



UNIVERSIDAD  
**SAN IGNACIO**  
**DE LOYOLA**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera de Ingeniería Agroindustrial y Agronegocios**

# **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL PARA LA MEJORA DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LECHE FRESCA**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional  
de Ingeniero Agroindustrial y Agronegocios**

**SUSANA EMPERATRIZ GUILLÉN VEGA**  
**(0000-0003-0015-9241)**

**Asesor:**  
**Perla Krystell Paredes Concepcion**  
**(0000-0003-0495-8702)**

**Lima- Perú**  
**2021**

## Contenido

<b>Resumen.....</b>	<b>4</b>
<b>Capitulo 1.- Generalidades de la empresa.....</b>	<b>5</b>
1.1. Nombre o razón social de la empresa .....	5
1.2. Ubicación de la empresa .....	5
1.3. Giro de la empresa .....	5
1.4. Tamaño de la empresa.....	6
1.5. Breve reseña histórica de la empresa .....	6
1.6. Organigrama de la empresa.....	6
1.7. Misión, Visión y Política .....	7
1.8. Productos y cliente .....	8
1.9. Premios y certificaciones .....	8
1.10. Relación de la empresa con la sociedad.....	8
<b>Capitulo 2. Planteamiento del tema abordado .....</b>	<b>9</b>
2.1. Caracterización del área en que se participó.....	9
2.2. Antecedentes .....	9
2.3. Problema General.....	9
2.4. Problema Específicos .....	10
2.5. Objetivo General.....	10
2.6. Objetivos específicos .....	10
2.7. Justificación.....	11
2.8. Alcances y limitaciones.....	12
2.9. Método .....	12
<b>Capitulo 3. Marco Teórico .....</b>	<b>12</b>
3.1. Sistema HACCP .....	16
3.2. Situación del sector lácteo.....	18
3.3. Situación general del sector lácteo.....	19
3.4. HACCP Aplicado en la producción primaria.....	23
<b>Capitulo 4. Desarrollo del proyecto y Resultados .....</b>	<b>32</b>
4.1. Diagnostico inicial.....	32
4.2. Implementación de metodología HACCP .....	33
4.3. Equipo HACCP y sus responsabilidades.....	36

4.4.	Descripción del producto y uso previsto.....	39
4.5.	Análisis de Peligros .....	46
4.6.	Determinación de los puntos críticos de control.....	63
4.7.	Establecimientos de Límites críticos.....	69
4.8.	Sistema de vigilancia .....	69
4.9.	Establecimientos de medidas correctoras.....	69
4.10.	Sistema de verificación .....	72
4.12.	Sistema de documentación y registros.....	75
4.13.	Resultados .....	79
	<b>Conclusiones .....</b>	<b>83</b>
	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>84</b>
	<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>85</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>87</b>
	<b>Anexo 1: Método de residuo de antibiótico en leche fresca – Devoltest.....</b>	<b>87</b>
	<b>Anexo 2. Evaluación de Control de lavado CIP .....</b>	<b>88</b>
	<b>Anexo 3. Registro Control Post Ordeño - Tiempo de enfriamiento.....</b>	<b>91</b>
	<b>Anexo 4. Buenas Practicas Ganaderas (SENASA).....</b>	<b>92</b>

## Resumen

El presente trabajo de suficiencia profesional se basa en la aplicación de la metodología de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para la mejora de calidad en la producción primaria de leche fresca bovina de la empresa Inversiones & Representaciones GASUR EIRL, ubicada en la provincia de Cañete – Lima durante el periodo de años 2018 al 2020. Se aplicaron los siete principios para la identificación de los puntos críticos de control del proceso, más controles preventivos. Al final de la implementación del proyecto, se evidenció una mejora en la calidad de la leche obtenida mediante la reducción de UFC (Unidades formadoras de colonias), reducción de rechazos por presencia de residuos de antibióticos . Lo que evidenció un ahorro económico para la empresa. Adicionalmente, consolidamos la relación comercial con nuestro principal cliente.

El futuro de la alimentación tiene que incorporar metodologías de sistemas de gestión de calidad como el HACCP en el sector primario. Ya que con insumos de alta calidad, se obtienen alimentos procesados con mejores características. Estas metodologías tienen como finalidad garantizar el cumplimiento de las normas orientadas a prevenir, eliminar o reducir los riesgos alimenticios y proteger los intereses de los consumidores.

La aplicación del sistema HACCP en establecimientos de producción de leche fresca, permitirá asegurar la inocuidad del producto que llegara a los consumidores finales .

## Capítulo 1.- Generalidades de la empresa

### 1.1. Nombre o razón social de la empresa

Razón Social: Inversiones & Representaciones Gasur E.I.R.L

RUC: 20566031583.

### 1.2. Ubicación de la empresa

La empresa se encuentra ubicada geográficamente en la Antigua Panamericana Sur KM 134.5, Distrito de Cerro Azul Provincia de Cañete.



Figura 1. Mapa de ubicación de la empresa.

### 1.3. Giro de la empresa

Inversiones & Representaciones Gasur E.I.R.L es una empresa dedicada a la crianza de ganado y comercialización de leche fresca.

#### 1.4. Tamaño de la empresa

Según el DL 30056, que establece criterios para la conformación de la empresas I&R GASUR EIRL se denomina Mediana Empresa por la cantidad de UIT que factura.

#### 1.5. Breve reseña histórica de la empresa

La empresa nace en el año 1992, en la ciudad de Arequipa, como comercializadora de animales para beneficio propio. En sus inicios la empresa compraba animales de Arequipa para su comercialización en Lima, y se instaló en la provincia de Cañete debido a su ubicación estratégica cerca a la capital del país. La empresa comenzó a crecer mediante la reproducción y compra de nuevos animales para la extracción de leche fresca. Hoy es uno de los establos lecheros más grandes en la zona Lima Sur.

#### 1.6. Organigrama de la empresa

A continuación, se detalla el organigrama de la empresa; la estructura de la organización da énfasis directo a la producción de leche, las otras áreas como contabilidad y finanzas son externas.

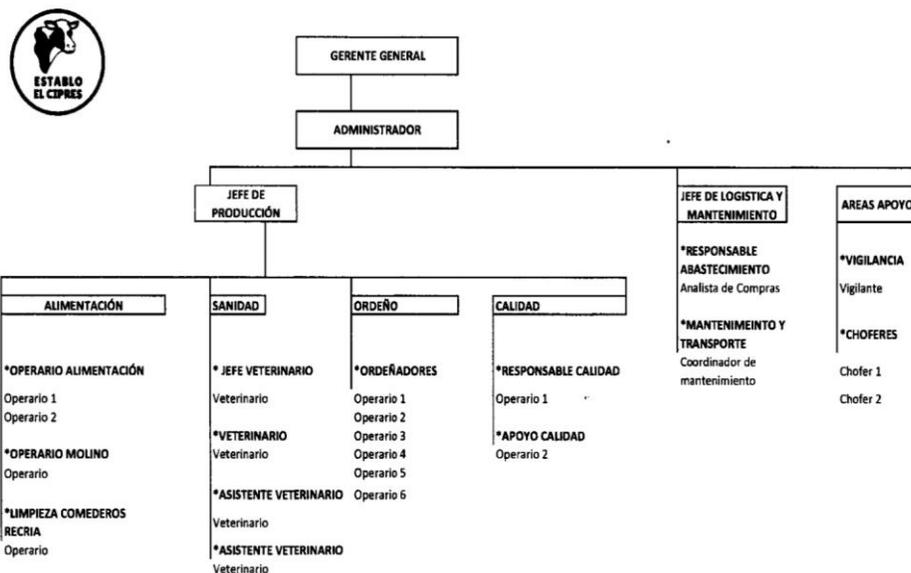


Figura 2. Organigrama de la empresa.

## **Descripción de puestos**

### **Gerente General**

Es el máximo representante de la empresa Inversiones & Representaciones Gasur EIRL. Se concentra en el desarrollo de nuevos proyectos para el crecimiento de la empresa, y es el representante legal de ésta.

### **Administrador**

Es la persona responsable del manejo de todos los recursos para la operación. Se enfoca en el flujo de caja para las actividades en la empresa.

### **Jefe de Producción**

Es el responsable de todo lo que pasa en el campo de producción, ve que la operación sea eficiente y propone planes de mejora en su área. Se encarga de planificar, programar, desarrollar y verificar el proceso productivo.

### **Jefe Veterinario**

Es el responsable sanitario de los animales, al ser una empresa de producción agropecuaria se exige que cumplan con todos los sistemas de control sanitarios.

## **1.7. Misión, Visión y Política**

### **Misión**

“Es una empresa dedicada a la crianza de ganado vacuno intensivo, estabulado en todas sus etapas, para la producción de leche fresca, ubicada en Cañete, Lima, Perú. Se destaca por la incorporación de procesos productivos modernos y su integración comercial con sus proveedores y distribuidores”.

### **Visión**

“Ser la empresa líder y referente de la producción de leche fresca en la cuenca lechera del Sur”.

## **Políticas de la empresa**

Al ser una empresa de extracción agropecuaria se establece como políticas:

Generar productos de calidad.- Asegurando todo nuestro proceso de producción para garantizar la calidad de nuestro producto.

Orden y compromiso interno.- Todos nuestros colaboradores tendrán el compromiso de trabajar con esmero, cumpliendo sus funciones y retándose constantemente para la mejora del proceso productivo.

### **1.8. Productos y cliente**

La empresa ofrece como principal producto la leche fresca, teniendo como cliente exclusivo a Gloria S.A., se tiene un compromiso con la empresa desde el inicio de las operaciones.

### **1.9. Premios y certificaciones**

#### **Premios**

La empresa ha ganado varios premios por la exposición de animales en ferias ganaderas, también fue ganador del premio EMPRESARIO REGIÓN LIMA como una de las empresas de mayor crecimiento en el sector agropecuario, otorgado por el Gobierno Regional de Lima Provincias.

#### **Certificaciones**

Las certificaciones para la crianza de ganado vacuno intensivo, ubicada en el sector agropecuario; son otorgados por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). Las principales certificaciones a obtener son las de Libre de Aftosa y Libre de Brucelosis.

### **1.10. Relación de la empresa con la sociedad**

La empresa tiene un convenio con la Municipalidad de la Provincia de Cañete para la difusión de conocimientos sobre las actividades agropecuarias hacia los pobladores y estudiantes de los colegios de la zona. Asimismo, se tiene un convenio con la Universidad Nacional de Cañete para la incursión laboral de los estudiantes

universitarios dedicados al sector agropecuario. El compromiso que tiene la empresa con sus colaboradores genera un impacto positivo a la sociedad.

## **Capítulo 2. Planteamiento del tema abordado**

El giro de negocio de I&R GASUR EIRL es la crianza de ganado vacuno intensivo, estabulado en todas sus etapas, para la producción de leche fresca . En ese contexto, pertenece al sector primario; el cual está formado por las actividades económicas relacionadas con la recolección o extracción de recursos naturales con poca o ninguna manipulación. En el sector ganadero es muy importante buscar las mejoras posibles para ofrecer materia prima de alta calidad. Así, se podrá acceder a incentivos por parte del cliente principal, expresados mediante bonificaciones en el precio si se cumple con los estándares requeridos.

### **2.1. Caracterización del área en que se participó**

El proyecto se desarrolla en el área de producción de la empresa, específicamente en la extracción de leche cruda del animal bovino.

### **2.2. Antecedentes**

En el año 2017 nuestro principal cliente tuvo problemas por cuestionamientos sobre la calidad de sus productos. Esto colocó a sus proveedores de leche en estado de alerta sobre cuál era el valor diferencial que tenían con su principal cliente. Es por ello que se instauró como principal objetivo establecer una sistema de gestión calidad que asegure a nuestro cliente que el producto entregado cumplan con los mejores estándares de calidad.

### **2.3. Problema General**

¿La implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la empresa Inversiones & Representaciones Gasur EIRL , disminuye la cantidad de rechazos de lotes por presencia de residuos de antibioticos en la leche fresca?.

#### **2.4. Problema Específicos**

¿La implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) favorece la reducción de rechazos por carga microbiológica en la producción primaria de leche fresca?

¿ La implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) permitira mejorar el control de temperatura de almacenamiento de la leche fresca de la empresa Inversiones & Representaciones GASUR EIRL?

¿ La implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) mejora el precio del producto de la empresa Inversiones & Representaciones GASUR EIRL?

#### **2.5. Objetivo General**

Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para disminuir la cantidad de rechazos de lotes por presencia de residuos de antibióticos en la leche fresca.

#### **2.6. Objetivos específicos**

Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para favorecer la reducción de carga microbiológica en la producción primaria de leche fresca.

Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la empresa Inversiones & Representaciones Gasur EIRL a fin de mejorar el control de la temperatura de almacenamiento.

Implementar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para incrementar el precio en el producto vendido.

## 2.7. Justificación

Justificación económica: El presente trabajo tiene como uno de sus fines generar mayor rentabilidad, esto se logrará si se mejora los procesos productivos, en este caso implementando un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para la mejora de calidad en la extracción primaria de leche fresca.

Justificación teórica: Por la naturaleza de la ciencia, que de por sí está en constante evolución mediante sus avances, y que se nutre de la experiencia de los que la aplican. Busca elevarse del nivel teórico al nivel de sistematización. En la presente investigación que será de base teórica, en los antecedentes o estado del arte de otras investigaciones posteriores similares a la presente.

Justificación técnica: De este trabajo se desprende una serie de sistemas lógicos que serán la base de estrategias y metodologías de cómo resolver problemas similares, siendo este estudio un aporte a una serie de métodos que se irán complementando a lo largo del desarrollo de la sociedad industrializada.

Justificación práctica: El presente estudio tiene como fin práctico ser objeto de aplicación en diversos objetivos según la naturaleza de cada producto ofrecido. Además de proporcionar alimentos y materias primas, ofrece altas probabilidades de trabajo a un porcentaje significativo de la población.

Justificación tecnológica: La justificación tecnológica sobre la cual se basa nuestra investigación se refleja en como el uso de sistemas de calidad aplicadas en la ganadería, permite armonizar con el entorno natural, obteniendo impactos positivos en este, permite también mejorar la calidad de los productos lácteos los cuales atraviesan por filtros sanitarios que las tecnologías permiten identificar, protegiendo la salud de los consumidores consiguiéndose óptimos resultados a la cual esta investigación aporta con la implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para la mejora de calidad en la producción primaria de leche fresca.

## **2.8. Alcances y limitaciones**

### **Alcances**

El presente informe de suficiencia profesional se realizó en una empresa ubicada en la provincia de Cañete en la Región Lima Provincias , específicamente en el área de producción. Se trabajó en conjunto con el área de producción, veterinaria y administrativo.

### **Limitaciones**

No considera cambios en la legislación nacional.

No se consideran desastres naturales.

No se consideran cambios macroeconómicos.

No busca cambiar el método de trabajo.

No se consideró RRHH .

## **2.9. Método**

El presente informe tiene como finalidad mejorar la calidad de leche fresca obtenida, mediante la metodología del sistema HACCP.

El método cuenta con prueba de residuo de antibiotico (Devoltest) (Anexo 1).

## **Capitulo 3. Marco Teórico**

Desde hace muchos años la leche materna tiene un rol importante en la alimentación humana, está importancia sigue siendo la misma hoy en día dado que se refleja en la salud en uno de sus aspectos, el otro es el reflejo en el impacto financiero y económico.

Para la buena interpretación se debe de dejar en claro que la leche es un alimento fundamental, este nos ayuda, a toda clase de mamíferos donde estamos incluidos los seres humanos.

Su composición y forma es la ser líquida, que contiene un balanceado de la mayoría de los macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas) también contiene una variedad de minerales, vitaminas y electrolitos.

Es verdad que las cantidades que se usan para hacerlo más óptimas las presentaciones, la investigación nos da a conocer que el producto final de diferentes animales (vacas, caballos, cabras, camélidos como la llama o el camello) esta leche además sirve para alimentar a otras especies animales.

La industrialización de la leche se ha dado con el único fin de brindar un alimento que tenga grandes cantidades de nutritivos que sean beneficio para el ser humano.

Al pasar los días se hacen más notorias las propiedades de este producto en la alimentación, que debe ser balanceada, de los niños, adultos y las personas de la tercera edad.

Pero para que la leche sea considerada tan beneficiosa debe de poder responder a la calidad que se le exige: su composición física, su composición química y la cantidad de microorganismo que integra.

Después de haber obtenido la leche del animal, el proceso que requiere para que cambie su composición tanto física como química se utiliza para, solo en algunos casos permitidos como cuando van a cambiar su aspecto físico para hacerlo más uniforme e igual, agradable a la vista, eliminar los componentes que sean perjudiciales o dañinos para alguna personas (como se hace con las leches deslactosadas, o las que son cero grasas) que deben ser llevadas a cabo por medio de tecnología que sea conocida, no este prohibida y sean declaradas al público.

De la misma manera, todo este valorado procedimiento debe estar supervisado, desde los ranchos o fincas de dónde sacan la leche hasta la planta de procesos para su industrialización es obligatorio revisar minuciosamente todos los casos y datos que si no se llevan a cabo adecuadamente van a perjudicar y deteriorar la calidad del producto; ocasionando pérdidas para el empresario y van a producir menos cantidad de leche por parte de la industria.

Otra característica de la leche es que puede “parase” del tiempo estimado para su consumo, se tiende a malograr rápido, por esto es que se debe de ser bien tratada la leche desde el primer momento de obtenerla.

La planta de procesamiento, la industria, es quien está a cargo de la calidad, desde que el producto entra en las “receptoras” o los centros de almacenamiento hasta que el producto llegue a las manos de los consumidores.

En todo este proceso se analiza y toma datos de los aspectos y las técnicas más importantes, que se deben de repetir para que se obtenga un producto final sano, que sea delicioso y que perdure.

La calidad de la leche obtenida, como se trata de cualquier producto o alimento, está basado en los cambios de esa misma calidad con los datos que se sacaron anteriormente. Tiene tres características bien sintetizadas: la composición física y química, las características de uso organización y las características de mis microorganismos que presente.

Todas estas son exigidas por las Normativas Legales que están validadas Norma Covenin para leche cruda y Resolución sobre leche y derivados. La leche para poder pasar por el proceso debe de contar con todos los requisitos que se indican en esas normas.

Desde su concepto: el producto que es integro, normal que está fresco se le conoce como leche, debe haber sido ordeñado con la higiene necesaria y temporal de las vacas que no tengan dificultades en su salud.

Requisitos generales: la leche debe ser y estar pura, no debe contener crema o nata, ni ninguna materia extraña a su naturaleza.

Requisitos organolépticos : las características de la leche deben ser olor, color, sabor, y aspecto.

Y estas deben estar presentes en la leche como como producto final. Mas adelante se le darán a conocer los aspectos de su físico y su composición química que están exigidos por la misma industria.

En todos los casos se hacen más cercanos y se reducen los límites que poseen algunos criterios, como puede ocurrir con la acidez de la leche, esto se produce en su mayoría de veces por cómo se almacena el producto ( generalmente a bajas temperaturas, preferiblemente menores a los 4 grados centígrados) siempre hay casos en donde el proceso de la fermentación, la composición química, o que se disminuya el crecimiento de los microorganismos puedes variar el mencionado criterio y sacarlo fuera de los límites que están permitidos.

Todos entienden que la leche es la sustancia extraída de la secreción de las mamas, esto se hace normalmente de animales lecheros, el procedimiento de ordeño se hace una o más veces sin que se le haga algún añadido, sin que se le extraiga algo, y que está destinada al consumo en su forma líquida o en otro producto derivado.

La leche también se conoce como una composición completa, blanca y opaca, que tiene un sabor ligeramente dulce y con un pH que está casi en la mitad. Tiene un olor característico y puro.

Su aspecto debe ser consistente (homogénea o uniforme) por esta razón no puede tener grumos, nata o copos en su composición. Po las características nutritivas que tiene la leche es considerado un alimento completo, necesario para el desarrollo humano y que ayuda a combatir la desnutrición de los niños.

Las sustancias que presenta la leche les brinda energía y las sustancias que se serán utilizadas para su crecimiento y desarrollo.

Desde el punto de vista de la nutrición la leche tiene un gran valor de importancia, lo mismo pasa con la perspectiva de la tecnología y la economía; desde el punto de vista de la nutrición, la finalidad de la leche es la de ser un alimento, esta es conocida a nivel general, como uno de los alimentos que necesitan los niños (y las personas de la tercera edad); Desde el punto de vista de la tecnología su objetivo es poder brindar al público diferentes tipos de presentaciones lácteas, los componentes que utilizan son básicamente, el agua, los hidratos de carbono, la proteína, la grasa, las vitaminas y los minerales.

Únicamente la leche es quien posee tres componentes muy básicos; el agua, los sólidos grasos (SG) y los sólidos no grasos (SNG).

La parte que se considera como no grasa es la materia orgánica está compuesta básicamente por las proteínas, caseína, albumina, globulina, lactosa y los ácidos lácticos y cítricos.

En la leche de vaca vamos a tener presente una composición que es usualmente variable, es diferente por la mayoría de los factores como son el clima, la alimentación del mamífero, la época de lactación que esta, la cantidad de veces que es ordeñada, la raza del animal. Etc.

Del mismo modo las fases por las que pasa la leche son tres: la primera es acuosa que contiene las sales, azúcares, proteínas, vitaminas y aminoácidos disueltos; la segunda viene a ser la sólida, en estado disuelto y como si fuera gelatina, formada por proteínas complejas (caseínas), fosfatos y otras sales que no son posibles de disolver, como sales de calcio, y por último la tercera fase es la mezcla entre las formadas por grasas esteroides y vitaminas liposolubles.

La leche también puede tener presente en su composición enzimas, anticuerpos, hormonas y aun ciertas células (necrófagos o que se alimentan del material en descomposición) pero también contienen microorganismos a veces en forma accidental que inevitablemente se hacen presentes.

