

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION E INOCUIDAD ALIMENTARIA  
CÓDIGO: 202131A\_474**

**APLICACIÓN DEL ANALISIS DE RIESGO MICROBIOLÓGICO**

**Director de curso:  
Clemencia Alava Viteri  
Tutora**

**Entregado por:**

**Damis Márquez Babilonia  
Diego Alejandro González Aponte  
John Edward González  
Lina María Cepeda  
Jenny Alexandra Sánchez**

**Grupo: 202131\_10**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
NOVIEMBRE 2018**

## **Nota Aclaratoria**

Para el desarrollo del presente trabajo se ha tomado información imaginaria que fue presentada en un estudio de caso como parte de la estrategia didáctica trabajada en el curso académico. Desde lo anterior, la información que se ha tomado como referente para el desarrollo de la actividad no corresponde con la realidad, sino que fueron presentados con el fin de viabilizar las actividades propuestas en el diplomado que correspondieron al análisis de riesgo como estrategia que permite fortalecer la inocuidad en la producción de alimentos.

# Contenido

INTRODUCCION .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
OBJETIVOS.....	3
Objetivo general:.....	3
Objetivos específicos:.....	3
JUSTIFICACION .....	4
DEFINICION DE TERMINOS.....	5
ANALISIS DE RIESGO MICROBIOLOGICO.....	7
EVALUACION DEL RIESGO MICROBIOLOGICO (ERM).....	7
FASE 1 - IDENTIFICACION DE PELIGRO: .....	7
ANTECEDENTES EN COLOMBIA .....	9
FASE 2 – CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO: .....	10
FASE 3 - EVALUACION DE LA EXPOSICIÓN .....	11
FASE 4 - CARACTERIZACION DEL RIESGO.....	13
ANALISIS DE LA GRAFICAS .....	19
GESTION DE RIESGO MICROBIOLOGICO.....	20
HACCP: .....	22
COMUNICACIÓN DE RIESGO .....	39
CONCLUSIONES .....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	41

## INTRODUCCION

A nivel mundial, cada vez se da más importancia a la fabricación de alimentos inocuos para evitar las problemáticas que puedan llevar a una Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA), por esta razón se plantean normas, estrategias y métodos para implementar en lácteos LA ELOISA con el fin de garantizar la inocuidad del queso. En el presente trabajo, se desarrolla un Análisis de Riesgo Microbiológico, como estrategia recomendada para controlar la inocuidad y evitar contaminación de alimentos y posible ocurrencia de ETA; El queso es un alimento de amplio consumo a nivel mundial, cuyas características nutritivas, texturales y sensoriales difieren entre cada tipo. En Colombia predomina el consumo de quesos frescos, los mismos que forman parte de una enorme variedad de platillos que constituyen nuestro legado gastronómico (MINAGRI, 2009).

Lácteos LA ELOISA entrega queso campesino a la cafetería de una institución educativa y se determinó que el caso se trataba de una intoxicación alimentaria; A raíz del brote de ETA producido en el comedor de colegio por la ingesta del queso producido por lácteos Eloísa se aplicara la gestión de riesgo microbiológico, para evitar ETA y así garantizar la inocuidad de los productos elaborados.

El análisis de riesgo microbiológico es una herramienta que al ser aplicada en los procesos de elaboración de los productos garantiza su inocuidad y la salud de los consumidores, esta consta de tres fases: evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo. La evaluación de riesgo es un proceso que consta de cuatro fases, identificación del peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y la caracterización del riesgo en estas fases podemos conocer las características del microorganismo, en que alimentos se desarrolla mejor, temperatura propicia para su reproducción, síntomas que causa al ser ingerido, las posibles causas de la contaminación en el alimento y la forma de prevención; la gestión de riesgo es un proceso dinámico con la inclusión de datos y parámetros para la aplicación de decisiones a tomar frente al riesgo presentado; la comunicación del riesgo es la interacción de ideas e información del riesgo entre los evaluadores, los consumidores e interesados.

