análisis		
		Análisis de leche cruda		
		Practica de higiene y manejo de la materia prima		
Sistema HACCP	Pre requisito del HACCP	BPM	Check list	Gerente
		POES		
	HACCP	Instalaciones optimas de los acopios	Check list	Operario
		¿Cuáles son los equipos óptimos que debe tener un acopio?		
		Responsabilidades del personal que acopia la Leche		
		Temperatura		
		Análisis sensorial		

Control de calidad en planta	Función del laboratorio de control de calidad en el acopio	Densidad	entrevista	Operario
		Prueba de alcohol		
		Sistema HACCP		
		HACCP		
		Función del laboratorio de control de calidad en el acopio de leche		
		Fortalezas		
		Oportunidades		
		Debilidades		
		Amenazas		
Preparación de un plan HACCP, puntos críticos	Pasos del plan HACCP	Prerrequisitos para el HACCP	Check list	Operario
		Preparación de un plan HACCP		
		Técnica y descripción de un equipo HACCP		
		Determinación y alcance del plan HACCP		
		Elaboración del diagrama de flujo del proceso		
		Verificación "in situ" del diagrama de flujo del proceso		
		Peligros identificados		
		Identificación de puntos de control críticos		
		Establecimiento de límites de control críticos y medidas preventivas		
		Supervisión de punto de control crítico		
		Establecimiento de acciones correctivas		

Anexo XVI.

Diagrama de flujo del proceso