La calidad de la leche, entonces, se entiende por la suma total de las características que están presentes en ella y que la definen (nutritivas, composicionales, higiénicas, microbiológicas, sensoriales, tecnológicas, etc.) y estas son las que determinan si la satisfacción del cliente ha de ser alta o baja.

Ya sea que el consumidor sea el que prueba el producto antes de venderlo o al que está dirigido el producto (consumidor final).

Como hemos visto la leche es un producto con bastante valor nutritivo para cualquier ser vivo que la consuma, es un alimento con varias posibilidades de ser cambiando a causa de

los microorganismos que posee o que son contaminantes, estos pueden dar como resultado un cambio favorable como desfavorable.

Estos microorganismos son generalmente los que conocemos como infecciosos.

La mayoría de las causas por las que la leche cruda puede llegar a contaminarse son: el animal, aire, agua, suelo, el ordeñador, estiércol, utensilios y por último también el transporte.

Los alimentos que derivan o contienen la leche son productos que se ven en gran cantidad en las compras familiares, su porcentaje de representación es del 3.4%.

Los productos lácteos son un conjunto de alimentos y sustento, entre los más conocidos tenemos las presentaciones como el yogurt, queso, mantequilla, crema, helado y leche, siendo este último producto, el componente más importante y el más vendido e industrializado de todo este grupo, estos son un conjunto de alimentos y sustentos que por tener esas características de gran aporte nutricional son de los más básicos y los más completos.

El yogurt en si es una leche que ha sido fermentada, esta se logra obtener a partir de la acción de ciertas bacterias (*Streptococcus Thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*), estas tienen por función transformar la lactosa en ácido láctico.

La presentación del queso es un producto que resulta de coagular la leche y de separar la mayor parte del suero.

La mantequilla es un producto con un alto contenido de grasas saturadas, colesterol, calorías y vitaminas liposolubles (vitaminas A y D).

La crema se puede obtener de forma casera dejando reposar la leche para separar la grasa o nata que contiene por diferencia de densidades. Hay varios tipos de crema: pasteurizada, esterilizada, acidificada y chantilly.

El helado es el grupo de los productos alimenticios llevados al estado sólido o pastoso por medio de la congelación.

### **3.1. Sistema HACCP**

La compañía Pillsbury pudo hallar este dilema en los años 60's en uno de los intentos de cumplir varios contratos de producción de alimentos con el Ejército de los EE.UU. y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA).

La NASA, en particular, tenía requerimientos muy estrictos para que llegase a aceptar los productos, porque no desean correr el peligro de que un astronauta cayera enfermo durante la misión en el espacio. En esencia, nada menos del 100% de los productos que

habían sido llevados como muestra y analizados por los científicos de la NASA, podrían asegurar a la NASA que un determinado paquete de comida era seguro para su consumo. Era obvio para todos los involucrados que el producto que no habían sido llevados como productos, podrían ser utilizado para garantizar la inocuidad de los alimentos. Era necesario un sistema inofensivo de aseguramiento mucho mejor que el ya existente (Sperber, 2005).

Por lo tanto, el inicio y los orígenes del concepto HACCP, es un avance de la mano, en conjunto, con la Compañía Pillsbury, el Ejército de los EE.UU. y la NASA.

Siendo diferentes de los sistemas de control de calidad, el HACCP es un sistema de prevención en el cual los alimentos debían de ser inofensivos para no dañar o enfermar a los astronautas, es diseñada por medio del producto y en el proceso por el cual se elabora. El sistema HACCP de inocuidad alimentaria es realmente efectivo para controlar peligros que ya estaban identificados y de los cuales no se hallaba la solución.

Lo más resaltante, es que no se basa en el método de hacer las muestras de productos para garantizar la inocuidad de los productos como se iba haciendo, sino que cambia la manera en la que se analizan los productos que van a ser utilizados, estos últimos serán inofensivos.

Durante los siguientes tres años, el nuevo e innovador sistema HACCP se extendió a la industria de elaboración de alimentos de los EE. UU y otros países. Hacia el final de estos últimos treinta años, las agencias que se encargaba de regular, que formaban parte del gobierno comenzaron a reemplazar los programas de inspección, con base en visitas a las plantas que frecuentaban poco, basados en una revisión continua en los registros de HACCP; un avance que dio el inicio a la necesidad y requerimiento de ciertas bases en el HACCP basados en normas de inocuidad alimentaria (Sperber, 2005).

Durante los años 90's, el Comité Consultivo Nacional sobre Criterios Microbiológicos para los Alimentos (NACMCF) y la Comisión del Código Alimentarius sobre Higiene de los Alimentos (CACCFH) hizo que se pidieran nuevas bases diferentes a las primeras aplicaciones del HACCP y publicó documentos con los principios del HACCP y sus objetivos a alcanzar para su aplicación (Comité del Código Alimentarius 1997).

### 3.2. Situación del sector lácteo

Cadena de productos lácteos;

La cadena de productos lácteos está integrada por el conjunto de participantes económicos interrelacionados entre si y que añaden valor en el constante movimiento del producto desde la producción primaria hasta el consumidor.

Entre estos agentes se encuentran el productor lechero, los porongueros, centros de acopio, industria procesadora (artesanal y gran industria), empresas comercializadoras y el consumidor de leche fresca y derivados lácteos. Añadiendo a esto, se debe de considerar entre ellos a los actores y actividades que contribuyen a la operación y los sucesos de la cadena elemental de la leche, como son: proveedores de insumos y servicios y organismos públicos y privados que están relacionados al desarrollo de la actividad.

Cadena productiva de lácteos del Perú;

A. Productores lecheros: conformado por grupos heterogéneo de unidad de producción, entre los que se encuentran:

- Grandes productores: Aquí se hallan las crianzas intensivas y en masa que aplican tecnologías modernas, los productores tienen un elevado nivel de educación y disponen de acceso a algún tipo de servicio y a información, pertenecen a alguna organización de productores que entre ellos mismos han formado. Se caracterizan por la venta que es en gran medida mayor en volúmenes de producción.

- Medianos productores: Son los que representan un alto porcentaje de la población rural, su nivel tecnológico es bajo o a veces nulo, carecen de un sistema de información y no tienen acceso al servicio financiero formal, su producción está dirigida principalmente al mercado de su región y centros de acopio de la industria.

- Pequeños productores: está integrada por familias campesinas distribuidas en los diversos pisos altitudinales presente en el Perú, estos poseen un gran valor cultural, pero de educación limitada, con pequeñas propiedades y cabezas de ganado reducidas en número, la actividad ganadera es una suma que se añaden a su trabajo en la agricultura formando sistemas Integrales de producción, está dirigida básicamente al consumo entre las familias que son parte de las comunidades y la producción artesanal de derivados lácteos.

B. Acopiador: en este se hace la diferenciación entre los agentes informales, el poronguero y formales.

- Poronguero: es aquella persona u organización se encarga de realizar el recojo de leche, por los establos o en lugares predeterminados habitualmente (centros de almacenamiento) a fin de adquirir el producto para luego poder revenderlo a los consumidores finales o a los productores artesanales de derivados lácteos, es el intermediario principal a nivel regional en zonas en donde no está presente, o no llega la gran industria.

- Centro de acopio o de acumulación o almacenamiento: pueden ser una propiedad de la industria, intermediario o de los mismos productores, es donde se guarda la leche para enfriarla y comercializarla a las plantas procesadoras, esto hace que haya una ganancia o un porcentaje más de dinero por volumen y calidad de leche.

C. Industria: se dedica a la elaboración y el proceso de la leche cruda.

- Procesador artesanal o agroindustria incipiente: se dedica al procedimiento y elaboración de derivados lácteos, quesos en su mayoría.

En algunos casos vende directamente a algún intermediario y/o consumidor al que esta destinado, funciona principalmente dentro de un nivel regional, se caracteriza por ser llevado a cabo en las cuencas lecheras poco desarrolladas.

- Gran Industria: constituyen el mayor centro de almacenamiento de leche a nivel nacional, tiene mayor capacidad instalada para el procesamiento de leche y domina el mercado nacional.

D. Consumidores: consigue alcanzar los productos lácteos en los diversos centros de venta. Este agente delimita la permanencia y rentabilidad de la cadena. Centros de venta: son los lugares de expendio de los productos lácteos, que van desde los mayoristas hasta vendedores finales, pasando por distribuidores intermediarios minoristas y otros.

### **3.3. Situación general del sector lácteo**

El Sector Lechero, ha adquirido una tradicional relevancia en la producción Agro-pecuaria y Agro-industria del Perú. La ganadería vacuna, es la segunda actividad en dar mayor aporte al sector agropecuario, con el 11.5% del Valor de la Producción (VP), por otro lado, la elaboración de leches evaporadas y pasteurizadas contribuyen con el 20% al VP Agroindustrial. Los productos lácteos son parte de la canasta básica familiar, representando

el 3.4%. La leche gracias a sus condiciones altamente nutritivas, es el alimento ideal por excelencia, para el desarrollo y crecimiento humano y para combatir la desnutrición infantil de acuerdo con los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ([FAO], 2011), la elaboración mundial de leche, para el año 2010, fue de aproximadamente 710 millones de toneladas. Esta producción estuvo concentrada en Asia y en la Unión Europea.

En los últimos siete años, el consumo tomando en cuenta cada persona que figura como un consumidor de leche ha pasado de 45 a 65 litros. No obstante, la tendencia sigue en aumento, puesto que este consumo aún es considerado bajo comparado con otros países sudamericanos como lo es Argentina, en donde se sobrepasa los 218 litros, o Colombia, que pasa los 140 litros al año (América Economía, 2012).

Según la FAO (2011), el mínimo consumo de leche recomendado es de 120 litros por persona al año. La producción aumentó considerablemente hacia el final del siglo XX, y el departamento de Cajamarca estuvo entre los primeros lugares en producción de leche, mantequilla y queso.

Al 2011, la producción de leche en toda la región había subido a 315,180 toneladas en el periodo de un año con un promedio de 26,500 durante un mes. De acuerdo con la información que nos brindó la Asociación de Industriales Lácteos (ADIL), la producción de leche fresca en Perú ha ascendido a los 84% al final del periodo 2000-2009, y dio a conocer un incremento del 9%. promedio durante un año de.

En el año 2000, se producían 903,000 toneladas medidas en metros cuadrados, mientras que, en el 2009, se pasó a producir 1.70 millones de toneladas medidas de la misma manera. Este crecimiento sostenido es a causa del incremento en la productividad por vaca, es decir la cantidad de leche que se saca de una vaca, a un mercado que brinda seguridad para la producción, y a la ampliación de los caminos para el almacenamiento e importación de vacas lecheras.

En la actualidad, al día de hoy la, producción total de leche es de 1.70 millones de toneladas dentro del mercado y se exporta el equivalente a 300 mil Toneladas de producción para ser comercializadas. Las principales regiones de producción de leche, localidades lecheras, del Perú están dentro de la región de los departamentos de Arequipa, Cajamarca y Lima. Dichas zonas y lugares cuentan con cabezas de ganado que están establecidas y organizadas. El fin por el que se da la producción nacional de leche va a variar de la zona

de producción: mientras que, en las regiones de producciones mayores de leche, se destina más del 80% a la industria formal, en las zonas de producción no especializada, el 100% tiene como fin único la industria artesanal de derivados y el consumo humano directo.

La producción industrial de leche en el Perú tiene tres destinos específicos: Leche para consumo (autoconsumo y terneraje), leche cruda (venta directa al poronguero o el recipiente donde se coloca la leche fresca) y leche para procesamiento artesanal e industrial. De la producción dentro de la nación, la leche para procesamiento artesanal e industrial representa aproximadamente el 57%; la leche cruda, el 30%; y la leche para autoconsumo, el 13%.

Dentro del mercado que solo se da en el Perú, los productos frescos como los yogures son los que han experimentado un mayor crecimiento, debido principalmente al proceso de diferenciación del producto, con agregados de frutas, cereales, vitaminas, minerales, etc. Apoyándonos en los informes del Instituto Nacional de Estadística e Informática ([INEI], 2012), en su Informe Técnico N.º 03 sobre la producción nacional a enero de 2012, da a conocer que la mayor producción de leche en el Perú ocurre en los valles lecheros de Arequipa, Cajamarca y Lima, y la diversidad entre ellas radica principalmente en factores relacionados con el clima de la región, lo que da como resultado una diversificación en los recursos, así como en los sistemas de producción que se utilizan en cada una de ellas.

En nuestro país, la producción de la leche y sus derivados está mayormente destinada al consumo interno, o sea de la población nacional y no extranjera, en especial la leche evaporada (88%), en segundo lugar, se ubica la de leche fresca (cerca de 11%) y, finalmente, la leche en polvo (1%). El porcentaje de crecimiento de esta actividad se eleva aproximadamente 9% cada año (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2009).

Dentro del mercado en el interior del país, Lima es el primer lugar de destino, donde hay mayor consumo del país, y la leche evaporada es el producto con mayor demanda, seguida por la leche pasteurizada y la leche 4 condensada.

En relación con los derivados de la leche, tienen mayor acogida primero el yogur, seguidos del queso en sus diferentes variedades y la mantequilla. Según el Fundamento de Clasificación de Riesgo de Gloria-Diciembre 2011 elaborado por Class & Asociados S.A., la venta e industrialización de productos lácteos en el Perú se caracteriza por su crecida concentración, ya que son solo tres las principales empresas (Gloria, Nestlé y Laive) que

tiene a su disposición casi el 98% del mercado, y el restante 2% está constituido por los productores artesanales.

Una de las características más importantes de la industria láctea del Perú es su estilo de apropiarse y poder controlar el mercado, puesto que las tres principales empresas se encargan del recojo y almacenamiento de la leche y, solo en algunos casos muy raros también se hace cargo de la producción, e otros aspectos toma también el control del procesamiento, envasado y distribución, esto se ve reflejado en importantes ventajas competitivas para ellas, dado que obtienen acceso a economías con procesos que les favorecen solo a ellos y, además son utilizadas como barreras de entrada a nuevos competidores.

Las tres empresas lácteas líderes en el Perú se describen a continuación:

Gloria: Es la primera de las empresas por ser más grande, con una participación de mercado de 80.5%, la cual se concentra en Arequipa, Lima y La Libertad, mientras que, en Cajamarca, acopia el 15% de la producción de leche.

El grupo Gloria va dirigido a diferentes segmentos con la marca Gloria, por medio de otras marcas como Pura Vida, Bonlé, Bella Holandesa, La Mesa, Drinky, y esta marca lidera el mercado con una penetración de 74.4% en leche evaporada, 65% en yogur y 53.8% en leche UHT (Ultra High Temperature).

Nestlé: Es la segunda de estas empresas, con una participación de mercado de 12.7%, la cual produce leche a través de la marca Ideal.

También produce otro tipo de alimentos como postres, leche condensada, etc. Del mismo modo, la leche Anchor con su presentación polvo, también está representada en el Perú por esta empresa.

Laive: Es la tercera y última de las empresas, con una participación en el mercado de 4.1%, la cual produce leche, mantequilla y otros derivados lácteos. Produce leche evaporada entera y semidescremada (bolsitarro), así como leche fresca en presentación tetrapack.

Como respuesta a la alta competitividad que día a día se incrementa, las empresas productoras de leche responden principalmente a seleccionar a sus proveedores, estos productores son evaluados de manera rigurosa a fin de garantizar que la materia prima que llega a la planta sea fresca, segura y fría (4 °C). Es ahí como Cajamarca sobresale mostrando importantes ventajas como clima y ubicación estratégica. Según Comercio

exterior agrario, uno de los productos emblemáticos de la industria en general es la leche evaporada, cuyas exportaciones en el primer bimestre de 2012, alcanzaron un aproximado de 15 millones de dólares, cifra superior en un 53% a las exportaciones del año 2011, siendo los principales países destino: Haití, Gambia, Bahamas. MINAG (2012)

La empresa Gloria lidera el ranking de exportaciones, con 13 millones de dólares, seguida de Nestlé con dos millones de dólares.

Cabe destacar que actualmente la planta industria de mayor envergadura en el mundo la posee la empresa Gloria, lo cual le genera una amplia ventaja competitiva a nivel global.

### **3.4. Sistema HACCP aplicado en la producción primaria**

La enorme evolución global y el uso del sistema HACCP en las plantas procesadoras de alimentos nos facilitan conseguir los documentos contundentes que aseguren y demuestran que el sistema HACCP es eficaz para controlar los peligros identificados. Su capacidad para garantizar la inocencia de los productos o alimentos evaluados fue muy superior a la del sistema de control de calidad que estaba sustituyendo.

El gran triunfo u popularidad del HACCP se vio reflejado en que se suman cada vez más personas a exigir una mayor exigencia dada por los reguladores, políticos y consumidores a utilizar esta importante herramienta notablemente más eficaz en la aplicación a lo largo de toda la cadena alimentaria, “desde la Granja hasta la Mesa” (Sperber, 2005).

Explicando de manera más concisa, la cadena alimentaria tiene 7 pasos a seguir: producción animal o cultivo, el sacrificio o la cosecha, la producción de materia prima, producción de productos finales, el reparto, servicio de comida o las operaciones de venta con todos sus detalles, y consumos.

La producción de productos procesados está en el centro de esta cadena de suministro. Asimismo, existen partícipes involucrados indirectamente como: proveedores de equipamientos, agentes de limpieza y desinfección, eficaces y competas entre otros (ISO 22000: 2005).

No fue una coincidencia que el HACCP se desarrollara en la etapa de procesamiento de alimentos de la cadena “de la Granja a la Mesa”.

Es en esta etapa en que los controles requieren ser eficaces y con mayor competitividad, tales como cocinar, secar o deshidratar, acidificar o refinar están donde debe estar disponibles para eliminar los peligros significativos.

Dos categorías de alimentos procesados son el claro ejemplo, muy bien elaborado de este hecho – los productos lácteos pasteurizados y los alimentos enlatados. Hay que tomar en cuenta que, con estas dos categorías de alimentos, la inocuidad es asegurada por el control del proceso, no por el muestreo en los productos terminados (Sperber, 2005).

Hoy en día, los procesos sobre los aspectos alimentarios más urgentes en temas de seguridad en la industria alimentaria son causadas por la presencia de Escherichia Coli O 157: H7 y Salmonella en la carne cruda y en los productos avícolas, y en los que se pueden derivar a partir de éstos.

Los intentos de controlar y erradicar estas enfermedades, ya sea en la Granja o en la Mesa al final de la cadena alimentaria han sido decepcionantes debido a la falta de medidas de control efectivas en estos pasos que están disponibles en la etapa de procesamiento de alimentos.

Ejemplos de posibles intervenciones incluyen el control y disposición de agua potable, control de plagas, higiene de los trabajadores, control de visitas, programa de vacunación, los bacteriófagos y plan de limpieza. De manera similar, el control de patógenos efectivo no se realiza en la etapa de consumo incluso cuando las medidas de control fiables están disponibles.

La contaminación cruzada y otras malas prácticas de manipulación en alimentos también pueden conducir a las enfermedades transmitidas por alimentos. Por lo tanto, la idea de que el sistema HACCP puede aplicarse efectivamente a partir de la Granja a la Mesa debe practicarse y examinarse (Sperber, 2005).

Se debe valor más que el sistema HACCP es necesario, pero no suficiente para garantizar la inocuidad alimentaria. Es decir, el HACCP no puede ser eficaz y eficiente si se implementa de manera única y como el único método de prevención.

Al apoyarnos en las afirmaciones como que el HACCP no es aplicable desde la Granja hasta la Mesa, no se sugiere que los esfuerzos para mantener la inocuidad en la cadena alimentaria deban ser abandonados.

De manera tradicional el control de los alimentos se centraba en la evaluación de los productos finales y de los establecimientos de elaboración y distribución de estos mismos alimentos que debían ser evaluados.

Durante la última década se ha hecho notorio una sensibilización creciente acerca de la importancia de un enfoque multidisciplinario que abarque toda la cadena agroalimentaria, puesto que muchos de los problemas de inocuidad de los alimentos pueden tener su origen en la producción primaria.

Esta manera de verse debe de tener en cuenta e implicase en la industria alimentaria la aplicación de procesos prácticos que sean comunes como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) que nos van a facilitar el proceso de optimizar la producción y generar una nueva cultura de inocuidad de los alimentos. Coherentemente con lo anterior, el *Codex Alimentarius* dentro de su Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, abarca las BPM y las directrices para la implementación del HACCP en la producción de alimentos.

Tomando en cuenta la importancia de este aspecto, sobre todo teniendo en cuenta la imparable y rápida globalización y la aplicación de los tratados internacionales de libre comercio, en contra de la posición acerca de la escasa atención que se le da al mismo tema en el sector agrícola y particularmente desde las profesiones relacionadas con el mismo, responsables además de las políticas y acciones de salud pública, (medicina veterinaria, zootecnia), se presenta una síntesis a continuación acerca del enfoque de la actualidad que tiene la inocuidad de los alimentos y de los procedimientos modernos para garantizar la calidad de los mismos, que implican su inmediata adopción e implementación en la legislación y en la industria alimentaria.

Existe un mayor interés en el sector de los mercados comunes y el mejoramiento del comercio de alimentos a escala internacional, los gobiernos que son miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), así como los que forman parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), siguiendo los procedimientos y los pasos que se remontan a los años relacionados con 1958, dieron a conocer los fundamentos en 1962 un Programa de Normas de Alimentos conjunto conocido como "Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias" y crearon una subsidiaria

conjunta, la Comisión del Codex Alimentarius. En la actualidad esta Comisión ha asumido el liderazgo en el establecimiento de normas alimentarias en todo el mundo.

La Comisión del Codex Alimentarius es una organización intergubernamental que presenta en su organización un total de 178 países miembros y 149 organizaciones no gubernamentales en condiciones de observadoras. El Codex Alimentarius es una colección de normas alimentarias, de carácter voluntario y aceptadas a niveles internacionales. Estas normas establecen los requerimientos que deben satisfacer los alimentos para garantizar al consumidor productos inocuos, nutritivos, genuinos, no adulterados y debidamente etiquetados.