El propósito de este trabajo es que después de detectar los factores que ocasionaron la intoxicación, y controla los mecanismos de transmisión, con la implementación de las medidas de control y prevención que pueden ser puestas en marcha con el fin de minimizar la ocurrencia de próximos eventos de ETAS, que puedan ser producida por los productos de lácteos LA ELOISA.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las enfermedades de transmisión alimentaria abarcan un amplio espectro de dolencias y constituyen un problema de salud pública creciente en todo el mundo causada ingestión de alimentos contaminados por microorganismos o sustancias químicas. La contaminación de los alimentos puede producirse en cualquier etapa del proceso que va de la producción al consumo de alimentos («de la granja al tenedor») y puede deberse a la contaminación ambiental, ya sea del agua, la tierra o el aire. (OMS 2007).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) constituyen una importante causa de morbilidad y mortalidad y un significativo impedimento al desarrollo socioeconómico en todo el mundo. (OMS 2015).

Una de las causas de ETA es deficiencia o falta de los programas pre-requisitos en los procesos de producción primaria y/o elaboración del producto, lo cual genera problemas de contaminación en los alimentos elaborados, exponiendo a un peligro a los consumidores.

Teniendo en cuenta el caso de estudio el cual se refiere a un brote de (ETA) Enfermedades Transmitidas por Alimentos, es necesario realizar un análisis de riesgo, para mejorar el proceso de elaboración de queso campesino, mediante el cual se aplican los procedimientos necesarios en todas las etapas del proceso bajo las normas vigentes para garantizar la calidad e inocuidad del producto.

## OBJETIVOS

Objetivo general:

Proponer un análisis de riesgo en el estudio de caso de para minimizar la intoxicación por *Staphylococcus aureus* en Lácteos Eloísa.

Objetivos específicos:

- Realizar un análisis de riesgo en el proceso de elaboración de queso como herramienta eficaz para identificar y controlar el peligro.
- Identificar los peligros microbiológicos de la fábrica lácteos Eloísa en la elaboración de queso fresco para establecer los controles en el proceso de elaboración.
- Identificar los puntos críticos en la elaboración de queso mediante un plan HACCP, con el fin de establecer controles y minimizarlo los peligros a niveles aceptables.
- Establecer una comunicación efectiva con el fin de informar a los consumidores para evitar Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

## **JUSTIFICACION**

En una escuela localizada en la zona céntrica de la ciudad en la cual Lácteos Eloísa distribuye sus productos, ha reportado un brote de (ETA) Enfermedades Transmitidas por Alimentos, por el consumo de alimentos ofrecidos en el restaurante escolar, el cual incluía además de otros productos queso elaborado por Lácteos Eloísa contaminado con agentes microbiológicos causado por el incumplimiento de los programas pre-requisitos en las BPM evidenciado en una visita sanitaria realizada a la planta. Debido a esto se hace necesario la aplicación del análisis de riesgo como una herramienta recomendada para asegurar la inocuidad del queso elaborado.

El análisis de riesgo es un sistema que permite evaluar e identificar los riesgos asociados a la presencia de peligros en los alimentos y aplicar las medidas preventivas; este análisis consta de varias etapas su objetivo es identificar la naturaleza del riesgo, expresarlo de forma cuantitativa o cualitativa y establecer las medidas para minimizarlo a niveles aceptables.

Desde el punto de vista práctico permite comprender como realizar un análisis de riesgo con el fin de prevenir brotes de ETA y garantizar la inocuidad de los alimentos elaborados.

## DEFINICION DE TERMINOS

**Acción correctiva:** Procedimiento a seguir con el proceso y el producto cuando ocurre una desviación de los límites críticos

**Riesgo:** probabilidad que se presente un efecto adverso a la salud causado por un agente físico, químico o microbiológico presente en el alimento.

**Gestión de riesgo:** proceso de ponderación de las distintas políticas posibles a la luz de la evaluación de riesgo para elegir y aplicar las opciones apropiadas, incluidas las medidas reglamentarias.

**Alimento:** es toda sustancia elaborada, natural o artificial que al ser ingerida aporta al organismo nutriente para realizar las actividades diarias.

**Alimento perecedero:** Se denomina así a los en el alimentos de fácil descomposición y que deben mantenerse en refrigeración

**Peligro:** agente físico, químico o biológico presente en un alimento o una condición de este y que puede causar un efecto nocivo en la salud.

**Identificación de peligro:** identificar los agentes físicos, químicos y biológicos que pueden estar en un alimento en particular y causar efectos adversos en la salud.