Contiene en la misma medida las disposiciones de carácter o acceso por medio de preguntas en forma de códigos internacionales recomendados de prácticas de higiene y de elaboración para diferentes alimentos, directrices y recomendaciones sobre residuos de plaguicidas, principios para la inspección y certificación de importaciones y exportaciones, un código de prácticas para el funcionamiento de instalaciones de irradiación utilizadas para el tratamiento de alimentos y un código de ética para el comercio internacional de alimentos.

El trabajo que es llevado a cabo por la Comisión del Codex Alimentarius se realiza a través de tres diferentes grupos de órganos auxiliares o comités, estos se van a presentar a continuación : los Comités de Productos o Comités Verticales, los cuales fijan normas mundiales para cada uno del grupo de alimentos que corresponda; los Comités Generales u Horizontales, de mayor alcance y trascendencia, que se ocupan de aquellos aspectos aplicables a todos los alimentos y tratan temas como el de medicamentos veterinarios, aditivos y contaminantes, residuos de plaguicidas, higiene y etiquetado de los alimentos y métodos de análisis y muestreo.

Con las intenciones de dejar seguro, entre otros diversos aspectos, el hecho de que el trabajo que se había desarrollado hasta el momento había tomado en cuenta los intereses de las diversas localidades, la comisión Codex cuenta con el apoyo de Comités Regionales de Coordinación para: África, Asia, Europa, Cercano Oriente, América latina y El Caribe, América del Norte y Pacífico Suroccidental

Desde el año de 1963, El Codex ha analizado alrededor de 195 plaguicidas y 54 medicamentos veterinarios; ha hecho la emisión de más de 200 normas para bienes básicos, 33 directrices y 43 códigos recomendados de prácticas; y adoptó casi 3.000 LMR (límite máximo de residuos) y varias docenas de estándares generales.

Los Principios Generales del Codex Alimentarius sobre los aspectos en la higiene de los alimentos constituyen una sólida base para garantizar un control eficaz y eficiente de los alimentos que no representan una amenaza a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor.

Estos principios resaltan los controles esenciales de higiene en cada etapa mediante BPM y recomiendan la aplicación del Sistema HACCP en todas sus etapas con el fin de optimizar la inocuidad alimentaria.

La Comisión del Codex Alimentarius aprobó en 1993 las directrices para la aplicación del HACCP y desde 1997 están incluidas en el Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex.

Estos nuevos sistemas se basan en programas de BPM (se traduce como las Buenas Prácticas de Manufactura) y en Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitación (POES) que permiten garantizar la producción de alimentos inocuos.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son las que se encargan de controlar las condiciones operacionales dentro de un establecimiento tendiendo a facilitar la producción de alimentos inocuos. Un programa de BPM incluye procedimientos relativos a las materias primas, condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos elaboradores de alimentos (incluido el abastecimiento de agua), recepción, almacenamiento y transporte, mantenimiento de equipos, entrenamiento e higiene del personal, limpieza y desinfección, control de plagas, rechazo de productos. Gran parte de este esquema es el que contempla el Código de Prácticas de Higiene del Codex Alimentarius (CAC-RCP-1 1969- Rev. 1997) y que muchos países han incorporado a sus legislaciones, otorgándoles de ese modo un carácter de obligatoriedad. Las BPM son consideradas, junto con los POES como prerequisites para el establecimiento de un Sistema HACCP.

El Sistema HACCP es un enfoque que tiene que ver más con los aspectos de prevención y sistematización para asegurar que los alimentos que van a ser ingeridos sean indefensos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor.

El sistema parte de la identificación de los Peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros.

La implementación de un sistema HACCP es como la organización de un plan que debe comprender siete principios y que se basa en:

**PRINCIPIO 1:**

Conducir un Análisis de Peligros; identificar los peligros asociados con la producción de alimentos en todas las fases.

**PRINCIPIO 2:**

Determinar los puntos críticos de Control (PCC), determinar los puntos, procedimientos, fases de operación que puedan controlarse para eliminar los Peligros o reducir al mínimo posible ocurrencias de estos.

**PRINCIPIO 3:**

Establecer los Límites Críticos (LC), para asegurar que el PCC se encuentra bajo control.

**PRINCIPIO 4:**

Establecer un sistema de monitoreo para asegurar el control del PPC.

**PRINCIPIO 5:**

Establecer la medida correctiva que deberá tomarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no se encuentra bajo Control.

**PRINCIPIO 6:**

Establecer procedimientos para la verificación, para confirmar que el sistema está funcionando eficazmente.

**PRINCIPIO 7:**

Establecer la documentación pertinente para que todos los procedimientos, así como los registros apropiados para estos principios y a su aplicación.

El Sistema HACCP, está basado esencialmente en el autocontrol por parte de la industria alimentaria y permite que ellos, así como a las autoridades oficiales encargadas del control de alimentos auditen el adecuado establecimiento y funcionamiento del sistema y optimicen la toma de decisiones en cuanto a inocuidad alimentaria y seguridad del consumidor.

En principio se afirma que un sistema HACCP puede ser aplicado en cualquier fábrica de alimentos, desde la más artesanal hasta la más sofisticada, aunque su aceptación y aplicación ha sido más frecuente en las empresas alimentarias grandes (especialmente en las industrias de fabricación y en los mercados minoristas de gran envergadura) que en las empresas y servicios de alimentos más pequeños.

EL HACCP promueve una mayor conciencia en el comercio de alimentos respecto de la inocuidad, al intervenir en cada una de las fases de producción de un alimento, monitorear y controlar toda operación crucial y garantizar que se establezcan, mantengan y evalúen las medidas adecuadas y eficaces para asegurar su inocuidad. Esto lo hace una estrategia más eficaz que los mecanismos tradicionales de inspección y ensayo del producto final, para proteger la salud del consumidor y evitar las pérdidas económicas ocasionadas por el mal estado de los alimentos o el retiro de los productos del comercio. Además, aumenta las posibilidades para los países en cuanto a la aceptabilidad de sus productos en el ámbito internacional.

Por ser una herramienta dinámica, el sistema HACCP no se contrapone a ningún otro sistema de aseguramiento de la calidad aceptado internacionalmente como la serie ISO 9000; de hecho, proporciona aportes lógicos que optimizan el uso de estos sistemas y elevan la competitividad de las empresas.

La utilidad de la incorporación del HACCP en la legislación alimentaria de países desarrollados y en desarrollo, exige el compromiso de las autoridades de salud y las agencias reguladoras del estado, así como también el de la industria alimentaria y del sector académico técnico y superior.

Los profesionales en áreas relacionadas con los diferentes eslabones de la cadena agroalimentaria, como los médicos veterinarios y los zootecnistas, entre otros, son los llamados a liderar el proceso de transformación industrial y cultural que demanda el nuevo enfoque de la inocuidad alimentaria. Por lo que es indispensable priorizar el área de la salud

pública en los planes de estudio de estos programas universitarios. Lo anterior facilitaría que conceptos como el de un sistema HACCP estén al alcance de todas las personas. Estos profesionales actuarían como asesores en la industria de alimentos y en la formulación de la legislación alimentaria y como personal capacitado para promover y vigilar el cumplimiento de estas normas.

Contar con una normatividad que explícitamente ordena la implementación de HACCP en la cadena alimentaria es un paso crucial en la política de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Además de sus implicaciones a nivel interno y en el bienestar de los consumidores, da un paso adelante hacia el comercio internacional de alimentos, acogiendo las recomendaciones normadas por el Codex Alimentarius y acercándose a los estándares de países potencialmente importadores de nuestros alimentos, a la vez que protege a la producción nacional y al consumidor de posibles importaciones de países con estándares diferentes, que puedan alegar trato nacional.

La implantación del HACCP debe ser una decisión privada de los diferentes actores de la cadena producción-transformación-consumo de alimentos, obviamente inducida por la existencia de una norma que debe ser cumplida. Sin embargo, la capacidad de exigir el cumplimiento de la norma es limitada a pesar de existir la voluntad política, dada la disminución del tamaño del estado posterior a las múltiples reestructuraciones. La capacidad real que se tiene para forzar que se ejecute de manera policiva la norma reseñada es pequeña. Aunque existen estrategias de seguimiento y vigilancia aleatoria, acompañadas de sanciones rigurosas que suelen funcionar en algunos casos, la estructura del mercado de la producción alimentaria nacional y la diversidad tecnológica dificultan la aplicación exitosa de una estrategia policiva.

El Sistema HACCP es una herramienta más eficaz que los métodos tradicionales de inspección y ensayo del producto final, ya que permite que los posibles riesgos alimentarios y prácticas defectuosas sean identificadas tempranamente y así adoptar las medidas para prevenir o reducir los peligros para la salud del consumidor, y evita la carga económica que supone para el comercio de alimentos, el deterioro o retiro de los productos del comercio. Además, puede ayudar a aumentar las divisas procedentes del comercio de alimentos por una mayor aceptabilidad internacional de los productos.

BPM y POES, constituyen prerrequisitos indispensables para la implementación del sistema HACCP en una Industria de alimentos por lo tanto lo ideal es que estén reglamentadas para promover su obligatoriedad.

Para que el HACCP sea realmente efectivo en la industria de alimentos, además de su incorporación en las legislaciones alimentarias, es necesario respaldarla con políticas creativas integrales y medidas como programas de formación o capacitación adecuados y sencillos que permitan a las fábricas o empresas de alimentos, tanto a las artesanales como a las de gran envergadura, aceptar y aplicar efectivamente este sistema y a las autoridades sanitarias realizar correctamente la labor de vigilancia y control.

## Capítulo 4. Desarrollo del proyecto y Resultados

### 4.1. Diagnostico inicial

La empresa Inversiones & Representaciones GASUR EIRL no cuenta con un sistema de Analisis de Peligros y Puntos Criticos de Control (HACCP).

Se realizo un diagnostico inicial según los 12 pasos para la implementación del HACCP, y se observo que tienen identificado el uso pretendido del producto y diagrama de flujo de proceso.

**Figura 3. Check List de Diagnostico**

Diagnostico Inicial para la implementación Sistema HACCP				
Pasos para implementación de HACCP.		Si	No	Observaciones
1	Se tiene un equipo HACCP		X	No cuentan con un equipo HACCP
2	Se tiene la descripción del producto.		X	No cuentan con una descripción del producto.
3	Se tiene identificado el uso del producto	X		Si se tiene identificado el uso.
4	Se ha definido un diagrama de flujo del proceso.	X		Cuentan con un diagrama de flujo.
5	Se ha confirmado el diagrama in situ		X	No cuentan con la confirmación.
6	Se identifican los peligros		X	No se tienen identificados los peligros
7	Se identifican los puntos críticos de control		X	No tienen identificados sus PCC
8	Se han establecido limites críticos para cada PCC		X	No se tiene establecidos LC
9	Se tienen métodos de vigilancia de cada PCC		X	No se cuenta con métodos de vigilancia.
10	Se tienen medidas correctivas cuando un PCC no esta bajo control		X	No se tienen medidas correctivas.
11	Se tienen procedimientos de verificación de cada PCC		X	No se tienen procedimientos.
12	Cuentan con formatos de registro del sistema HACCP.		X	No se tiene formatos de registro.

**Fuente. Elaboración Propia.**

## **4.2. Implementación de metodología HACCP**

La importancia de la leche en la alimentación de la humanidad ha conducido a desarrollar tecnologías para su procesamiento aprovechando su potencial nutricional y alternativas de transformación.

La leche es un producto muy sensible a la degradación producida por agentes microbiológicos que afectan su calidad y aprovechamiento nutricional. Asimismo, las enfermedades que afectan al ganado pueden influir directamente en su calidad e inocuidad, la cual representa un peligro potencial para la salud pública si no se aplican prácticas de higiene durante las diferentes etapas: extracción, transporte, proceso y manufactura.

La higiene personal y las normas de manipulación sanitaria, así como la limpieza y desinfección del área de trabajo, son factores clave para la obtención de productos lácteos de calidad. Estas acciones previenen que se contamine el producto al reducir o eliminar los riesgos, garantizando de esa manera que los productos sean seguros y que no representen una amenaza para la salud de las personas que lo consumen.

### **Referencias Normativas**

- Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas.(N<sup>o</sup> 449-2006/MINSA).
- Reglamento de la Leche y Productos Lácteos (DS N<sup>o</sup> 007-2017/MINAGRI).
- Código internacional recomendando de prácticas "PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS. CAC/RCP 1-1969, REV. 4 2003).

### **Implementación de principios**

Se identifico que la empresa actualmente cuenta con su manual de Buenas Practicas de Manufactura y sus Manual (POES) , en esta se identifico la situacion inicial de la empresa, dando un diagnostico favorable para la implementación del Analisis Puntos Criticos de Control (HACCP).

Se adjunta diagrama de Gantt donde se hace la planificación de tiempos y presupuesto para la implementacion del Sistema HACCP. (Figura 4)

El presupuesto para la implementacion del sistema HACCP , se calculo en base a horas invertidas en el proyecto , se estima 79 horas y se dara un valor referencial de cincuenta soles.

**Principios del sistema HACCP;**

El sistema HACCP está basado en los siguientes siete principios:

**PRINCIPIO 1:**

Conducir un Análisis de Peligros; identificar los peligros asociados con la producción de alimentos en todas las fases.

**PRINCIPIO 2:**

Determinar los puntos críticos de Control (PCC), determinar los puntos, procedimientos, fases de operación que puedan controlarse para eliminar los Peligros o reducir al mínimo posible ocurrencias de estos.

**PRINCIPIO 3:**

Establecer los Límites Críticos (LC), para asegurar que el PCC se encuentra bajo control.

**PRINCIPIO 4:**

Establecer un sistema de monitoreo para asegurar el control del PPC.

**PRINCIPIO 5:**

Establecer la medida correctiva que deberá tomarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no se encuentra bajo Control.

**PRINCIPIO 6:**

Establecer procedimientos para la verificación, para confirmar que el sistema está funcionando eficazmente.

**PRINCIPIO 7:**

Establecer la documentación pertinente para que todos los procedimientos, así como los registros apropiados para estos principios y a su aplicación.

Figura 4. Diagrama de Gantt para la implementación del Plan HACCP

Nº	Cronograma para la implementación del Sistema HACCP.									
	Actividades	Costo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	Formación del equipo HACCP	S/.300								
2	Descripción del producto	S/.100								
3	Identificación del uso del producto.	S/.100								
4	Elaboración de diagrama de flujo.	S/.100								
5	Confirmación del diagrama de flujo in situ.	S/.100								
6	Realizar Analisis de Peligros	S/.500								
7	Identificación de los Puntos Criticos de Control (PCC)	S/.500								
8	Establecer los limites criticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC.	S/.250								
9	Establecer criterios para la vigilancia de los PCC.	S/.500								
10	Establecer las acciones correctivas.	S/.500								
11	Establecer registros adecuados de datos que documenten el HACCP.	S/.500								
12	Verificación del sistema HACCP para asegurar su correcto funcionamiento.	S/.500								
Total			S/.3950.00							

Fuente. Elaboración Propia

### **4.3. Equipo HACCP y sus responsabilidades.**

El primer paso en la implementación de un sistema HACCP es la organización de un equipo HACCP. El equipo HACCP debe consistir de personal con conocimiento en la producción, el producto y en los peligros asociados a los mismos, debe de conocer los mecanismos establecidos para garantizar la calidad e inocuidad de la leche. Se hace un acta de conformación de equipo HACCP (Figura 5).

Es esencial que el equipo HACCP este conformado por un grupo multidisciplinario que:

- a. Comprendan los conceptos HACCP y los requisitos del programa basados en el HACCP.
- b. Saber anticipar las clases de peligros y riesgos asociados a la producción y al producto.
- c. Tener conocimiento y autoridad para implementar cambios en el proceso.
- d. Ser capaces de comunicar efectivamente los cambios requeridos al personal responsable de las operaciones en el sistema basado en HACCP.

### **Miembros del equipo HACCP responsabilidades**

#### **Propietario**

Establecer normas y políticas alineadas a la calidad sanitaria e inocuidad de la leche.

Proveer los recursos necesarios para la implementación y mantenimiento de los mecanismos de control establecidos

Dar cumplimiento a los mecanismos, procedimiento, normas y política establecida.

#### **Administrador**

Establecer los mecanismos de control en forma conjunta con el propietario y dar cumplimiento a los mismos.

Responsable de la seguridad, alimentación, estado de salud y tratamiento de ganado.

Asegurarse de las condiciones y el estado en que las vacas ingresan al ordeño

Asegurar las condiciones sanitarias de las instalaciones y equipos para dar inicio a las operaciones de ordeño y post ordeño.

Hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos.

De supervisar y revisar los registros de control establecidos en el Programa de Higiene y Saneamiento, manual de buenas prácticas de producción primaria y en el plan HACCP.  
Responsable de verificar en forma conjunta con el propietario el funcionamiento y eficacia del sistema HACCP.

### **Responsable de producción**

Dar cumplimiento a las operaciones de ordeño y post ordeño según los procedimientos establecidos y generar los registros correspondientes.

Dar cumplimiento a los procedimientos de limpieza y desinfección y generar los registros correspondientes.

Mantener la higiene y condiciones sanitarias de las operaciones de ordeño y post ordeño

Controlar el punto crítico identificado y generar los registros correspondientes.

Comunicar de inmediato la presencia de cualquier incidente o desviación que ponga en riesgo la calidad sanitaria e inocuidad de la leche.

### **Veterinario**

Responsable de todo el sistema sanitario de los animales.

Mantener la higiene y condiciones sanitarias de las operaciones de ordeño y post ordeño

Controlar el punto crítico identificado y generar los registros correspondientes.

Comunicar de inmediato la presencia de cualquier incidente o desviación que ponga en riesgo la calidad sanitaria e inocuidad de la leche

### **Política de inocuidad**

INVERSIONES Y REPRESENTACIONES GASUR EIRL, tiene como política producir leche de calidad sanitaria e inocua para la producción de leche pasteurizada y productos derivados de acuerdo a la normativa vigente para la producción primaria y cumpliendo con las especificaciones de calidad e inocuidad.

**Figura 5. Acta de conformación del Equipo HACCP**

	PLAN HACCP PARA LECHE FRESCA	HACCP-001
	INVERSIONES & REPRESENTACIONES GASUR EIRL	
	S/N CP CASA BLANCA CERRO AZUL CAÑETER	VERSION: 01

**1. FORMACIÓN DE EQUIPO HACCP**

El administrador, con finalidad de cumplir la política de calidad establecida, asigna los cargos correspondientes para la conformación de un equipo capacitado, la función de desarrollar, implementar, gestionar, mantener y revisar el plan HACCP.

Composición del Equipo HACCP

Para desarrollar el plan HACCP, se ha conformado un equipo integrado por personal que cuente con conocimiento y pericia específicos sobre el producto y los procesos de producción respectivos, además la empresa ha velado por su capacitación. El equipo HACCP, esta constituido por:

<b>Equipo HACCP</b>	<b>FUNCIONES</b>
Propietario	Administrador y miembro del equipo.
Administrador	Líder del Equipo, responsable de implementación y capacitación.
Responsable de producción	Miembro del equipo y secretario.
Veterinario	Miembro del equipo y Auditor

**Fuente. Elaboración Propia**

#### 4.4. Descripción del producto y uso previsto.

La leche es la secreción normal de las glándulas mamarias de vacas sanas, siendo un líquido heterogéneo, blanco, de sabor dulce y de pH cercano a la neutralidad. No debe contener sustancias extrañas a su composición natural, tales como bactericidas, bacteriostáticos, preservantes químicos o biológicos, antibióticos o sustancias tóxicas.

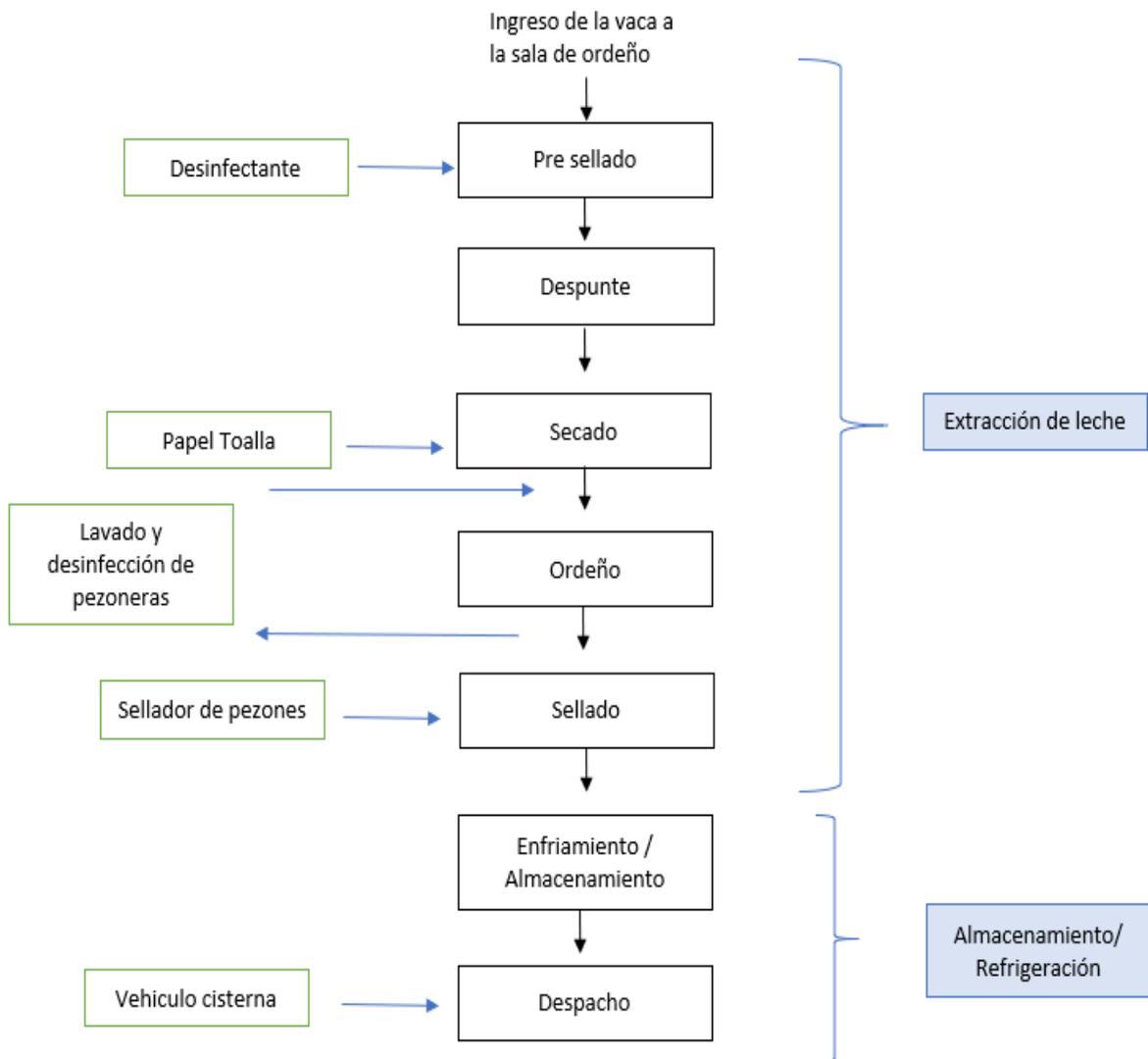
**Tabla N°1.-** Descripción del producto Leche cruda destinada a transformación

Nombre del producto	Leche cruda destinada a transformación																																												
<b>Composición</b>	Agua: 88% en promedio. Grasa: 3.5% Lactosa: Componente de mayor presencia, responsable del sabor dulce característico y agradable de la leche. Sales minerales: Calcio, magnesio, cloro, potasio y sodio. Vitaminas: Riboflavina (B12), tiamina, vitaminas A Y B6.																																												
<b>Características Físicoquímicas</b>	<table border="1" data-bbox="565 982 1463 1797"> <thead> <tr> <th data-bbox="565 982 883 1083" rowspan="2">Característica</th> <th data-bbox="888 982 1068 1083" rowspan="2">Unidad</th> <th colspan="2" data-bbox="1073 982 1463 1024">Especificaciones</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1073 1024 1260 1083">Mínimo</th> <th data-bbox="1265 1024 1463 1083">Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="565 1083 883 1136">Densidad a 15°</td> <td data-bbox="888 1083 1068 1136">g/ml</td> <td data-bbox="1073 1083 1260 1136">1.0296</td> <td data-bbox="1265 1083 1463 1136">1.0340</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1136 883 1188">Materia grasa láctea</td> <td data-bbox="888 1136 1068 1188">%</td> <td data-bbox="1073 1136 1260 1188">3.2</td> <td data-bbox="1265 1136 1463 1188">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1188 883 1289">Acidez titulable . como ácido láctico</td> <td data-bbox="888 1188 1068 1289">%</td> <td data-bbox="1073 1188 1260 1289">0.14</td> <td data-bbox="1265 1188 1463 1289">0.18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1289 883 1341">Ceniza</td> <td data-bbox="888 1289 1068 1341">%</td> <td data-bbox="1073 1289 1260 1341">-</td> <td data-bbox="1265 1289 1463 1341">0.7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1341 883 1394">Extracto Seco</td> <td data-bbox="888 1341 1068 1394">%</td> <td data-bbox="1073 1341 1260 1394">11.4</td> <td data-bbox="1265 1341 1463 1394">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1394 883 1446">Extracto Seco Magro</td> <td data-bbox="888 1394 1068 1446">%</td> <td data-bbox="1073 1394 1260 1446">8.2</td> <td data-bbox="1265 1394 1463 1446">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1446 883 1598">Proteína láctea (NX6, 38) en el extracto seco magro.</td> <td data-bbox="888 1446 1068 1598">%</td> <td data-bbox="1073 1446 1260 1598">34</td> <td data-bbox="1265 1446 1463 1598">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1598 883 1698">Caseína en la proteína láctea</td> <td data-bbox="888 1598 1068 1698">%</td> <td data-bbox="1073 1598 1260 1698">70</td> <td data-bbox="1265 1598 1463 1698">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1698 883 1797">Punto de congelación (punto crioscópico)</td> <td data-bbox="888 1698 1068 1797">° C</td> <td data-bbox="1073 1698 1260 1797">-</td> <td data-bbox="1265 1698 1463 1797">-0.540</td> </tr> </tbody> </table>			Característica	Unidad	Especificaciones		Mínimo	Máximo	Densidad a 15°	g/ml	1.0296	1.0340	Materia grasa láctea	%	3.2	-	Acidez titulable . como ácido láctico	%	0.14	0.18	Ceniza	%	-	0.7	Extracto Seco	%	11.4	-	Extracto Seco Magro	%	8.2	-	Proteína láctea (NX6, 38) en el extracto seco magro.	%	34	-	Caseína en la proteína láctea	%	70	-	Punto de congelación (punto crioscópico)	° C	-	-0.540
Característica	Unidad	Especificaciones																																											
		Mínimo	Máximo																																										
Densidad a 15°	g/ml	1.0296	1.0340																																										
Materia grasa láctea	%	3.2	-																																										
Acidez titulable . como ácido láctico	%	0.14	0.18																																										
Ceniza	%	-	0.7																																										
Extracto Seco	%	11.4	-																																										
Extracto Seco Magro	%	8.2	-																																										
Proteína láctea (NX6, 38) en el extracto seco magro.	%	34	-																																										
Caseína en la proteína láctea	%	70	-																																										
Punto de congelación (punto crioscópico)	° C	-	-0.540																																										

<b>Características Microbiológicas</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Agente Microbiano</th> <th rowspan="2">Unidad</th> <th rowspan="2">Categoría</th> <th rowspan="2">Clase</th> <th rowspan="2">N</th> <th rowspan="2">c</th> <th colspan="2">Limite por ml</th> </tr> <tr> <th>m</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aerobios Mesofilos</td> <td>UFC/ml</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>1</td> <td><math>5 \times 10^5</math></td> <td><math>10^6</math></td> </tr> <tr> <td>Coliformes</td> <td>UFC/ml</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td><math>10^2</math></td> <td><math>10^2</math></td> </tr> </tbody> </table>								Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	N	c	Limite por ml		m	M	Aerobios Mesofilos	UFC/ml	3	3	5	1	$5 \times 10^5$	$10^6$	Coliformes	UFC/ml	4	3	5	3	$10^2$	$10^2$														
	Agente Microbiano	Unidad	Categoría	Clase	N	c	Limite por ml																																									
							m	M																																								
	Aerobios Mesofilos	UFC/ml	3	3	5	1	$5 \times 10^5$	$10^6$																																								
Coliformes	UFC/ml	4	3	5	3	$10^2$	$10^2$																																									
<b>Contaminantes</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminantes</th> <th>Unidad</th> <th colspan="6">Límite máximo permitido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plomo</td> <td>mg/Kg</td> <td colspan="6">0.02</td> </tr> <tr> <td>Aflatoxina M1</td> <td>mg/Kg</td> <td colspan="6">0.5</td> </tr> <tr> <td>Residuos de plaguicidas</td> <td></td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>Residuos de medicamentos de uso veterinario</td> <td></td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>								Contaminantes	Unidad	Límite máximo permitido						Plomo	mg/Kg	0.02						Aflatoxina M1	mg/Kg	0.5						Residuos de plaguicidas								Residuos de medicamentos de uso veterinario							
	Contaminantes	Unidad	Límite máximo permitido																																													
	Plomo	mg/Kg	0.02																																													
	Aflatoxina M1	mg/Kg	0.5																																													
	Residuos de plaguicidas																																															
Residuos de medicamentos de uso veterinario																																																
<b>Vida Útil</b>	Se establece 48 horas en tanque de refrigeración a temperatura de 6°C																																															
<b>Uso Previsto</b>	Industria para la fabricación de leches y productos derivados Consumo previo tratamiento térmico.																																															

**Nota: Adaptado según la NTP202.001: LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.**

**Figura 6.** Diagrama de flujo para la extracción de leche de la empresa Inversiones & Representaciones Gasur EIRL



**Fuente. Elaboración Propia**

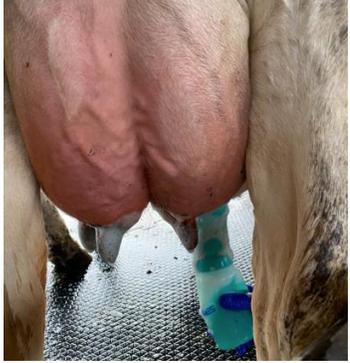
**Tabla N°2 .- Descripción de las etapas del proceso de extracción de leche.**

Etapas	Descripción
<b>Ingreso de la vaca</b>	<p>El médico veterinario es responsable de la evaluación de salud del ganado y es quien indica que vacas ingresan a la sala de ordeño. Las vacas que presenten enfermedades como mastitis y se encuentren en tratamiento con antibióticos son ordeñadas al final y la leche es colectada de manera separada y no ingresa al tanque de almacenamiento.</p> <p>Las vacas son transportadas por grupos (corrales), desde los corrales hacia la sala de espera previa al ordeño, donde el ambiente es abierto, techado y cuenta con ventiladores para evitar el estrés de las vacas.</p> <p>Las vacas ingresan a la sala de ordeño por grupo de 20 vacas son colocadas en la manga de ordeño en forma de espina de pescado (10 a cada lado)</p>
<b>Pre sellado</b>	<p>Luego del lavado se procede a desinfectar los pezones, introduciendo cada pezón en los vasos selladores que contiene solución desinfectante.</p>
<b>Despunte</b>	<p>El despunte es la etapa donde se identifican síntomas de mastitis, pezones o ubres anormales, además de identificar vacas que necesitan atención y estimular el canal del pezón para dar paso libre a la leche para un mejor rendimiento en el ordeño.</p> <p>En el despunte se procede a eliminar los tres primeros chorros de leche de cada cuarto (pezón) para eliminar la suciedad de la punta del pezón y examinar si la vaca presenta mastitis (cambio morfológico de la leche: grumos, pus , sangre entre otras características )</p> <p>En esta etapa se realiza la prueba de mastitis subclínica.</p>
<b>Secado</b>	<p>Luego de la desinfección se procede a secar los pezones uno a uno con papel toalla de forma individual hasta dejar seco el pezón sin gotas de desinfectante que puedan generar contaminación.</p>
<b>Ordeño</b>	<p>Para dar inicio al ordeño, toda la unidad de ordeño debe estar limpia.</p> <p>Se coloca la garra con las pezoneras en cada pezón y se abre la válvula de entrada de aire.</p> <p>Al terminar la salida de la leche se cierra la válvula de entrada de aire, se retira la pezonera, se enjuaga y desinfecta sumergiendo en balde con agua</p>

	<p>y luego en balde con desinfectante se deja colgado hasta el uso en la siguiente vaca.</p> <p>En caso de pezones no son uniformes o atrofiados, se tiene que tener cuidado en el ingreso de aire.</p> <p>Se debe tener especial cuidado que las pezoneras no tengan contacto con el piso, de ocurrir lavar y desinfectar inmediatamente, antes de volver a usarlas</p> <p>El ordeño debe realizarse en forma suave y seguro. La cantidad de tiempo recomendada que se dispone para extraer o sacar la totalidad de la leche a la vaca es de cinco a seis minutos, al exceder ese tiempo, se produce una retención natural de la leche por parte de la vaca, lo que afecta la buena y sana producción de leche, y propicia la incidencia de mastitis, lo que resulta en una significativa reducción de producción de leche.</p>
<b>Sellado</b>	<p>Se aplica el sellador (producto a base de yodo) para proteger la piel de la resequedad y proveer una barrera de protección contra bacterias, ya que la ubre queda húmeda de leche y es un medio de cultivo excelente.</p> <p>Se realiza el sellado (solución yodada) inmediatamente después de retirar las pezoneras, esto reduce el ingreso de patógenos a la ubre.</p> <p>El sellado se realiza sumergiendo todo el pezón en el vaso sellador con solución yodada.</p>
<b>Almacenamiento</b>	<p>La leche ordeñada es colectada en un tanque de acero inoxidable (Unidad final) de una capacidad de 20 l, una vez llenado es succionado y transportado mediante una bomba y manguera sanitarias hacia el tanque de almacenamiento.</p> <p>La leche ingresa a una temperatura de 37° y debe enfriar hasta los 3 ° a 4 ° C.</p> <p>La leche se mantiene entre 3 a 4 ° en tanque de refrigeración, hasta la llegada del camión cisterna por un tiempo máximo de 24 horas.</p>
<b>Despacho</b>	<p>El despacho se realiza mediante la ayuda de una manguera sanitaria y una bomba para transferir la leche al tanque cisterna del cliente.</p> <p>Emplean mangueras limpias y desinfectadas.</p> <p>Tener cuidado con que la manguera no tenga contacto con el piso.</p>

Fuente. Elaboración Propia

**Tabla N°3.- Descripción visual de las etapas del proceso de extracción de leche.**

Etapas	Descripción
<p><b>Ingreso de la vaca</b></p>	
<p><b>Pre sellado</b></p>	
<p><b>Despunte</b></p>	
<p><b>Secado</b></p>	

<p><b>Ordeño</b></p>	
<p><b>Sellado</b></p>	
<p><b>Almacenamiento</b></p>	
<p><b>Despacho</b></p>	

Fuente. Elaboración Propia

#### **4.5. Análisis de Peligros**

El análisis de peligro para el proceso de extracción y almacenamiento para la obtención de leche fresca se realizó en tres etapas, que se explican a continuación, los resultados de este análisis se encuentran en el Cuadro N° 1. Análisis de Peligros en el Proceso de extracción y almacenamiento para la obtención de leche fresca.

##### **Identificación de peligros**

En la identificación y peligros se ha considerado los tres peligros de inocuidad alimentaria: Biológicos, microbiológicos y físico químicos.

Para la identificación de los peligros relacionados a los productos relacionados a la elaboración de leche se han tomado como referencia la siguiente información técnica científica.

- Criterios Microbiológicos de la calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano RM N.º 591-2008 MINSA
- Norma General del Codex para los contaminantes y toxinas presentes en los alimentos Codex STAN 193-1995
- Límites Máximos de Residuos de los medicamentos veterinarios en los alimentos. Codex Alimentarios.
- Límites Máximos de los residuos de plaguicidas y los límites máximos para residuos extraños adoptados por la comisión del Codex Alimentarios
- Las principales enfermedades zoonóticas transmitidas por la leche.

Los peligros identificados en el proceso de extracción de leche y almacenamiento de leche se encuentran en el Tabla N°4 Análisis de Peligros en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca.

##### **Análisis de peligros**

Para realizar el análisis de los peligros identificados se ha tenido en cuenta la gravedad de los peligros y las probabilidades de que estos se presenten en el proceso y llegue a la gravedad; efecto que ocasiona el peligro en la salud del consumidor.

Los peligros han sido clasificados según su gravedad tomando en cuenta los siguientes criterios:

**Tabla N°4.- Clasificación de los peligros Biológicos- Microbiológicos según su gravedad**

Clasificación Gravedad	Peligros Microbiológicos	
	Criterios de Clasificación	Microorganismos
Grave	Amenaza para la vida	Salmonella typhi, paratyphi, Listeria monocytogenes, Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC), Bacillus anthracis, Mycobacterium bovis.
Moderado	Enfermedad grave, crónica.	Salmonella spp, virus de hepatitis S, Campylobacter jejuni, Brucella.
Leve	Enfermedad Leve	Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, Pseudomona aeruginosa. Taxoplasma gondii, Entamoeba histolytica
Bajo	Riesgo para la salud bajo. Indirecto	Coliformes, Escherichia coli, Enterobacteriasceas.
Insignificante	Sin riesgo directo para la salud	Aerobios mesofilos, mohos, levaduras, bacterias ácido lácticas, bacterias heterotróficas.

**Fuente. Elaboración Propia**

Tabla N°5.- Clasificación de los peligros químicos según su gravedad

Clasificación Gravedad	Peligros Químicos	
	Criterio de Clasificación	Sustancias químicas
Grave	Carcinogeno (G1)	Arsénico y componentes de arsénico inorgánico. Cadmio y sus componentes Cloruro de vinilo
	Extremada y altamente peligrosos : Pesticidas de Clase IA Y IB	Plaguicida: bromadiolona Residuos veterinarios : penicilinas (reacciones alérgicas)
Moderado	Probablemente carcinógeno (G2A)	Plomo inorgánico y compuestos de Plomo
	Posiblemente carcinógeno (G2B)	Acrilonitrilo Estireno
	Moderadamente peligroso : Pesticidas de Clase II	Plaguicida: Cipermetrina
Leve	No puede ser clasificado como carcinógeno (G3)	Cromo
	Levemente peligroso : pesticida clase III	Residuos Veterinarios: Tetraciclinas (doxiciclina) Aminoglucósidos (Estreptomicina)
Insignificante	No se ha probado ser peligrosos de acuerdo con el uso normal	Residuos de detergentes.

Fuente. Elaboración Propia

**Tabla N°6.- Clasificación de los peligros físicos según su gravedad**

Clasificación Gravedad	Peligros Físicos	
	Criterio de Clasificación	Agentes Físicos
Grave	Lesión grave: perforación de tejidos, amenaza para la vida.	Agentes físicos duros y afilados: fragmentos de vidrio, fragmentos de metal, astillas de madera, plásticos duros quebradizos.
Moderado	Lesión Moderada : Laceración de boca , lengua ,encías y perforación de tejidos	Agentes físicos duros y afilados: fragmentos de vidrio, fragmentos de metal, astillas de madera, plásticos duros quebradizos.
Leve	Trauma o lesión leve : daño a los dientes , atragantamiento	Agentes físicos duros no afilados: tuercas , pernos , piedras
Insignificante	Sin lesión	Agentes físicos : Cabellos, pelos, tierra, insectos muertos, trozos de papel.

**Fuente. Elaboración Propia**

### Probabilidad que se presenten los peligros

Probabilidad; posibilidad que se presente el peligro en el producto terminado bajo ciertas condiciones.

Para determinar la probabilidad de la presencia del peligro se ha determinado los siguientes criterios de clasificación.

**Tabla N°7.- Criterios de clasificación de la probabilidad**

Clasificación Probabilidad	Criterio de Clasificación
Es muy probable que ocurra Alta	Frecuentemente; el peligro se presenta continuamente.
Es probable que ocurra Media	El peligro se presenta cada cierto tiempo
Es poco probable que ocurra Baja	El peligro se ha presentado alguna vez o se sabe que puede presentarse
No es probable que ocurra Insignificante	No se espera que se produzca o prácticamente imposible.

**Fuente. Elaboración Propia**

### Significancia de peligro

Para determinar si el peligro es significativo y este sea planteado en la determinación de los PCC, se ha utilizado la matrix de determinación de la significancia del Peligro basada en el modelo bidimensional para evaluar el riesgo para la salud, presentado en manual de capacitación sistema de calidad e inocuidad de los alimentos.

Cuando la evaluación del peligro; en función a la gravedad y probabilidad de ocurrencia, resulta en un recuadro de color verde "SA: Satisfactorio" el peligro es considerado como NO SIGNIFICATIVO, si resulta en un recuadro de color rosado "Me: Menor", "Ma" Mayor o "Cr" Critico el peligro es considerado SIGNIFICATIVO.

Según matriz dependiendo de la ubicación del resultado de la evaluación, el riesgo puede ser considerado como Menor, Mayor y critico según matriz bidimensional de la FAO 2002.

**Matriz de determinación de la significancia de peligro.  
(Riesgo para la salud)**

**Tabla N° 8 .- Matriz de significancia.**

<b>Alta</b>	Sa	Me	Ma	Cr
<b>Media</b>	Sa	Me	Ma	Ma
<b>Baja</b>	Sa	Me	Me	Me
<b>Insignificante</b>	Sa	Sa	Sa	Sa
	<b>Insignificante</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>

El resultado del análisis de los peligros identificados en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca se muestra en cuadro N° 01. Análisis de peligros en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca

**Establecimiento de medidas de control:**

Para cada peligro identificado se ha establecido la o las medidas de control aplicables, ver cuadro N° 01. Análisis de peligros en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca

Cuadro N° 01. Análisis de peligros en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca.