**Enfermedades Transmitidas por Alimentos:** molestias originadas por la ingestión de alimentos o agua, que contienen agentes biológicos en cantidades suficientes para ocasionar un efecto nocivo en la salud; sus principales síntomas son diarrea, vómitos, dolor estomacal, náuseas, fiebre, dolor de cabeza.

**Inocuidad de alimentos:** es la garantía que no causara daño al ser ingerido, cuando el mismo sea preparado de acuerdo al uso al que se destine.

**Punto crítico de control:** operación o etapa que requiere un control eficaz, para eliminar o minimizar hasta niveles aceptables un peligro para la seguridad alimentaria.

**Comunicación del riesgo:** intercambio interactivo de información sobre el riesgo entre los evaluadores del riesgo, encargados de la gestión de este, los consumidores y otros interesados.

**Análisis de peligros:** Proceso Sistemático, científico que consiste en compilar y evaluar información sobre peligros, su severidad y riesgo para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos.

**Calidad Sanitaria:** Concepto de calidad relacionado con la inocuidad de los productos alimenticios. Es la traducción más aceptada hoy por el término inglés: "Food Safety".



**Desviación:** Falla en la satisfacción de un límite crítico que puede llevar a la pérdida de control en un PCC.

**Equipo HACCP:** Grupo interdisciplinario de personas de una fábrica, que tiene a su cargo la implementación del sistema HACCP y su difusión al interior de la organización.

**Inocuidad:** Sinónimo de calidad sanitaria, como concepto que se refiere a aptitud de un alimento para el consumo humano sin causar enfermedad.

**Límite crítico:** Valor absoluto a ser cumplido para cada medida de control en un PCC; el no cumplimiento indica una desviación que puede permitir que se materialice un peligro.

**Limites Críticos (LC):** conjunto de variables y rango de tolerancia que deben mantenerse para asegurar que un punto crítico de control efectivamente controle un peligro.

**Limites operacionales:** criterios más rigurosos que los límites críticos y que son empleados por el operador para reducir el riesgo de una desviación.

**Medida de Control:** Cualquier acción o actividad que puede ser usada para prevenir o eliminar un peligro o reducirlo a un nivel aceptable.

**Medidas Correctivas:** 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 encuentre fuera de control en un Punto Crítico.

**Medidas Preventivas:** Acciones que en conjunto constituyen el sistema de manejo del riesgo de un proceso.

**Monitoreo:** Secuencia planeada de observaciones o mediciones de los límites críticos para evaluar si un PCC está bajo control.

**Plan HACCP:** Documento que define los procedimientos a seguir para asegurar el control de la inocuidad del producto en un proceso específico, basados en los principios de HACCP.

## **ANALISIS DE RIESGO MICROBIOLÓGICO**

Mediante el análisis de riesgo se realiza una estimación de los riesgos para la salud y la seguridad alimentaria, se identifican y aplican las medidas adecuadas para controlar y minimizar los riesgos, asimismo comunicar el riesgo a las partes interesadas, permite tomar decisiones eficaces para mejorar los sistemas de calidad. El análisis de riesgo consta de tres fases: evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.

### **EVALUACION DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO (ERM)**

La evaluación de riesgo busca identificar y minimizar los riesgos microbiológicos en la elaboración de alimentos, es una herramienta fundamental para determinar el alcance y la naturaleza de los controles y del sistema de inocuidad alimentaria, consta de cuatro fases: identificación del peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo.

#### **FASE 1 - IDENTIFICACION DE PELIGRO:**

El estafilococo es una bacteria aeróbica presente en el medio ambiente y en la flora normal de humanos y animales, son cocos Gram positivos que crecen como racimo de uvas y se diferencian de los estreptococos por ser catalasa positivos, por tanto las especies se clasifican en *Staphylococcus aureus* (coagulasa positivos) y *estafilococos coagulasa negativo* (*epidermidis*, *saprophyticus*), estos son causa común de infecciones piógenas en piel y otros padecimientos como osteomielitis, artritis séptica, infecciones profundas, abscesos, neumonía, empiema, endocarditis, pericarditis, meningitis y enfermedades mediadas por sus toxinas incluyendo intoxicación alimenticia, fiebre escarlatina, síndrome de piel escaldada y síndrome de choque tóxico.