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
<b>Análisis de peligros de la materia prima</b>								
Ganado vacuno	Químico	Residuos veterinarios: Penicilina	Tratamiento médico	Grave	Poco probable (baja)	Significativo (menor)	El ganado es controlado por el médico veterinario quien lleva registros de los tratamientos médicos que se realiza en caso de animales con mastitis o enfermos. La aplicación de los medicamentos se realiza las indicaciones respecto a la dosis, punto de tratamiento y duración. Se respeta tiempo de retiro de las vacas con tratamiento según producto veterinario utilizado e indicaciones. El ganado con tratamiento es separado del resto en corral exclusivo para el fin, las vacas son ordeñadas de manera separada al final del ordeño y la leche es colectada en recipientes aparte.  Uribe Fernando (2011). Buenas Practicas Ganaderas )	Separación de vacas con tratamiento. Tratamiento según las prescripciones. Control de tiempo de retiro.
Ganado vacuno	Químico	Residuos veterinarios: Oxitetraciclina, estreptomicina, amoxicilina, penicilina	Tratamiento médico	Leve	Poco probable (baja)	Significativo (menor)		

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
Ganado vacuno	Químico	Residuos de aflatoxinas	Alimentación del ganado	Grave	Poco probable (baja)	Significativo (menor)	<p>Las vacas son alimentadas a base de concentrado preparado por proveedores confiables para el establecimiento.</p> <p>El concentrado es mezclado con forraje de chala que es fermentada en silos (por un periodo mínimo de un mes) bien tapado para evitar la presencia de oxígeno y proliferación de hongos toxigénicos. Dentro de la composición de los alimentos se utilizan secuestrante de micotoxinas para disminuir el riesgo para la vaca.</p> <p>Cliente realiza la verificación de la presencia de aflatoxinas, no se ha reportado presencia de estas en la leche.</p>	<p>. Almacenamiento controlado de chala en silo protegido para mantener ambiente anaeróbico.</p> <p>Adición de secuestrantes en la alimentación.</p> <p>Limpieza de comederos retirando residuos de alimentos para evitar formación aflatoxinas.</p>

Ganado vacuno	Químico	Residuos de plaguicidas: organoclorados, fosforados	Alimentación del ganado	Grave	Insignificante	No significativo	El riesgo de la presencia de plaguicidas es bajo debido a que la alimentación no es campo abierto, sino es preparada. Se utiliza como forraje la chala proveniente de pequeños productores de la provincia de Cañete. Los resultados de la evaluación de residuos de plaguicidas realizada por el cliente Gloria* no ha presentado casos de residuos de plaguicidas en la leche hasta el momento.	Solicitar una declaración jurada a los proveedores indicando que utilizan plaguicidas permitidos y se respetan los tiempos de carencia.
---------------	---------	---	-------------------------	-------	----------------	------------------	---	---

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
<b>Análisis de peligros en la extracción de leche</b>								
Despunte	No presenta peligros	-	-	-	-	-	-	-
Pre Sellado	No presenta peligros	-	-	-	-	-	-	-

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
Secado	Microbiológico	Salmonella tiphy, Salmonella enteritidis.	Residuos de agua contaminada con los residuos de las heces.	Grave	Poco probable (baja)	Significativo (menor)	El secado se realiza ubre por ubre con secador de tela hasta secar bien las ubres. Es poco probable que llegue a la leche por un mal secado. Sin embargo, por tratarse de leche cruda existe el riesgo de presencia y crecimiento por lo que debe mantenerse a temperaturas < 5°C y ser consumida previo tratamiento térmico.	Secado de forma individual de cada pezón dejando seco sin la presencia de agua. Enfriamiento y mantenimiento a < 5°C. Tratamiento térmico por usuario.
		Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC)		Grave	Poco probable (baja)	Significativo (menor)		
		S. aures, Streptococcus agalactiae	Mastitis en vacas	Leve	Poco probable (baja)	Significativo (menor)	El secado se realiza ubre por ubre con cuidado utilizando secador de tela limpio y desinfectado por cada vaca para así evitar contaminación. Sin embargo, por tratarse de leche cruda existe el riesgo de su presencia y crecimiento por lo que debe mantenerse a temperaturas < 5°C y ser consumida previo tratamiento térmico.	Uso de secador de tela limpio y desinfectado exclusivo por vaca. Enfriamiento y mantenimiento a < 5°C. Tratamiento térmico por usuario.

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
Ordeño de la vaca	Microbiológico	S. aures, Streptococcus agalactiae	Equipo de ordeño y pezoneras. Operarios Higiene del ambiente	Leve	Probable (media)	Significativo (menor)	Durante las operaciones existe riesgo de contaminación de las pezoneras por contacto con el piso y heces (se da cuando el ganado defeca durante la operación) y a través de las manos de los operarios. Sin embargo, se tiene establecido que cada vez que la vaca defeque se corra con abundante de agua hacia las canaletas. De contaminarse las pezoneras con heces están sean lavadas con flujo de agua corriente y desinfectadas y que el personal se lave las manos y desinfecte frecuentemente y cada que se ensucie con heces.	Lavado y desinfección de pezoneras al término de ordeño por vaca. Lavado con flujo de agua corriente cada vez que se contamine y luego desinfección. Lavado de manos con flujo de agua corriente y desinfección de manos cada vez que se contamine. Mantenimiento de la limpieza de la zona de ordeño. (zanja y manga de ordeño) Enfriamiento y mantenimiento a < 5°C Tratamiento térmico por usuario
		Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC) Salmonella tiphy		Grave	Probable (media)	Significativo (mayor)		
		Listeria monocytogenes	Higiene del ambiente	Grave	Probable (media)			

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
Ordeño de la vaca	Químico	Residuos de detergente alcalino hidróxido de sodio. Desincrustante ácido fosfórico	Lavado CIP	Insignificante	Probable (media)	No significativo	El lavado del equipo de ordeño es por circuito cerrado, se cumple con los tiempos establecidos, la cantidad de agua utilizada para el enjuague. Se ha presentado casos de presencia de inhibidores en la leche.	Aplicación del procedimiento de la limpieza CIP. Verificación de la limpieza.

	Físico	Residuos de estiércol, tierra, pajilla, etc.	Suciedad durante el ordeño	Insignificante	Probable (media)	No significativo	Es probable que los residuos de heces y tierra puedan llegar a la leche, estas son retenidas en el filtrado antes de ingresar al tanque de enfriamiento.	Filtrado de la leche al ingreso al tanque de enfriamiento.
Sellado de pezones	No presenta peligros	-	-	-	-	-	-	-
Enfriamiento y almacenamiento de la leche	Microbiológico	Salmonella, S. aures, E. coli	Operario, higiene del tanque	Moderado	Probable (media)	Significativo (mayor)	Se puede presentar el peligro debido a que la limpieza del tanque es manual e ingresa el operador con ropa y botas de trabajo para realizarla.	Control de la higiene en maquina mediante protocolo lavado CIP (Anexo 2) y salud del personal.

		<p>Crecimiento microbiano. Salmonella, s. aureus, e. coli</p>	<p>Temperatura y tiempo de almacenamiento</p>	<p>Moderado</p>	<p>Poco probable (insignificante)</p>	<p>Significativo (menor)</p>	<p>La leche recién ordeñada es transportada hacia el tanque de almacenamiento a 37°C donde es enfriada hasta 4°C con ayuda de paletas y sistema de frío en un tiempo aproximado de 4 horas, la cual se mantiene hasta su despacho (tiempo de almacenamiento promedio de 24 horas)</p>	<p>Mantenimiento del sistema de frío. Control del tiempo de enfriamiento según Cuadro N°5.</p>
--	--	---	---	-----------------	---------------------------------------	------------------------------	---	--

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
Enfriamiento y almacenamiento de la leche	Químico	Residuos de detergente	Lavado de tanque	Insignificante	Probable (media)	No significativo	El lavado del tanque se realiza de manera manual ingresando una persona al tanque, se utiliza detergente que genera espuma para poder visualizar su presencia, el enjuague se realiza con manguera a presión hasta eliminar todo el resto de detergente.	Verificación del lavado de tanque

	Físico	Agentes extraños: cabellos, tierra, piedra, suciedad	Operario (ordeñador)	Insignificante	Probable (media)	No significativo	Se puede presentar el peligro debido a que el operario ingresa al tanque para la limpieza con ropa y botas de trabajo.	Control de la higiene y salud del personal.
Despacho de la leche	Microbiológico	Salmonella, Listera monocytogenes, E. coli.	Mangueras, ambiente	Grave	Probable (media)	Significativo (mayor)	El despacho se realiza con mangueras sanitarias y bomba de vacío, el ambiente se encuentra abierto, las mangueras quedan expuestas, por lo que existe riesgo de	Mangueras limpias, desinfectadas, colgadas y con bocas protegidas. Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de almacenamiento. Ausencia de vectores. Animales, plagas

							contaminación hacia la leche.	o personal extraño.
		Salmonella, E. coli, S. aureus, coliformes	Personal de muestreo	Moderado	Poco probable (insignificante)	Significativo (menor)	Existe riesgo de contaminación de la leche debido a que el muestreo es realizado por transportista.	Control de la higiene del muestreador y aplicación de las normas de higiene.

Fuente. Elaboración Propia

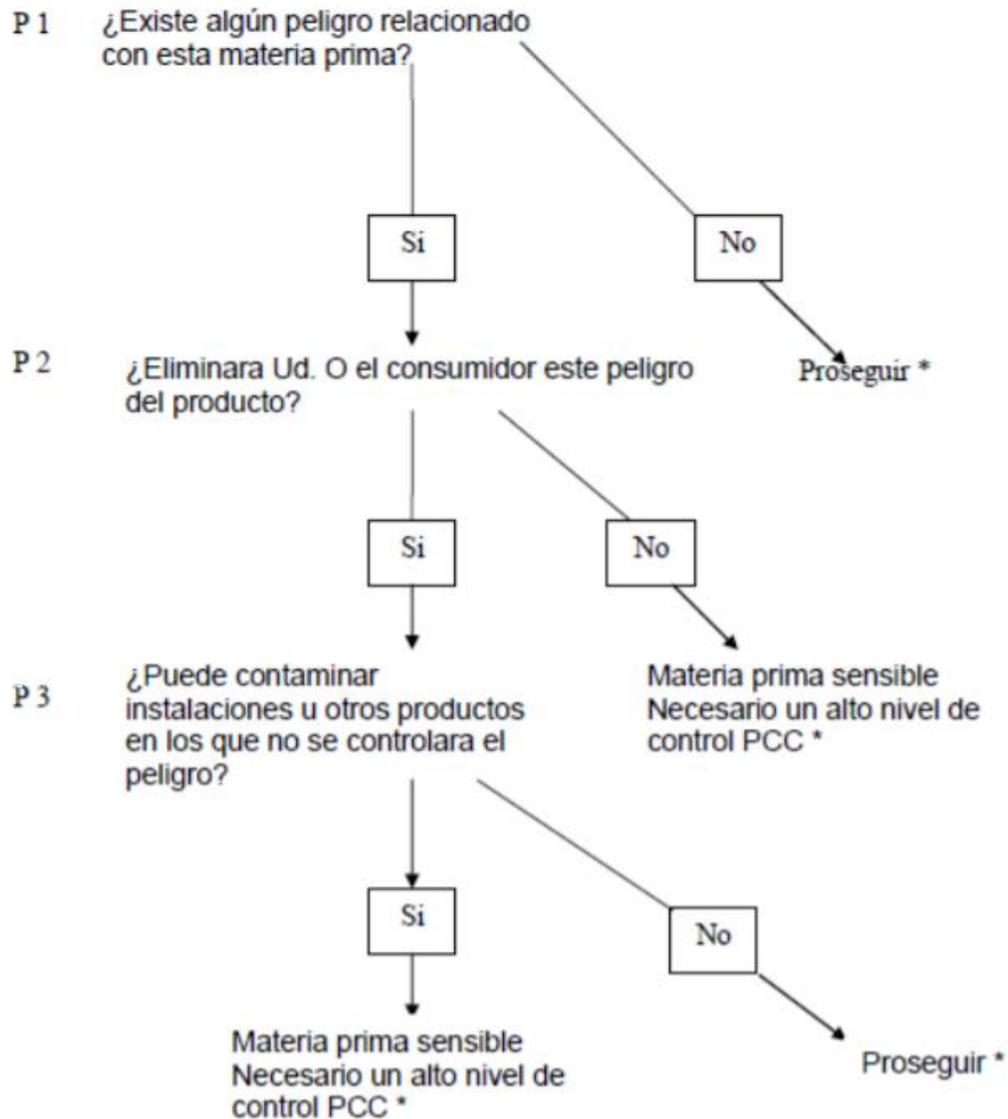
Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Justificación	Medida de control
Despacho de la leche	Físico	Agentes extraños: tapa de lapiceros, objetos personales, cabello.	Personal de muestreo	Insignificante	Probable (media)	No significativo	Existe riesgo de contaminación de la leche debido a que el muestreo es realizado por transportista.	Control de la higiene del muestreador y aplicación de las normas de higiene.

Fuente. Elaboración Propia

#### **4.6. Determinación de los puntos críticos de control.**

Los peligros que resultaron significativos en el análisis de peligro "Peligros Significativos" fueron evaluados por la secuencia de preguntas según "Árbol de decisiones para la identificación de los puntos críticos", para la materia prima en este caso ganado vacuno los peligros significativos han sido evaluados con el "Árbol de decisiones para materias primas" propuesto por Sara Mortimore y Carol Wallace en su libro "HACCP Enfoque Practico". Los resultados de esta evaluación se muestran en el Cuadro N° 2 . Determinación de PCC en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca.

Figura 7.- Árbol de decisiones para identificar materias primas sensibles

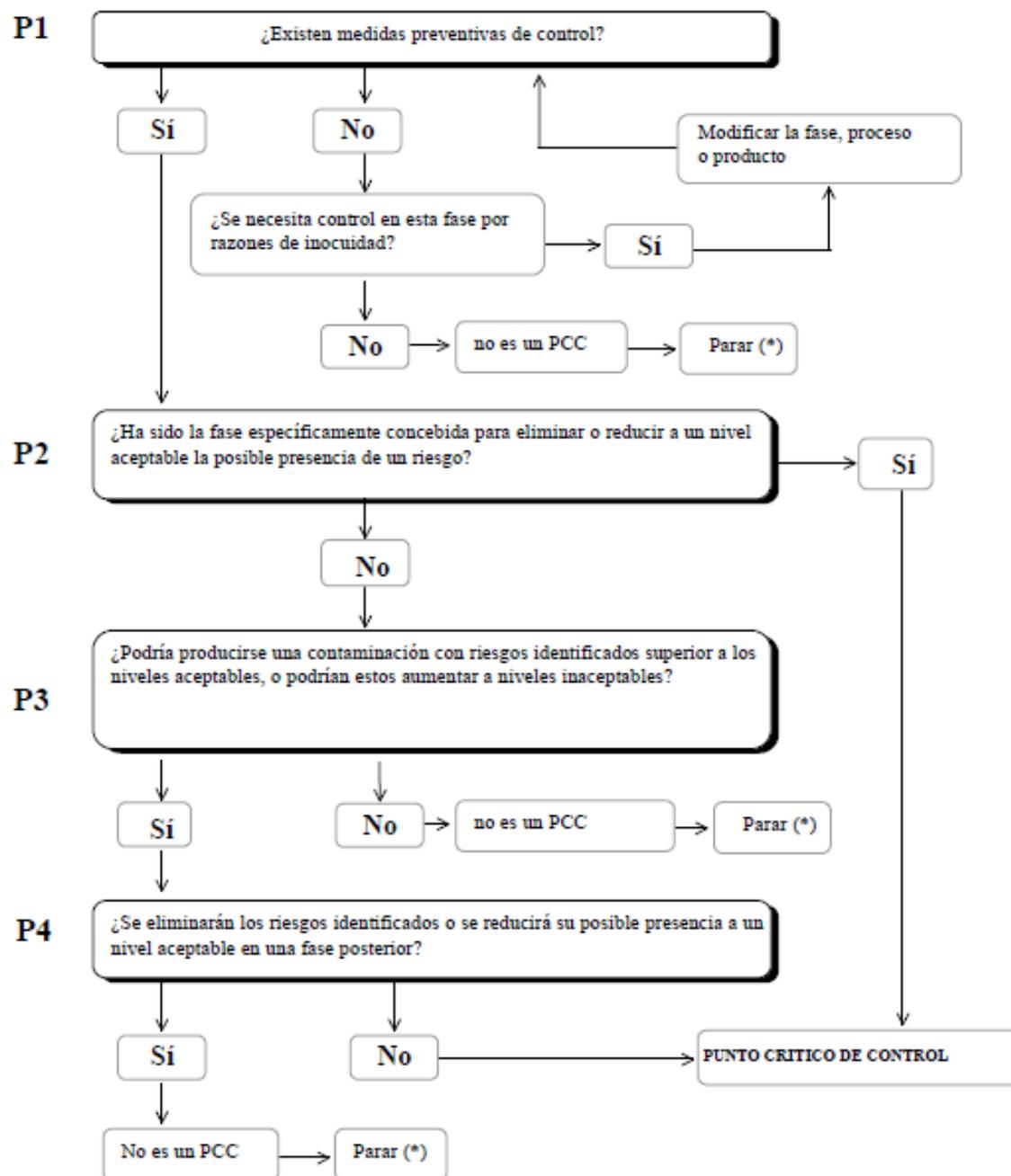


\* Proseguir con la siguiente materia prima.

\*\* Una vez realizado el análisis de peligros, probablemente se descubrirá que esta materia prima debe tratarse como un PCC.

Fuente: HACCP enfoque práctico. Sara Mortimore y Carol Wallace 1996.

Figura 8.- Árbol de decisiones para identificar los puntos críticos de control



(\*) Pasar al siguiente riesgo identificado del proceso descrito

Cuadro N°02. Determinación de los PCC en el proceso de extracción y almacenamiento de leche fresca

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Árbol de decisiones				¿Es un PCC?
							Preg 1	Preg 2	Preg 3	Preg 4	SÍ/NO
<b>Análisis de peligros de la materia prima</b>											
Ganado vacuno	Químico	Residuos veterinarios: Penicilina	Tratamiento Médico	Grave	Poco probable (bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	-	-	Si es PCC
		Residuos veterinarios: Oxitetraciclina, Estreptomicina, Amoxicilina, Penicilina	Tratamiento Médico	Leve	Poco probable (Bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	-	-	Si es PCC
		Residuos de aflatoxinas	Alimentación del ganado	Grave	Poco probable (bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	-	-	No es PCC

Fuente. Elaboración Propia

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Árbol de decisiones				¿Es un PCC?
							Preg 1	Preg 2	Preg 3	Preg 4	SÍ/NO
Secado	Microbiológico	Salmonella tiphy, Salmonella enteritidis	Residuos de agua contaminada con los residuos de las heces	Grave	Poco probable (bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC
		Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC)		Grave	Poco probable (bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC
		S. aures, Streptococcus agalactiae	Mastitis en vacas	Leve	Poco probable (bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC
Ordeño de la vaca	Microbiológico	S. aures, Streptococcus agalactiae	Equipo de ordeño y pezoneras, operario e higiene en el ambiente	Leve	Probable (media)	Significativo (Menor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC
		Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC), salmonella tiphy		Grave	Probable (media)	Significativo (Mayor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC
		Listeria monocytogenes	Higiene del ambiente	Grave	Probable (media)	Significativo (mayo)	Si	No	Si	Si	No es PCC

Etapa	Tipo de Peligro	Peligro	Causa	Gravedad	Probabilidad	Significancia	Árbol de decisiones				¿Es un PCC?
							Preg 1	Preg 2	Preg 3	Preg 4	SÍ/NO
Enfriamiento y Almacenamiento de la leche	Microbiológico	Salmonella , S.aures , E.coli	Manipulador, higiene del tanque.	Moderado	Probable (media)	Significativo (Mayor)	Sí	No	No	-	No es PCC
		Crecimiento microbiano, Salmonella, s. aureus, E.coli.	Temperatura y tiempo de almacenamiento	Moderado	Poco probable (insignificante)	Significativo (Menor)	Sí	Si	-	-	SI es PCC
	Químico	Residuos de detergente	Lavado de tanque	Insignificante	Probable (media)	No significativo	Sí	No	No	-	No es PCC
Despacho de la leche	Microbiológico	Salmonella, Listeria monocytogenes , E.coli.	Mangueras y ambiente.	Grave	Es probable (media)	Significativo (Mayor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC
		Salmonella, E.coli, S. aureus, coliformes.	Personal de muestreo.	Moderado	Es poco Probable (bajo)	Significativo (Menor)	Sí	No	Sí	Sí	No es PCC

Fuente. Elaboración Propia

#### **4.7. Establecimientos de Límites críticos**

Para el Punto Crítico de Control identificado se ha establecido los Límites Críticos “Conjunto de variables y rangos de tolerancia que deben mantenerse, para asegurar que un punto crítico de control efectivamente controla un peligro”. Estos basados en información técnica científica y data histórica del proceso.

Los límites críticos establecidos para el control del punto crítico de control “Enfriamiento y Almacenamiento: “se encuentran en el Cuadro N° 3 Control de los Puntos Críticos de Control.

#### **4.8. Sistema de vigilancia**

Para que el PCC identificado se ha establecido un sistema de vigilancia “Secuencia planificada de observaciones y mediciones de Límites Críticos diseñada para asegurar el control total del proceso”; el sistema de vigilancia debe permitir detectar a tiempo cualquier desviación para que se infrinja los límites críticos y así asegurar el control del proceso.

Los resultados del monitoreo son registros en señal de evidencia de su ejecución y por la trazabilidad. Toda observación, incidente durante la vigilancia debe ser reportada en mismo registro y comunicada al jefe inmediato.

El tanque de almacenamiento con sistema de frío es de propiedad del cliente, el mantenimiento del sistema de frío y calibración del termómetro de control de temperatura del tanque es responsabilidad del cliente, quien lo realiza anualmente mediante la empresa de servicios de calibración.

#### **4.9. Establecimientos de medidas correctoras.**

Con la finalidad de hacer frente a las desviaciones que puedan presentarse se ha establecido las medidas correctivas específicas “Acciones contempladas en el Plan HACCP para ser tomadas en forma inmediata, en los momentos en que el dispositivo de control detecte que el proceso se encuentra fuera de control en un punto crítico”.

Las acciones a tomar frente a las desviaciones que se puedan presentar en el PCC identificado se indican en el Cuadro N°3 Control de puntos Críticos de Control.

Cuadro N°3 Control de Puntos Críticos de Control

PPC	Peligro	Límite Crítico	Vigilancia					Acciones Correctiva	Registro de PCC
			Quién	Qué	Cómo	Cuándo	Dónde		
Ganado Vacuno	Residuos de antibioticos (Quimico).	Precensia de antibioticos en leche	Medico Veterinario	Controla y separa animales tratados con antibioticos y controla el tiempo liberacion del animal a producción.	Mediante el registro de fechas de tratamiento y antibiotico usado.	En cada tratamiento de alguna infección con antibioticos.	En las instalaciones de tratamiento de animales.	Se realiza prueba de residuo de antibiotico a animales tratados con antibioticos especificos y se realiza el seguimiento diario para certificar el tiempo de retiro que tiene el animal por antibiotico. Se realiza la prueba de residuos de antibiotico antes de liberar un lote.	Registro de tratamiento sanitarios y uso de antibioticos.

Fuente. Elaboración Propia

PPC	Peligro	Límite Crítico	Vigilancia					Acciones Correctiva	Registro de PCC
			Quién	Qué	Cómo	Cuándo	Dónde		
Enfriamiento y Almacenamiento	Crecimiento Microbiano	Tiempo de enfriamiento de la leche de 37°C a 5 °C en 4 h máximo. NTP 202.200:2007	Operador	Controla el tiempo de enfriamiento de la leche desde el momento que inicia la extracción hasta que la temperatura de la leche en el tanque de enfriamiento llegue a una temperatura menor a 5°C.	Controla la temperatura del tanque de enfriamiento cada hora desde el inicio de extracción hasta alcanzar la temperatura menor a los 5°C.	Cada extracción	En el tanque de almacenamiento	Si el tiempo de enfriamiento supera las 4 horas, se deberá evaluar la leche para determinar el nivel de carga microbiana , si se encuentra fuera de los límites establecidos procede a descartar	Registro de Enfriamiento
		Temperatura de almacenamiento de la leche hasta su despacho menor a 5°C	Operador	Controla la temperatura de la leche despachada se encuentre dentro del límite crítico.	Controla la temperatura de la leche antes de ser despachado.	Cada Despacho	En el tanque de almacenamiento	Si la temperatura es mayor a los 5°C, se deberá evaluar la carga microbiana se encontrara fuera del límite se descartara.	Registro de Despacho

Fuente. Elaboración Propia

#### **4.10. Sistema de verificación**

Se ha establecido un sistema de verificación para confirmar que el sistema HACCP está funcionando eficazmente según lo establecido.

Los mecanismos de verificación son:

1. Confirmación de que los PCC se mantienen bajo control según procedimiento de verificación descrita en los Cuadro N°4 Verificación de control de PCC.
2. Verificación anual de calidad e inocuidad de la leche mediante evaluación fisicoquímica, microbiológica y de contaminantes.
3. Verificación de tratamientos y registros de antibioticos según infección .
4. Verificación de la calidad e inocuidad del agua empleada en el proceso de extracción y almacenamiento de leche mediante el análisis fisicoquímico y microbiológico anual.
5. Verificación del control de tuberculosis o brucelosis mediante la evaluación sanitaria anual de SENASA.
6. Verificación del cumplimiento de Buenas Practicas Ganaderas - SENASA (Anexo 4)
7. Verificación de la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones (Anexo 2).

Cuadro N° 4 Verificación del Sistema HACCP.

PCC	Peligro	Verificación				
		Quién	Qué	Cómo	Cuándo	Dónde
Ganado Vacuno	Residuos de antibiotico .	El administrador / Jefe Veterinario	Verificara el registros de tratamientos de antibioticos.	Con la supervisión de los registros.	Diario	En oficina de veterinarios
Enfriamiento y Almacenamiento	Crecimiento Microbiano: Salmonella. S.aureus, E.coli.	El administrador / Jefe Veterinario	Verificara que se cumpla con el control del PCC	Mediante la supervisión de la aplicación del sistema de vigilancia y la revisión de los registros.	Semanalmente	En la sala de almacenamiento
Enfriamiento y Almacenamiento	Crecimiento Microbiano: Salmonella. S.aureus, E.coli.	El administrador / Jefe Veterinario	Verificara el correcto funcionamiento del termómetro del tanque de almacenamiento	Mediante la comparación de lecturas con un termómetro calibrado.	Semanalmente	En el tanque de almacenamiento.

Fuente. Elaboración Propia

#### 4.11. Auditoría final.

Se realiza un check list después del desarrollo del sistema HACCP, para verificar su correcta implementación.

**Figura 9.- Check List después de la implementación sistema HACCP.**

Verificación de la implementación del sistema HACCP.					
		SI	NO	%	OBSERVACIONES
1	Se tiene un equipo HACCP	X		100%	Si cuentan con un equipo HACCP
2	Se tiene la descripción del producto.	X		100%	Si cuentan con una descripción del producto.
3	Se tiene identificado el uso del producto	X		100%	Si se tiene identificado el uso.
4	Se ha definido un diagrama de flujo del proceso.	X		100%	Cuentan con un diagrama de flujo.
5	Se ha confirmado el diagrama in situ	X		100%	Si cuentan con la confirmación del diagrama.
6	Se identifican los peligros	X		100%	Si se tienen identificados los peligros.
7	Se identifican los puntos críticos de control	X		100%	Si tienen identificados sus PCC.
8	Se han establecido límites críticos para cada PCC	X		100%	Si se tiene establecidos LC.
9	Se tienen métodos de vigilancia de cada PCC	X		100%	Si se cuenta con métodos de vigilancia.
10	Se tienen medidas correctivas cuando un PCC no está bajo control	X		100%	Si se tienen medidas correctivas.
11	Se tienen procedimientos de verificación de cada PCC	X		100%	Si se tienen procedimientos.
12	Cuentan con formatos de registro del sistema HACCP.	X		100%	Si se tiene formatos de registro.
Resultado		12		100%	

**Fuente. Elaboración Propia**

Se observa la implementación del Sistema HACCP en la empresa Inversiones & Representaciones GASUR EIRL

#### **4.12. Sistema de documentación y registros**

Dar a conocer cuáles son los documentos más requeridos y los que precisan mejor la información como los procesos, de la misma manera que lo hacen los tregsitrops apropiados para estos principios y bases, en su aplicación.

El sistema de documentación está conformado por:

Las Normas nacionales e internacionales e información técnica, las cuales se encuentran presentes por medio de documentos físicos o virtuales, la cual deber ser mantenida y actualizada por el Administrador o Jefe Veterinario.

Procedimiento y controles establecidos en los programas de Higiene y Saneamiento y dentro del Manual de Buenas Practicas Ganaderas.

Procedimientos y controles establecidos en el Manual HACCP y los PCC (estos son los Puntos De Control de Criterio) para garantizar la inocuidad de los alimentos.

Evidencia de la aplicación de los controles y medidas establecidas, informes de ensayo, certificados de calidad y registros. Los registros son mantenidos en la zona donde se lleva el control y son archivados en el área administrativa por un periodo mensual.

Las modificaciones introducidas en el sistema HACCP se realizarán en la revisión de los planes HACCP y son indicados como una nueva versión.

#### **Idoneidad del Plan HACCP**

El administrador revisa el plan HACCP anualmente y cada vez que se realicen cambios en las operaciones de extracción y almacenamiento, procedimientos que tengan impacto en la calidad sanitaria e inocuidad de la leche o se cuente con información relevante sobre el análisis de peligros.



Cuadro N°6 Registro de Control de Post Ordeño - Enfriamiento

Fecha	N° Oordeño /Lote	Ordeño		Lectura 1		Lectura 2		Lectura 3		Lectura 4		Lectura 5		Tiempo de enfriamiento	Observaciones / Acciones Correctoras
		Hora Inicio	Hora Termino	Hora	T°										

PCC: Enfriamiento

Limite Critico: Tiempo de enfriamiento de la leche ; de 37°C a 5°C en 4 horas maximo.

Accion Correctora: Si el tiempo de enfriamiento supera de las 4 horas , se debera evaluar la leche para determinar el nivel de carga microbiana , si esta fuera de rango establecido se procede a descartar.

---

Responsable de Post Ordeño

---

Administrador



#### 4.13. Resultados

A continuación se muestran los resultados esperados según los objetivos planteados;

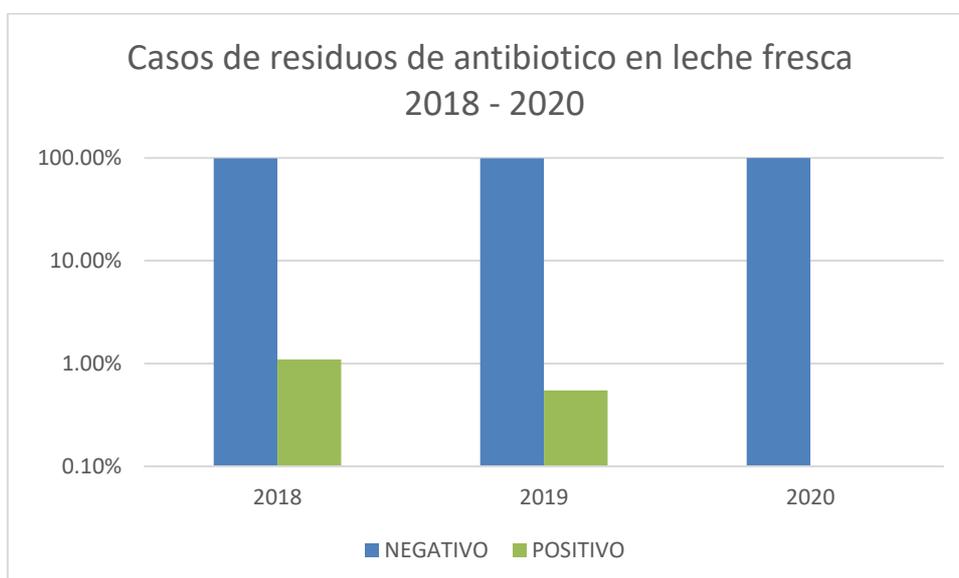
1. Durante el inicio de la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), se vio la incidencia en los casos de residuos de antibiótico en leche fresca, durante su implementación como se ve en la Tabla N°9, estos casos se vieron reducidos al 100%. Se puede determinar que la aplicación de sistemas integrados de calidad como el HACCP ayudan al control de peligros en este caso los antibióticos que están considerados dentro de los peligros químicos. El uso de antibióticos está limitado a un cierto grupo según la infección presentada; como son penicilinas, tetraciclinas y neomicina, no se cambió el tipo de tratamiento desde la implementación de HACCP.

**Tabla N° 9.- Presencia de residuos antibióticos en leche del periodo 2018 al 2020**

<b>Presencia Antibiótico</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
NEGATIVO	361	363	365
POSITIVO	4	2	0
<b>Total</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>

**Fuente. Elaboración Propia**

**Figura N°10.- Casos de residuos de antibiótico en leche del periodo 2018 al 2020.**



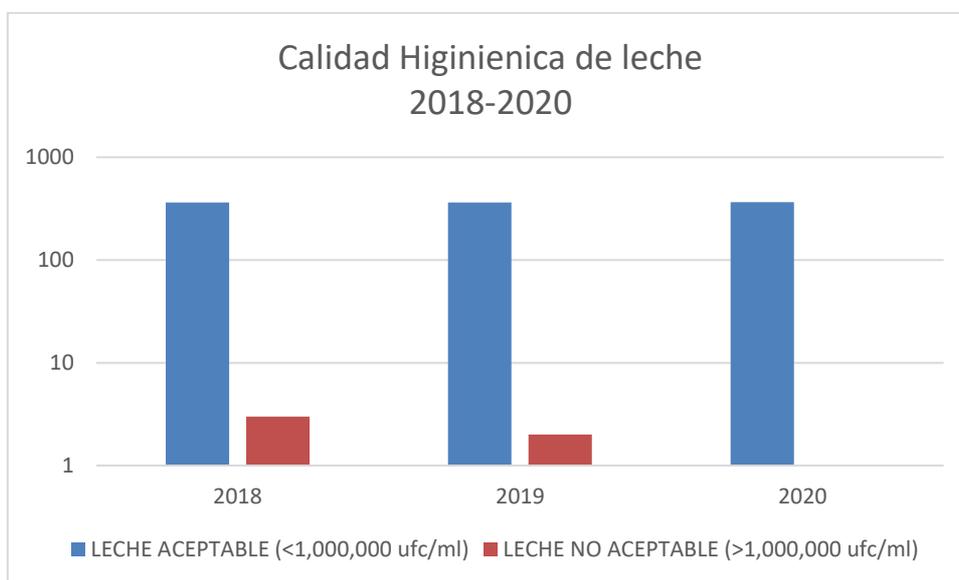
**Fuente. Elaboración Propia**

2. La evaluación de la calidad higienica en la leche durante el periodo 2018 al 2020, como se observa en la tabla N° 10 se vio reducida en un 100% , esta mejora se vio despues de la implementacion de sistema HACCP , estos resultados son evaluados por nuestro cliente según la Norma Tecnica Peruana NTP (202.001-2010).Se debe considerar en esta evaluación que el tiempo de enfriamiento y la temperatura de almacenamiento esta directamente relacionada con la calidad higienica de leche , debido a que el sistema de enfriamiento ayuda a que la carga microbiana no incremente y se mantenga dentro de los rangos aceptables como indica la norma tecnica.

**Tabla N° 10.- Calidad Higienica en leche del periodo 2018 al 2020.**

<b>NTP (202.001-2010)</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Leche Aceptable (< 1,000,000 ufc/ml)	362	363	365
Leche no Aceptable (> 1,000,000 ufc/ml)	3	2	0
<b>Total</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>

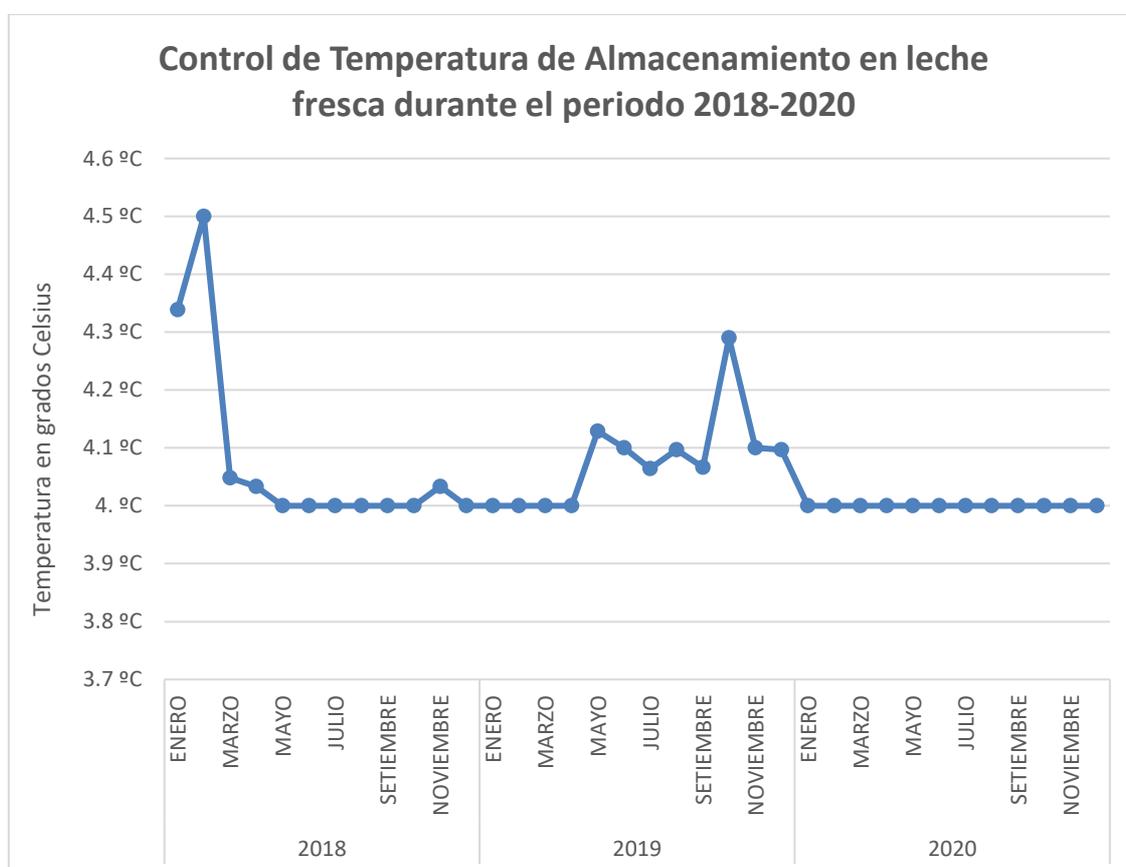
**Figura N°11.- Casos de residuos de antibiótico en leche del periodo 2018 al 2020.**



**Fuente. Elaboración Propia**

3. El control de temperatura de almacenamiento se realizo mediante el sistema de registros, esto ayudo al control constante y se mantuvo dentro del rango adecuado para su despacho, no se rechazaron lotes por temperatura antes y despues de la implementación del sistema HACCP.La informacion mostrada en la figura N°12 ha sido extraida a partir de los registros Control de Post – Ordeño Enfriamiento (Anexo 3).

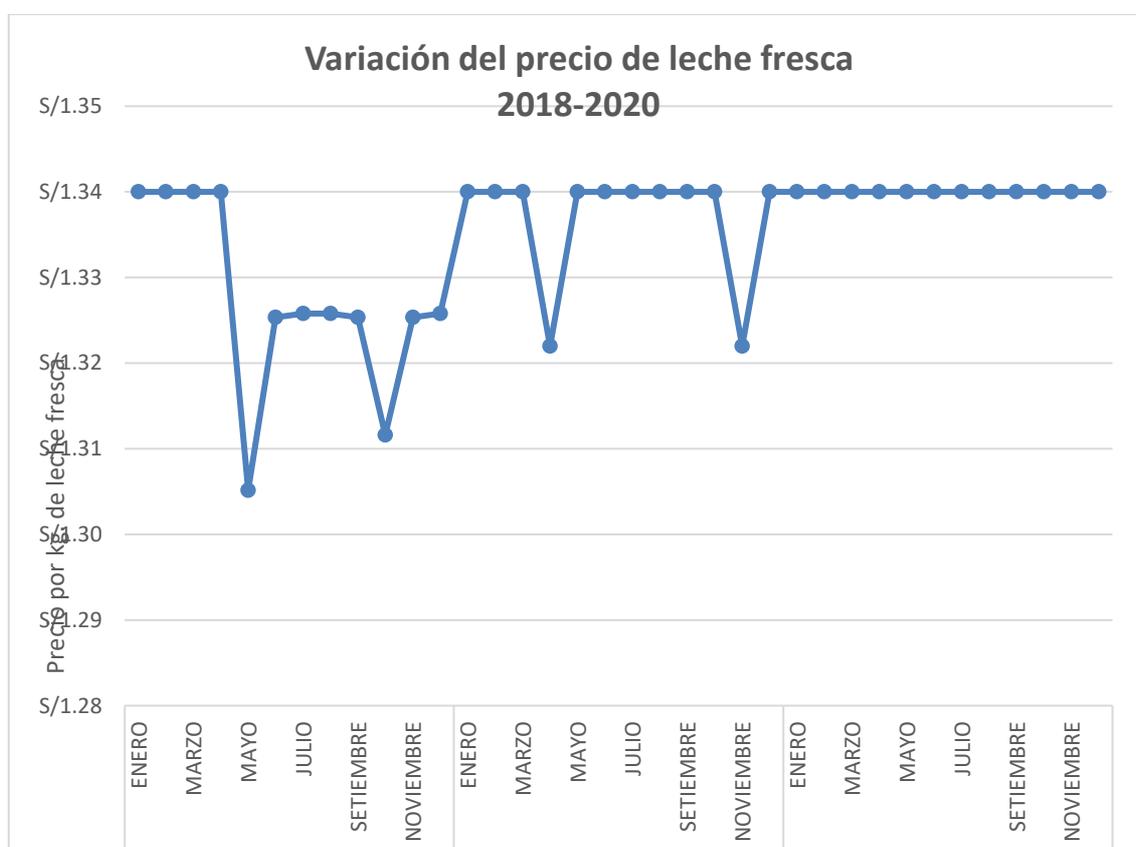
**Figura N°12.- Variación de temperatura de almacenamiento en leche fresca durante el periodo 2018-2020.**



**Fuente. Elaboración Propia**

4. Como se observa en la figura N° 13 , después de la implementación del sistema HACCP en el año 2020 el precio de la leche fresca se mantuvo constante, ya que no se castigo el precio por calidad higiénica (UFC) o existieron rechazos de lote completo por residuos de antibiótico, la bonificación por temperatura y calidad higiénica en el precio se mantuvo estable después del periodo de implementación del sistema de calidad HACCP.

**Figura N°13.- Variación de precio en leche fresca durante el periodo 2018-2020.**



**Fuente. Elaboración Propia**

## **Conclusiones**

Se concluye que mediante la incorporación de un sistema de calidad como el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la producción primaria de leche, ayudo en el control de peligros que pueden presentarse en la leche.

Se observo que la implementación de un Sistema HACCP, ayudo a reducir en 0 rechazos por presencia de residuos de antibióticos en la leche fresca destinada al procesamiento de productos lácteos.

Se llego a la conclusión que mediante la incorporación de sistema HACCP, se redujo la cantidad de rechazos por carga microbiana en la leche que esta directamente relacionada con el tiempo de enfriamiento y temperatura de almacenamiento.

Finalmente se concluye que la aplicación de sistemas de calidad como el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), son de gran ayuda para la mejora y control en la producción primaria de leche fresca.

## Recomendaciones

1. Este trabajo puede tomarse como referencia a todos los productores de leche , para implementar un sistema HACCP en su operación.
2. En este trabajo se recomienda la implementacion de pruebas rapidas para determinar residuos de antibioticos en leche.
3. Se recomienda a cada productor identificar sus peligros y puntos criticos de control en funcion a sus propios operaciones , a fin de establecer las medidas de control pertinentes adicionales a las presentadas en este trabajo.
4. Se recomienda que si en el proceso de almacenamiento de la leche fresca, el tiempo de enfriamiento supera las 4 horas , se debera determinar la carga microbiana mediante la prueba alcohol o azul metileno.
5. Se recomienda para mejorar su sistema produccion de leche tomada en cuenta los peligros microbiologicos las siguientes acciones :el lavado y desinfección de pezoneras al término del ordeño por vaca; lavado con flujo de agua corriente cada vez que se contamine y luego desinfección.
6. Se recomienda la implementación del analisis de acidez mediante el protocolo de acidez titulable.