El género *Staphylococcus*, pertenece a *phylum Firmicutes*, clase III Bacilli, orden I Bacillales, familia VIII Microcococeae, y tiene cerca de 38 especies, solamente 18 especies de *Staphylococcus*, han sido reportadas de importancia en alimentos, siendo *S. aureus* la más relevante y siendo ésta indicadora de contaminación por manipulación inadecuada. *S aureus* es una bacteria con

morfología microscópica típica de cocos Gram positivos agrupados en racimos de tamaño entre 0,5 a 1,5  $\mu\text{m}$ , no esporulada (asporógena) e inmóvil.

Crece en medios químicamente definidos, los cuales contienen glucosa, sales, aminoácidos, tiamina y ácido nicotínico, crece en rangos de pH entre 4.8 a 9.4 y temperatura de 25 a 43°C.

*Staphylococcus aureus* es uno de los patógenos humanos asporógenos más resistente a condiciones ambientales adversas, logrando persistir a temperaturas de congelación y descongelación, las concentraciones máximas de sal que permiten el crecimiento dependen de factores como: temperatura, pH, potencial redox, entre otros.

Según Frazier WC un millón de células de *Staphylococcus* por mililitro o gramo de alimentos se inactivan a una temperatura de 66°C durante 12 minutos o 60°C durante 78 - 83 minutos.

El principal grupo de riesgo son pacientes hospitalizados o inmunocomprometidos, cerca de 2 mil millones de personas han sido colonizadas mundialmente por este microorganismo, Los seres humanos son un reservorio natural de *S. aureus*. Entre el 30 y el 50% de los adultos sanos están colonizados, y entre el 10 y el 20% se mantienen colonizados persistentemente. Esta bacteria forma parte de la microbiota normal del ser humano y tiene colonización selectiva de narinas (20-40%, en adultos), pliegues intertriginosos, perineo, axilas y vagina, no obstante, las personas colonizadas tienen un riesgo mayor de sufrir infecciones

La colonización por *S. aureus* se da preferentemente en:

- Personas con diabetes tipo 1
- Usuarios de drogas intravenosas
- Pacientes con hemodiálisis
- Pacientes quirúrgicos
- Personas con SIDA.

## ANTECEDENTES EN COLOMBIA

Los datos suministrados por el ministerio de salud 11 de los 33 Laboratorios de las Direcciones Territoriales de Salud (DTS) de Colombia (Antioquia, Cundinamarca, Caldas, Córdoba, Distrito Capital, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Vichada), correspondientes al periodo 2000 – 2010 del sistema Inspección, Vigilancia y Control (IVC), reportaron 23.009 alimentos con presencia de *Staphylococcus coagulasa* positiva (16). De éstos, 2.779 (45,46%) muestras corresponden al grupo denominado alimentos preparados no industriales, los cuales fueron elaborados principalmente en restaurantes, colegios, establecimientos penitenciarios, casinos, hogares, clubes sociales, entre otros.

**Tabla 2. Alimentos con reporte de *Staphylococcus coagulasa* positiva en Colombia en el periodo 2007 - 2010.**

Tipo de alimento	Reportes		Total
	> 100 UFC/g	< 100 UFC/g	
Alimentos preparados no industriales	107	2.672	2.779
Otros productos	206	3.128	3.334
Total	313	5.800	6.113

Fuente: IVC, 2010 (16).

**Tabla 5. Categorización de los brotes por *Staphylococcus coagulasa* positiva asociada a alimentos preparados no industriales, por lugar de consumo y departamento, entre 2007 y 2010.**

Lugar de consumo	Departamento notificación	Alimentos implicados	No. de brotes	No. de casos
Campo abierto	Caldas	Arroz mixto	1	66
	Nariño	Arroz con pollo	1	31
Casino	Bolívar	Pescado, arroz blanco, pollo	1	15
	Cundinamarca	Arroz con pollo	1	17
Casino institucional	Valle del Cauca	Arroz mixto	1	35
Casino particular	Antioquia	Arroz mixto	1	115
Club social	Antioquia	Bandeja paisa	1	239
		Arroz con pollo	1	20
Establecimiento educativo	Caldas	Carne desmechada	1	21
		Arroz con pollo	1	4
	Cundinamarca	Arroz con pollo	1	41
	Norte de Santander	Sardina, pasta, chocolate, pan, café con leche, salchicha, arroz, arveja, atún	1	13
		Arroz con pollo	1	66
	Santander	Gallina, arroz con menudencia, mute	1	65
Tolima	Arepa con pollo	1	89	
Establecimiento penitenciario	Tolima	Lenteja, carne, arroz, papa, ensalada	1	201
Hogar	Antioquia	Arepa, pollo, salchicha, salsa rosada	1	3