## Referencias bibliográficas

- Albarracion M. (2004). *Vigilancia Sanitaria de Leche Cruda de Expendio Ambulatoria en los Centros de Abastos de la Ciudad de Tacna*. [Trabajo Informe para Título Profesional]. Tacna: Universidad Jorge Basadre Grohmann.
- Anzuetto, C. R. (2015). *El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) Manual de aplicación*. Lima: Editorial Trillas.
- A.O.A.C. (1998). *Manual de Procedimientos Analíticos en Leche*. 2da Edición México.
- Charles, A. (1985). *Ciencia de la leche: principios de técnica lechera*. México: Pearson Educación.
- Castellanos, R., Villamil, J., Luis, C., Romero, P., Jaime, R. (2004). *Incorporation of the hazard analysis and critical control point system (HACCP) in food legislation*. Madrid: Revista de salud pública.
- Días, M.F. (2008). *Ciencia y Tecnología e Industria de los Alimentos*. Colombia: Grupo Latino.
- De G, A. Moreno A. (2009). *Manual Básico Para Elaborar Productos Lácteos*. Mexico: Editorial Trillas.
- Farral, W. (1963). *Ingeniería para la industria lechera*. Bogotá: Ed. Herrero.
- ITINTEC (2002). *Leche y derivados lácteos. Norma técnica nacional peruana*. Lima: Ed. ITINTEC.
- Jay, J. (2014). *Microbiología Moderna de los alimentos*. Zaragoza: Cuarta Edición. Editorial Acribia S.A.
- NTP. (1998). *Leche y Productos Lácteos. Leche cruda. Ensayos preliminares. Ebullición, alcohol. Alizarol*. Perú: INDECOPI.

NTP 202.001. (2000). *Leche y productos lácteos. Leche Cruda. Requisitos*. Lima: INDECOPI.

Pineda, M. (2014). *Importancia de la leche y productos lácteos*. Mexico: Editorial Trillas.

Robinson, D. (1991). *Bioquímica y Valor Nutritivo de los alimentos*. Madrid: Editorial Acribia S.A. España.

Vargas, T. (2000). *Calidad de la leche: visión de la industria láctea*. Caracas: In memorias del X congreso venezolano de zootecnia (pp. 297-302).

### **Páginas web**

Infoláctea.com. (2005). Diagnóstico de la cadena de lácteos. Recuperado el 23 de julio de 2012, de <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/46.pdf>

Una cadena láctea de calidad. (2009, 2 de abril). Revista Infoláctea Cajamarca N.º2. Recuperado el 20 de julio de 2011, de: <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/277.pdf>

Zavala Pope, J. M. (2010). Análisis del sector lácteo peruano. Recuperado el 8 de octubre de 2011, de: [http://www.minag.gob.pe/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/analisis\\_sector\\_lácteo\\_peruano.pdf](http://www.minag.gob.pe/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/analisis_sector_lácteo_peruano.pdf)

## Anexos

### Anexo 1: Método de residuo de antibiótico en leche fresca – Devotest.

#### Instrucciones de uso

DSM Food Specialities B.V.

P.O. Box 1  
2600 MA Delft  
Países Bajos  
www.dsm.com

#### Ampollas Delvotest® T



1. Saque las ampollas que desee de la gradilla. Tenga cuidado de no dañar la lámina de aluminio que sella el resto de las ampollas.



2. Abra las ampollas perforando la lámina de aluminio usando la esquina de la gradilla o unas tijeras. Marque las ampollas con un número para identificar la muestra.



3. Utilice una pipeta desechable nueva para cada muestra de leche. No reutilice las pipetas. No toque la punta de la pipeta que entrará en contacto con la leche.



4. Introduzca la leche en la pipeta apretando una vez el bulbo pequeño de la parte superior, manténgalo apretado e introduzca aproximadamente 1 cm de la punta de la pipeta en la muestra. A continuación, deje de apretar el bulbo para que entre en la pipeta el volumen apropiado (0,1 ml) de leche.  
**Nota:** cuando termine de pipetear, quedarán restos de leche en el reservorio de la pipeta (el bulbo pequeño de la parte inferior). Si no queda leche en el reservorio, repita el proceso.



5. Transfiera las muestras de leche apretando suavemente, y por completo, el bulbo de la parte superior y haciendo que la leche pase directamente al sustrato de agar. **Nota:** Quedará un poco de leche en el bulbo inferior.



6. Compruebe la temperatura del incubador ( $64\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) e introduzca las ampollas en su interior. Use una muestra de control o anote el tiempo y ajuste el cronómetro.



7. Compruebe el color del agar sólido en las ampollas después del tiempo de incubación. El tiempo de lectura fijo es de 3 horas y 15 minutos o utilice un tiempo de lectura de control.



#### Puntos a considerar:

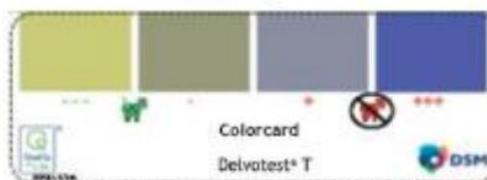
1- El tiempo de control es el tiempo que tarda en ponerse amarilla una muestra de leche sin antibiótico. Utilice la tarjeta de colores para ver el color amarillo que indica que la muestra es negativa. Una incubación demasiado larga reduce la sensibilidad del análisis.

El tiempo de incubación para leche de cabra y oveja puede requerir aproximadamente 10-30 minutos más que para la leche de vaca.

2- Para tener más tiempo para la lectura después de la incubación, puede sumergir las ampollas en un baño frío con hielo. El frío detiene el cambio de color.

3- El tercio superior del gel de agar de la ampolla puede permanecer de color púrpura, mientras que los 2/3 inferiores sí pasan a tener color amarillo.

El resultado del análisis es negativo.



Fuente : DSM Food Specialities B.V

## Anexo 2. Evaluación de Control de lavado CIP.



### REPORTE DE VISITA

Lugar : INVERSIONES & REPRESENTACIONES GASUR E.I.R.L  
 Fecha : 28 de septiembre del 2020

#### 1) CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE LAVADO

PARÁMETROS EVALUADOS	RESULTADO OBTENIDO	VALORES REFERENCIALES PARA AGUA	EQUIPO / TÉCNICA
CONDUCTIVIDAD	Mayor a 1000 uS	100 – 400 uS	Conductímetro digital HM modelo AP2
TOTAL, DE SÓLIDOS DISUELTOS	2370 ppm	100 - 200 ppm	Total de sólidos disueltos digital HM modelo AP1
pH	7.00	6.5 a 7.00	Ph metro digital
CLORO LIBRE RECIDUAL	0 ppm	0.3 a 1.00 ppm	Kit de determinación de cloro libre DPD – 1 RAPID
Dureza en CaCo3	Mayor a 800 ppm – muy dura	250 – 450 ppm	LaMotte instant test 6

#### 2) DOSIFICACIÓN BIOCHLOR PRIME

CANTIDAD DE BAJADAS / GARRAS	VOLUMEN DE AGUA A USAR	CANTIDAD DE BIOCHLOR PRIME A AGREGAR	CONCENTRAIÓN OBTENIDA	TIEMPO DE RECIRCULADO
40	200 LITROS	1,300 LITROS	325 ppm	5 minutos

#### ECOPECUARIA E.I.R.L

Centro logístico: Car. Autopista Panamericana Sur Km. 29.5 Zona C - Lurín - Lima - Lima  
 pecuaria@higieneperu.com



### 3) EVALUACIÓN DE SOLUCIONES DE LIMPIEZA ALCALINA

PRODUCTO USADO	VOLUMEN DE AGUA	CANTIDAD AGREGADA	CONCENTRACIÓN
Alcalino Weizur	220 litros	2,200 litros	1 %

#### CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ALCALINA

PARÁMETROS EVALUADOS	RESULTADO OBTENIDO	VALORES REFERENCIALES PARA LIMPIEZA ALCALINA EFICIENTE	EQUIPO / TÉCNICA	OBSERVACIONES
pH	12	12 a 12.50	PANPEHA tiras de determinación de pH	
COLORO	50 ppm	200 ppm	HYDRION tiras de determinación de cloro	Concentración por debajo de lo requerido
TEMPERATURA	66 grados centígrados	65 a 75 grados centígrados	Termómetro digital	

#### OBSERVACIONES:

El producto puro presentaba turbidez, y en solución formaba precipitados y separación\*

### 1) EVALUACIÓN DE SOLUCIONES DE LIMPIEZA ÁCIDA

PRODUCTO USADO	VOLUMEN DE AGUA	CANTIDAD AGREGADA	CONCENTRACIÓN
Ácido Weizur	220 litros	2,200 litros	1 %

#### CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ÁCIDA

PARÁMETROS EVALUADOS	RESULTADO OBTENIDO	VALORES REFERENCIALES PARA LIMPIEZA ÁCIDA EFICIENTE	EQUIPO / TÉCNICA	OBSERVACIONES
pH	2	2 a 3	Tiras de determinación de pH PANPEHA	

#### ECOPECUARIA E.I.R.L

Centro logístico: Car. Autopista Panamericana Sur Km. 29.5 Zona C - Lurín - Lima - Lima  
 pecuaria@higieneperu.com



#### RECOMENDACIONES:

- 1) El pre enjuague de la máquina, empuje o retiro de leche, se deberá realizar una vez finalizado el ordeño antes del lavado manual del equipo y sala de ordeño, con la finalidad que por descenso de la temperatura los restos de grasa y proteína de la leche no se pegue en el interior de las tuberías y dificulten la limpieza CIP
- 2) Para el lavado manual externo de la maquina de ordeño finalizado el ordeño previo a la limpieza por recirculado (CIP), se recomienda el uso de ALLCLEAN detergente alcalino con espuma, para asegurar una limpieza eficiente.

#### IMÁGENES

- Solución alcalina precipitados y separación



**Ernesto López Ontaneda.**  
**Asesor Corporativo**

**ECOPECUARIA E.I.R.L**

Centro logístico: Car. Autopista Panamericana Sur Km. 29.5 Zona C - Lurín - Lima - Lima  
pecuaria@higieneperu.com

Anexo 3. Registro Control Post Ordeño - Tiempo de enfriamiento.

Control de tiempo de enfriamiento de leche fresca															
Fecha	N° Ordeño /Lote	Ordeño		Lectura 1		Lectura 2		Lectura 3		Lectura 4		Lectura 5		Tiempo de enfriamiento	Observaciones / Acciones Correctoras
		Hora Inicio	Hora Terminó	Hora	T°	Hora	T°	Hora	T°	Hora	T°	Hora	T°		
5/01/20	036-20	1:30am	5:00am	2am	9°C	4am	5°C							1 hora	-
6/01/20	037-20	1:0am	4:50am	1:30m	10°C	3am	9°C							1h	-
7/01/20	038-20	1:15am	5:00am	1:30am	10°C	4am	9°C							1h	-
8/01/20	039-20	1:0am	4:50am	1:30a	10°C	4am	5°C							1h	-
9/01/20	040-20	1:00am	5:00am	2:0am	9°C	4am	4°C							1h	-
10/01/20	041-20	1:15am	4:50 am	2:0m	9°C	5am	6°C							1h	-

PCC: Enfriamiento

Limite Crítico: Tiempo de enfriamiento de la leche ; de 37°C a 5°C en 4 horas maximo.

Accion Correctora: Si el tiempo de enfriamiento supera de las 4 horas , se debiera evaluar la leche para determinar el nivel de carga microbiana , si esta fuera de rango establecido se procede a descartar.

*[Signature]*

Responsable de Post Ordeño

INVERSIONES & REPRESENTACIONES  
GASUR EIRL  
ADMINISTRACION  
Adm. No. 20080034583

## Anexo 4. Buenas Practicas Ganaderas (SENASA).

### **GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS**

---

#### **REQUISITOS GENERALES Y RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS - BPG**

##### **Campo de Aplicación:**

La presente guía de Buenas Prácticas Ganaderas se aplica a la producción primaria de alimentos de origen animal.

#### **1. UBICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES**

**1.1** Las explotaciones ganaderas deben estar localizadas en lugares que minimicen el riesgo sanitario, que no tengan interferencia con los vecinos, que respeten las normativas vigentes, preferiblemente alejadas de las posibles fuentes de contaminación tales como:

- a) Lugares expuestos a inundación;
- b) Lugares expuestos a infestaciones de plagas y enfermedades tales como basureros, centros de faenamiento y otros;
- c) Lugares donde sea prohibido o no cuenten con condiciones adecuadas para la eliminación de desechos sólidos y líquidos;
- d) Viviendas y otras explotaciones ganaderas;
- e) Plantas de producción industrial, de incineración de desechos que liberan dioxinas, solventes y/o metales pesados, etc.; y,
- f) Lugares susceptibles a la contaminación del aire como vías de alto tráfico de vehículos por emisiones de plomo y productos de degradación de hidrocarburos; del suelo como antiguo sitio de actividad industrial o lugar de vertido no autorizado de sustancias tóxicas.

#### **2. INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES Y EQUIPOS**

##### **2.1 Infraestructura e instalaciones**

El diseño y la Infraestructura de las explotaciones ganaderas garantizarán las condiciones que permitan mantener la higiene y bioseguridad de las mismas, de manera que se minimice el nivel de contaminación, permita el mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada; que la superficie y materiales que estén en contacto con los animales y sus productos, no sean tóxicos y que exista una protección eficaz contra el acceso y proliferación de plagas, insectos, roedores y fauna nociva.

Las explotaciones ganaderas deben cumplir con los siguientes requisitos, dependiendo de la especie:

- a) Estar provistas de cercos en buen estado, que permitan delimitar la

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

- propiedad e impedir el paso de personas no autorizadas y animales ajenos a la explotación;
- b) Proporcionar a los animales, protección de condiciones climáticas extremas, ya sea de manera natural con arbustos o rompe vientos, o con construcciones para su confinamiento;
  - c) Contar con adecuados corrales, mangas, etc., con el objeto de facilitar el manejo de los animales;
  - d) Garantizar que todos los animales tengan acceso a suficiente cantidad de agua y alimento, sin que exista competencia entre ellos;
  - e) Disponer de infraestructura para aislar a los animales enfermos, de conformidad con las especificaciones técnicas dependiendo de la especie;
  - f) Contar con rampas para el embarque y desembarque de animales, construidas considerando las facilidades de manejo y el bienestar del animal;
  - g) Colocar dispositivos adecuados para la recolección de efluentes de la explotación y de las aguas residuales;
  - h) Contar con un área cerrada y techada que permita el correcto almacenamiento de los insumos agropecuarios.
  - i) Disponer de instalaciones o filtros sanitarios que permitan al personal y visitas cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas por el productor. Estas pueden incluir lavamanos, pediluvios (pileta de desinfección), rodiluvios, filtros sanitarios en seco y/o duchas.

El o los accesos a las explotaciones ganaderas y la circulación interna deben estar debidamente señalizados y definidos en un área de estacionamiento separada del resto de la explotación ganadera, para el personal administrativo y visitantes, a fin de evitar el contacto de vehículos externos con los animales. Los corrales y construcciones de confinamiento deben cumplir con las especificaciones técnicas según la especie.

Los pisos de los corrales y de las construcciones de confinamiento deben contar con el debido drenaje y ranuramiento para no causar caídas y problemas podales.

Las áreas de confinamiento deben variar de acuerdo a la especie, edad, peso del animal, tipo de ración, clase de suelo y clima.

Las áreas de parto deben contar con espacio suficiente que permita un adecuado manejo, limpieza y desinfección; las cuales deben estar separadas de las áreas de producción, a fin de disminuir el estrés.

La zona designada para el almacenamiento de desechos deberá estar suficientemente separada de las áreas de producción y vivienda.

La infraestructura dedicada para vivienda del personal deberá estar separada de las zonas de producción, pero que a la vez permita controlar correctamente el acceso de los visitantes.

### 2.2 Equipos

## **GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS**

---

- a) Los equipos deben estar diseñados y fabricados con material sanitario de manera tal que puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de forma que eviten la contaminación y proliferación de microorganismos.
- b) Los equipos y utensilios deben estar fabricados con materiales que no tengan efectos tóxicos como de acero inoxidable, ni transmitan contaminantes a los alimentos. Cuando estén destinados a entrar en contacto con los alimentos deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes a la corrosión e incapaces de transferir sustancias extrañas en cantidades que impliquen un riesgo para la salud del consumidor.
- c) Los equipos deben emplearse de tal manera que se eviten daños a los animales, así como la transmisión de enfermedades entre animales a través de los mismos.
- d) Los equipos deben ser usados durante el tiempo de vida útil recomendado por el fabricante o por las normas técnicas aplicables.

### **3. CONDICIONES DE HIGIENE EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS**

#### **3.1 Generalidades**

- a) Se debe establecer un plan documentado de limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilio. El plan debe considerar y registrar lo siguiente:
  - El método y los agentes de limpieza y desinfección;
  - La frecuencia y período de aplicación;
  - Los responsables de la aplicación.
- b) Los productos utilizados en la limpieza y desinfección deben estar registrados y aprobados por las autoridades competentes y ajustarse a la legislación nacional.
- c) Se debe contar con instrucciones claras escritas, que se encuentren en lugares visibles y accesibles, para la realización de las operaciones de limpieza y desinfección.
- d) Cada vez que se termine el período de explotación o parte de ella, esta y su área circundante deben ser sometidas a un proceso de higiene y desinfección efectivo lo antes posible.
- e) Se debe mantener un registro de las acciones efectuadas (monitoreos, acciones correctivas, entre otros).

#### **3.2 Del personal y visitantes**

- a) Todas las personas responsables del cumplimiento de las medidas higiénicas deben estar familiarizadas con los procedimientos, principios y reglamentos elementales de bioseguridad para reducir la probabilidad de introducción o de propagación de agentes patógenos.
- b) El personal que tiene contacto directo o indirecto con los animales o insumos debe mantener un buen estado de salud y someterse periódicamente a exámenes médicos, como mínimo una (1) vez al año, o

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

cuando el caso lo amerite, de conformidad con la normativa vigente.

- c) El personal debe ser sometido a un seguimiento médico regular para detectar portadores sanos de agentes bacterianos o parasitarios que pueden transmitirse a los animales.
- d) El personal tendrá un área específica para el consumo de alimentos por lo que no deberá ingerir comidas ni bebidas en otras áreas que no hayan sido designadas para ese fin.
- e) Las personas que ingresen a la explotación ganadera deben hacerlo por el área definida y cumplir con las medidas establecidas en el programa de bioseguridad.
- f) El lavado y desinfección de la ropa de trabajo del personal y visitas, es responsabilidad de la explotación ganadera.
- g) El personal recibirá capacitación sistemática y continua en los aspectos sobre Buenas Prácticas Ganaderas y Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización (requerimientos de hábitos e higiene personal en el trabajo). Debe mantenerse registros que avalen las acciones de capacitación, con el nombre de los/las capacitados/as y del responsable de la capacitación.
- h) Debe documentarse un procedimiento operacional estandarizado que establezca todas las acciones de capacitación a ejecutar: contenidos, frecuencias y personas responsables.
- i) Se debe exigir que el personal lleve una indumentaria de trabajo adecuada (vestimenta y botas) y limpia, o que se cambie con la frecuencia necesaria y que se respete las medidas de bioseguridad antes de entrar en las zonas controladas ( ducharse o lavarse las manos).

### 3.3 Ingreso de vehículos, implementos y otros objetos

- a) Las explotaciones ganaderas deben disponer y mantener el equipo y materiales necesarios para la limpieza y desinfección de los vehículos, implementos y otros objetos.
- b) Los implementos utilizados para transportar los animales o insumos deben lavarse y desinfectarse, con la periodicidad requerida en la norma o procedimientos operativos aplicables.
- c) Solamente debe permitirse el ingreso al perímetro interno de las explotaciones, a aquellos vehículos que realizan entrega de animales, alimentos u otros insumos necesarios.
- d) Los vehículos que transporten alimentos a las explotaciones deben estar limpios y desinfectados y ser de uso exclusivo para este fin.
- e) El conductor y ayudante de los vehículos que ingresan a las explotaciones ganaderas, debe conocer las normas de bioseguridad y cumplirlas.

## 4. USO Y CALIDAD DEL AGUA

Los animales deben consumir agua de buena calidad, de acuerdo con los parámetros químicos, físicos y microbiológicos que establezcan las autoridades competentes. Al implementar un programa de control de la calidad e inocuidad, basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas Ganaderas, se debe previamente hacer un

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

análisis microbiológico y químico del agua de bebida. Los análisis de calidad del agua, sean estos previos o de control, deberán realizarse en laboratorios oficiales autorizados y/o acreditados, como mínimo una vez al año.

### 4.1 Higiene del agua

- a) El programa de limpieza y desinfección debe considerar el control de los reservorios, depósitos de agua, bebederos y abrevaderos.
- b) En caso de que la explotación cuente con un pozo de agua, este debe mantenerse limpio, cubierto y tener cercados sus alrededores.
- c) Las reservas de agua deben estar protegidas de cualquier contaminación por sustancias indeseables y concretamente:
  - Utilizar las sustancias químicas y orgánicas con sumo cuidado (respeto de las dosis y distancias mínimas reglamentarias), principalmente cerca de las fuentes de abastecimiento de agua tanto superficial como subterránea;
  - Evitar el uso de plaguicidas cuando exista posibilidad de contaminación de la capa freática o de las fuentes de abastecimiento de agua situadas a proximidad;
  - Evitar la limpieza de los materiales de pulverización o de los envases de productos químicos en lugares donde las sustancias residuales y las aguas de lavado puedan ir a parar a las fuentes de abastecimiento de agua;
  - Evitar el esparcimiento de purines, estiércol o efluentes cuando exista la posibilidad de que contaminen la capa freática o las fuentes de abastecimiento de agua situadas a proximidad; y,
  - Evitar que los efluentes humanos y animales sean una fuente de contaminación directa.

## 5. ALIMENTACIÓN ANIMAL

### 5.1 Suministro de alimento (pienso)

A los animales se les debe proporcionar raciones que aseguren el adecuado suministro de nutrientes, dependiendo de su categoría, especie y condición productiva, contribuyendo a su salud y bienestar.

La cantidad de los alimentos debe ser adaptada a las necesidades específicas de los animales. Se debe retirar los restos de alimentos de los comederos antes de llenarlos nuevamente. Los comederos y los distribuidores de alimentos deben limpiarse regularmente.

En los períodos de escasez de alimento, se debe contar con reservas adecuadas para evitar trastornos en la salud de los animales. El suministro de alimento debe ser una actividad sometida a monitoreo permanente. Al respecto se debe mantener un registro que dé cuenta de los productos empleados, origen, cantidades suministradas y frecuencias, entre otros.

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

El alimento a ser empleado, sea este preparado por el mismo productor o adquirido a un proveedor externo, debe ser elaborado cumpliendo con Buenas Prácticas de Manufactura.

### 5.2 Calidad de los alimentos

Todos los piensos e ingredientes de piensos deben satisfacer unas normas mínimas de inocuidad. Es esencial que los niveles de sustancias no deseables presentes en los alimentos sean lo bastante bajos como para que su concentración en los alimentos destinados al consumo humano resulte constantemente inferior a los niveles que suscitan preocupación. Deben aplicarse los límites máximos de residuos y límites máximos para residuos extraños establecidos en el Codex Alimentarius o norma nacional vigente para los piensos.

Se debe prevenir cualquier riesgo de contaminación física, química o biológica del alimento para consumo animal. En caso de pastoreo, se debe revisar periódicamente los campos y eliminar las plantas consideradas como tóxicas mediante un control adecuado. Cerciorarse de que los campos no estén sometidos a tratamiento por plaguicidas que represente peligro para la salud del animal, y que en el perímetro del pastizal los animales no puedan acceder a elementos potencialmente contaminantes (ejem.: vertido no autorizado, stock de plaguicidas, estacas recubiertas de pintura con plomo, etc.).

Después del tratamiento del potrero o de las parcelas vecinas con productos químicos u orgánicos, respetar los plazos de espera recomendados para que este pasto sea suministrado a los animales.

Cuando se utilicen granos tratados químicamente para consumo animal debe utilizarse productos no tóxicos, en dosis recomendadas y aprobados por la Autoridad Sanitaria Nacional respectiva. Cuando se utilicen alimentos procesados estos deben contar con el Registro emitido por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

Los alimentos deben estar sujetos a controles periódicos microbiológicos y químicos. Los resultados deben provenir de un laboratorio oficial, autorizado y/o acreditado.

Se debe verificar que los alimentos entregados en la explotación estén etiquetados correctamente (razón social del fabricante, composición, fecha de fabricación, fecha límite de uso, instrucciones de uso y precauciones que se deben tomar, número de lote, etc.) y no presente defectos que puedan alterar el contenido.

Solamente podrán utilizarse en los alimentos, medicamentos y aditivos registrados, autorizados y aprobados por la Autoridad Sanitaria Nacional competente.

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

Se prohíbe el uso de harinas cárnicas de rumiantes para la alimentación de rumiantes (bovino, caprino y ovino); de acuerdo a lo estipulado en la normativa sanitaria correspondiente.

Se prohíbe el uso de gallinaza y pollinaza no tratada para alimentación animal; de acuerdo a lo estipulado en la normativa sanitaria correspondiente.

Los alimentos deben estar claramente identificados y almacenados separadamente de agroquímicos, productos veterinarios y fertilizantes.

Tratar de manera apropiada, destruir o rechazar los alimentos que presenten indicios de contaminación por hongos.

En caso de que en los piensos se utilicen ingredientes de organismos genéticamente modificados (OGM), su uso se sujetará a lo que disponga la normativa nacional referente al tema.

Toda la producción de alimentos de origen vegetal para consumo animal, debe cumplir con la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas emitida por la autoridad sanitaria nacional competente.

### 5.3 Manejo de alimentos en las explotaciones ganaderas

Para el almacenamiento de alimentos debe disponerse de un ambiente o local con piso de cemento, exclusivo para dicho uso, deben ser colocados sobre tarimas y con espacio suficiente entre unos y otros. El ambiente debe permanecer limpio, desinfectado y cerrado para evitar el acceso de animales, personas ajenas y estar sometida a un programa de control de plagas y roedores. Las ventanas deben estar protegidas para impedir la entrada de aves e insectos y garantizar la ventilación.

El alimento a granel debe mantenerse en buenas condiciones físicas y control de humedad; los depósitos deben contar con programas de limpieza, desinfección y control de plagas y roedores.

Debe mantenerse registros que detallen la entrada y salida de alimentos para animales.

## 6. SANIDAD ANIMAL

El manejo sanitario de los animales comprende un conjunto de acciones, tendientes a garantizar la salud animal y la inocuidad de sus productos, mediante medidas de prevención, control y/o erradicación de enfermedades; prescripción y administración de fármacos, tratamientos terapéuticos y quirúrgicos realizados con responsabilidad y ética profesional por un médico veterinario.

El manejo sanitario se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas por la

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

Autoridad Sanitaria Nacional Competente, para lo cual las explotaciones deben contar con la asesoría técnica de un profesional médico veterinario colegiado y habilitado, que permita tener una cuidadosa observación del surgimiento de enfermedades, el tratamiento de las mismas y disponer de un registro de sus visitas.

Con el fin de prevenir la difusión de enfermedades zoonóticas entre las explotaciones ganaderas, se recomienda realizar el control del ingreso y egreso de animales, permitiendo el ingreso únicamente de animales cuya condición sanitaria esté certificada por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

En caso de adquirir animales y material genético importado se debe cumplir con la legislación nacional vigente, en lo que se refiere a periodos de cuarentena y otros controles determinados por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

Se deben controlar las condiciones sanitarias en las cuales se realiza el transporte de los animales que van a ingresar a la explotación ganadera, disponer de un vehículo adecuado y aplicar un programa de limpieza y desinfección del mismo. Además se recomienda aislar los animales recién introducidos a la explotación, por un periodo adecuado de vigilancia de acuerdo a la especie (cuarentena) y a lo que se estipule en la normatividad correspondiente.

Los animales enfermos y/o tratados deben ser identificados, controlados y en lo posible, separados del resto del lote. Esta identificación debe ser de carácter individual cuando se trate de reproductores y por lote cuando se trate de animales destinados a otro fin.

Para introducir animales nuevos en una explotación ganadera deberá contarse con el certificado sanitario de tránsito interno emitido por el SENASA, firmado por el profesional médico veterinario oficial o autorizado, de que los animales se encuentran libres de enfermedades infecto contagiosas.

Cuando se utilizan camas, estas deben ser cambiadas o tratadas con regularidad de acuerdo a la especie, de acuerdo a un programa regular de limpieza y desinfección con el propósito de prevenir enfermedades y contaminaciones con desechos de roedores, aves silvestres u otros animales.

### **7. Control de plagas (roedores, insectos y fauna nociva)**

Debe realizarse una evaluación de riesgo en los alrededores de las explotaciones ganaderas con el propósito de prevenir el ingreso de plagas como roedores, insectos, fauna nociva, entre otros.

Las explotaciones ganaderas deben contar con un programa de control de plagas, roedores, fauna nociva, entre otros, así como un plano de ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo al nivel de riesgo que esté presente y un sistema de registro que respalde su funcionamiento.

El control de plagas puede realizarse con medios físicos, biológicos y/o productos

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

químicos registrados, previniendo la contaminación de los alimentos para consumo animal y/o los impactos ambientales.

Se debe mantener registros sobre:

- a) Los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación;
- b) La ubicación de los dispositivos de control empleados y numerados (mapa o plano); y,
- c) La verificación periódica de la efectividad del procedimiento.

Solo debe aplicarse plaguicidas registrados por las autoridades competentes y ajustar su empleo a la legislación nacional vigente. Asimismo, se debe contar con las fichas técnicas de los plaguicidas empleados.

La basura, los desechos sólidos pecuarios y cadáveres deben disponerse adecuadamente, en un lugar alejado de las áreas de producción para evitar la presencia de plagas, roedores, insectos, fauna nociva y malos olores.

### 8. MEDICAMENTOS Y ADITIVOS VETERINARIOS

#### 8.1 Uso

Todos los medicamentos, productos biológicos y químicos de uso veterinario, así como los aditivos para uso y consumo animal, deben estar registrados y establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

La prescripción y aplicación de medicamentos y aditivos veterinarios deben estar bajo la responsabilidad de un profesional médico veterinario y considerar los siguientes aspectos:

- Ser utilizados según la especie animal, las recomendaciones y las dosis indicadas en la etiqueta, o según el criterio del profesional médico veterinario;
- Observar estrictamente los plazos de espera o de retiro recomendados por el fabricante, para que los niveles de residuos en los alimentos de origen animal, no entrañen ningún riesgo para el consumidor.
- Las explotaciones ganaderas deben llevar un registro de la aplicación de los productos y medicamentos veterinarios, que incluya: nombre de los productos utilizados, nombre del proveedor, dosificación, fecha de la administración y fin del tratamiento, identificación de los animales tratados, diagnóstico, responsable de la aplicación, periodo de retiro, acciones correctivas en caso de accidente provocado por el uso del medicamento veterinario y la efectividad del tratamiento.
- El registro debe ser llevado de manera ordenada, al día y mantenerse disponible por lo menos dos (2) años y archivarse de manera segura.
- No se puede utilizar productos prohibidos, vencidos, con alteraciones del empaque o embalaje, sin etiquetas o con etiquetas deterioradas.

#### 8.2 Almacenamiento de los medicamentos veterinarios

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

- Los medicamentos veterinarios deben almacenarse de manera correcta, en instalaciones seguras, bajo llave, fuera del alcance de los niños y animales, de acuerdo a las instrucciones indicadas en las etiquetas.
- Elaborar inventarios de medicamentos y aditivos veterinarios.
- Las condiciones de almacenamiento de los antimicrobianos y de los demás medicamentos veterinarios en la explotación deben estar conforme a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones (prever, en particular, un lugar de almacenamiento seguro, como un armario en un local cerrado, en el que los medicamentos se mantengan a la temperatura recomendada y protegidos de la luz).

### 8.3 Eliminación adecuada de residuos y envases vacíos de medicamentos veterinarios.

Se deben eliminar en debidas condiciones de seguridad todos los medicamentos veterinarios caducados o vencidos, los instrumentos y los envases vacíos, de manera que no perjudiquen la salud de las personas, los animales y el ambiente.

Se prohíbe utilizar los envases de medicamentos y productos para otros fines.

## 9. USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Para el control de plagas en pastos y forrajes, deberán utilizarse técnicas de Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Todos los productos fitosanitarios que se vayan a utilizar en la explotación ganadera deben estar registrados, autorizados y establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

El personal que aplique los productos fitosanitarios debe estar provisto de la protección adecuada: overol, máscara, botas y guantes.

La maquinaria y el equipo a utilizarse deben estar en buen estado mecánico y con los registros de mantenimiento actualizados.

El uso de los productos fitosanitarios debe estar justificado por escrito y documentado por un Asesor Técnico.

Para evitar el surgimiento de plagas resistentes debe evaluarse la rotación de productos fitosanitarios como lo especifique su instructivo.

El productor debe estar enterado y contar con una lista actualizada de los límites máximos de residuos (LMR) en el producto final.

La eliminación de los restos de mezcla (residuos, sobrantes) y envases vacíos de los productos fitosanitarios se debe realizar en lugares alejados del personal y de las áreas de producción según recomendaciones de la normativa vigente.

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

### 10. BIENESTAR ANIMAL

#### 10.1 Generalidades

El bienestar animal hace referencia a las condiciones de alojamiento, la alimentación, estado de salud y manejo de los animales, que garanticen su comportamiento normal y su mejor calidad de vida.

En el marco de la producción ganadera se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Disponer de agua de buena calidad y brindar alimentación adecuada, para evitar que los animales pasen hambre, sed, y presenten una mala condición corporal;
- b) Proporcionar condiciones adecuadas de comodidad en las áreas de producción para evitar el estrés, o posibles lesiones;
- c) La infraestructura ganadera deberá estar construida de tal manera que facilite la limpieza y desinfección de la misma y mantener condiciones adecuadas de ventilación y temperatura;
- d) El manejo y la conducción de los animales debe realizarse sin maltratar y excitar al animal, evitando prácticas inadecuadas. Los procedimientos veterinarios que se realicen en las explotaciones como: descorne, castración, descolmillado, descole, entre otros, se realizaran con las máximas medidas de higiene y asepsia, bajo practicas humanitarias realizadas por personal capacitado;
- e) Las actividades de manejo reproductivo tales como: chequeo ginecológico, inseminación artificial, transplante de embriones y pruebas de fertilidad, deben realizarse solo por personal capacitado. Las hembras próximas al parto deben estar bajo supervisión constante.

#### 10.2 Transporte de animales vivos

- a) El transporte de animales vivos, de una explotación ganadera a otra, a la feria o al matadero, debe realizarse considerando la seguridad y el bienestar del animal.
- b) El personal responsable debe ser capacitado sobre el manejo y cuidado de los animales para garantizar la seguridad y bienestar de los mismos; y, asegurarse que lleguen a su destino en las mejores condiciones, realizando revisiones periódicas durante el viaje.
- c) Los vehículos utilizados para el transporte de animales deben tener las condiciones adecuadas de ventilación, protección ante situaciones climáticas extremas; pisos antideslizantes, suelos que minimicen la perdida de líquidos o excremento y paredes con una altura conveniente, para proteger la integridad de los mismos. Considerar límites o parámetros de densidad de carga por especies, edades o pesos.
- d) Se debe contar con el certificado sanitario de tránsito interno otorgado por el SENASA. El conductor del vehículo debe hacerlo de forma ordenada, y planificar su viaje con anticipación, para evitar el estrés a los

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

- animales.
- e) Las hembras en gestación deben ser transportadas en forma adecuada y los animales jóvenes deben viajar separadamente de los adultos excepto hembras acompañadas de crías que dependan de ellas y cuya separación puede generar angustia o stress. Se debe evitar transportar diferentes especies en el mismo medio de transporte, animales hostiles entre sí, animales atados y no atados.
  - f) Los vehículos que se utilizan para transportar animales o sus productos deben estar identificados y registrados por el ente nacional que regula el transporte y contar con el permiso de funcionamiento vigente. Además deberán ser de uso exclusivo para ese fin.
  - g) Para la duración y el horario del transporte se tomará en cuenta la especie, edad, distancia y factores climáticos. Para el cálculo del tiempo de recorrido, se debe considerar desde el momento en que los animales son confinados para su transporte hasta su destino final.
  - h) Los camiones de transporte deben ser sometidos a procesos de limpieza y desinfección antes de la carga y después de la descarga de los animales; de acuerdo a lo estipulado en la normativa correspondiente.
  - i) Para facilitar el transporte se debe utilizar rampas de preferencia con estructuras laterales que impidan la caída de los animales durante el embarque y desembarque. Las puertas deben ser de tamaño adecuado, para que los animales tengan el espacio suficiente para pasar y no sufran lesiones y/o heridas.
  - j) Tanto el conductor del vehículo como el propietario de los animales son los responsables de que las operaciones de transporte de animales, se lleven a cabo de acuerdo a la normativa vigente.
  - k) Considerar brebaje o alimentación y periodos de descanso de ser necesario en viajes demasiado largos.

### 10.3 Preparación de los animales para el sacrificio

Para este fin se tomarán en consideración las disposiciones contenidas en la normatividad nacional vigente.

Una vez que se haya verificado que los animales se encuentran en condiciones de sacrificio, se deben separar del hato, impedir que se ensucien, manteniendo limpios los corrales, los pasillos y las áreas de embarque y desembarque, evitando la sobrepoblación.

Evitar los cambios bruscos de régimen alimenticio al final del ciclo de producción, dar a los animales libre acceso a los bebederos hasta el momento de su partida y privarlos de alimentos previo a la faena durante el tiempo que se recomiende para cada especie.

Manipular los animales con trato humanitario y no someterlos inútilmente a estrés.

## 11. REGISTRO E IDENTIFICACIÓN ANIMAL

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

### 11.1 Generalidades

- a) Las explotaciones ganaderas deben contar con registros que permitan conocer la rastreabilidad de los animales e insumos pecuarios.
- b) Los productores deben mantener registro de las actividades sanitarias y de manejo que permitan rastrear la historia del animal desde las explotaciones ganaderas hasta el receptor inmediato.
- c) Los registros de las explotaciones ganaderas deben contener como información general los siguientes puntos:
  - Razón social y dirección;
  - Ubicación geográfica (de preferencia, georeferenciada);
  - Tipo de explotación (carne, leche, huevos, mixta);
  - Tamaño del establecimiento;
  - Nombre del propietario y/o representante de la explotación;
  - Nombre del profesional o encargado de atender la explotación;
  - Especies de animales y número de cada una;
  - Identificación de los animales individual o grupal (según las disposiciones de la Autoridad Sanitaria Nacional Competente);
  - Tipo de alimentación;
  - Registro de reproducción;
  - Enfermedades presentadas, tasa de morbilidad, tasa de mortalidad y tratamientos aplicados;
  - Uso de insumos pecuarios.
- d) Tipos de Registro:
  - Registro de existencias (inventario de animales, especie, categoría);
  - Registro de ingreso y egreso de animales;
  - Registros de manejo sanitario: calendario de vacunaciones y desparasitaciones (identificación del animal o categoría, producto utilizado, dosis, vía de administración, periodo de retiro y el nombre del responsable del manejo de la explotación);
  - Registro de desinfección de equipos y herramientas;
  - Registro de transporte;
  - Registro de instalaciones sanitarias;
  - Registro de capacitación;
  - Registro de plagas urbanas;
  - Registro de plaguicidas;
  - Registro de resultados de laboratorio de análisis microbiológicos y químicos de los alimentos;
  - Tratamientos individuales y de grupo (incluir identificación del animal, razón del tratamiento, productos utilizados, dosis, guía de administración, duración del tratamiento, periodo de retiro y responsable de realizar el tratamiento); y,
  - Resultado de exámenes de laboratorio, serológicos y de necropsia.

## **GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS**

---

### **11.2 Identificación de los animales y registros**

Es fundamental la identificación de los animales en forma clara y segura, dependiendo del tipo de explotación, según lo dispuesto por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente, recomendándose identificar al animal al momento de su ingreso a la explotación ganadera, ya sea por nacimiento o por compra, en el cual el sistema debe asegurar su rastreabilidad hasta el momento del sacrificio del animal.

## **12. MANEJO AMBIENTAL**

### **12.1 Generalidades**

Para evitar la contaminación de las aguas por escurrimiento, filtración en el suelo o arrastre hacia los mantos superficiales o subterráneos se debe realizar un manejo, disposición y tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos provenientes de las explotaciones ganaderas de acuerdo con la legislación vigente.

Asimismo, los establecimientos deberán contar con un depósito aislado, cerrado con llave y de fácil control para el almacenamiento y manejo de detergentes, desinfectantes y sustancias similares.

### **12.2 Manejo y empleo de excretas**

Las excretas deberán manejarse de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades nacionales competentes, a fin de evitar la contaminación de las fuentes de agua y la proliferación de plagas, insectos, roedores y fauna nociva al igual que la emisión de olores molestos.

### **12.3 Disposición de cadáveres**

La eliminación de cadáveres y otros desechos sólidos pecuarios se debe realizar de forma inmediata de acuerdo a las disposiciones legales del país.

## **13. SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL**

- a) Se debe efectuar una evaluación del riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.
- b) Se deberá disponer de un procedimiento operacional estandarizado que especifique que hacer en caso de accidentes y emergencias.
- c) Se debe contar con las hojas de seguridad de los productos, relacionadas con la higiene y sanitización de las instalaciones, maquinas y equipos y el control de plagas.
- d) Los peligros, cuando corresponda, deben ser claramente identificados por señalizaciones ubicadas apropiadamente.
- e) Es necesario contar en los lugares de trabajo, con botiquines debidamente

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

---

- provistos para emergencias.
- f) Los trabajadores deben poseer el equipamiento necesario, y donde corresponda, que los proteja del polvo, ruidos y gases tóxicos.
  - g) Se respetaran las disposiciones vigentes en materia de seguridad y riesgos del trabajo.

### 14 DEFINICIONES

**Aditivo:** Son todos aquellos componentes que mejoran el funcionamiento metabólico del animal y los que imparten textura, sabor y color a un alimento con la finalidad de hacerlo más apetecible.

**Buenas Prácticas Ganaderas:** Son el conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción, los cuales incluyen limpieza de instalaciones físicas, equipo y utensilios e higiene y salud del personal para minimizar el riesgo de contaminación física, química y biológica durante la cría, manejo y salud del ganado.

**Estrés:** Es una respuesta acumulativa de un animal y su medio ambiente, que tiene como resultado un efecto severo en el comportamiento y en su fisiología.

**Excretas:** Material sólido y líquido producido por el metabolismo y digestión de los animales en producción.

**Fármaco:** Todas las drogas veterinarias, aprobadas oficialmente, empleadas en producción bovina con la finalidad del tratamiento o prevención de enfermedades.

**Microorganismos:** Son hongos, mohos, bacterias, virus, y protozoos. Generalmente se utiliza el término "microbio".

**Patógeno:** Es un microorganismo que produce una enfermedad o daño.

**Producción Primaria:** Fase de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño o la pesca.

**Purines:** Mezcla producida por excretas y el agua utilizada para el lavado de los corrales.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

**Sanitización:** Reducción de la carga microbiana que contiene un objeto o sustancia a niveles seguros para la población.

**Zoonosis:** Enfermedades que se transmiten de los animales al hombre.