### Referencias bibliográficas de las tablas.

Instituto Nacional de Salud Subdirección de Investigación. (Bogota 2011). EVALUACIÓN DE RIESGOS DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS ENTEROTOXIGÉNICO EN ALIMENTOS PREPARADOS NO INDUSTRIALES EN COLOMBIA. 02 de diciembre de 2018, de ministerio de salud y protección social Sitio web: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>

## **FASE 2 – CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO:**

El propósito de esta etapa es proporcionar una descripción cualitativa o cuantitativa de la gravedad y duración de los efectos adversos que pueden resultar de la ingestión de un microorganismo o sus toxinas con el alimento.

*Staphylococcus aureus* es una bacteria mesófila aerobia facultativa capaz de crecer en amplios rangos de pH y aw, las concentraciones máximas de sal que permiten el crecimiento dependen de factores como: temperatura, pH, potencial redox, entre otros.

Originan intoxicaciones alimentarias; enfermedad multisistémica aguda caracterizada por fiebre elevada, hipotensión arterial, diarrea acuosa, erupción roja generalizada; y las toxinas exfoliativas (ETA y ETB), responsables del síndrome de la piel escaldada.

Los síntomas característicos de la intoxicación estafilocócica son: náusea, vómito, dolor abdominal y diarrea; desarrollándose entre 1 y 6 horas después de haber consumido el alimento, conteniendo enterotoxinas. Pueden ocurrir otras manifestaciones, como dolor de cabeza y disnea, pero con menor frecuencia, generalmente los síntomas no persisten más allá de las 24 horas; en casos severos puede haber deshidratación, originando descompensación electrolítica; las muertes son raras y puede ocurrir en ancianos, niños o personas débiles por alguna enfermedad.

En el caso de estudio:

Las personas expuestas en el caso de análisis son los estudiantes y profesores de la institución educativa

La porción de queso consumida por las personas afectadas fue de 150g, cantidad suficiente para adquirir una carga suficiente del microorganismo para causar una reacción adversa en la salud de los consumidores.

### **FASE 3 - EVALUACION DE LA EXPOSICIÓN**

Se estima que un alimento es de riesgo en la intoxicación alimentaria por *S. aureus*, cuando se confirma la presencia de alguna de sus enterotoxinas o tiene una carga del microorganismo igual o superior a 10<sup>3</sup> UFC/g, según norma vigente.

Los alimentos perecederos tales como: carnes crudas y procesadas, ensaladas, productos de pastelería y derivados lácteos, frutas mínimamente procesados son los más comunes de contaminarse por estafilococos, debido a que tienen condiciones propicias como pH, fuente de carbono para permitir su proliferación; es más susceptible de contaminarse si es sujeto a un inadecuado manejo o es mantenido a temperaturas de conservación inapropiada; sobreviven en alimentos salados como jamones y embutidos.

Las personas expuestas en el caso de análisis son los estudiantes y profesores de la institución educativa, la probabilidad de contaminación es bastante alta teniendo en cuenta que el queso es un alimento básico de la canasta familiar, sobre todo en la alimentación de los niños debido a que es un alimento con buena fuente de calcio y aporta importantes nutrientes para el desarrollo de los niños.

Dentro de la infancia los productos lácteos son una fuente importante de calcio, vitaminas y proteínas necesarias para el crecimiento y desarrollo de los huesos de los niños y su dentadura, según los expertos en nutrición y salud, es recomendable que los niños consuman de 2 a 3 raciones diarias de productos lácteos, en la adolescencia requiere la ingesta de un elevado índice de vitaminas y proteínas para suplir el gasto de energía física y mental que el adolescente necesita en su día a día, se recomienda que durante esta etapa de la vida se consuman entre 3 y 4 raciones diarias de productos lácteos, por ello la mejor opción es elegir, quesos frescos desnatados tipo Burgos, ricotas, requesón, o versiones de bajo contenido graso, tanto para los niños como para adultos, ya que solo en este tipo de quesos, se ve modificado su contenido graso, pero no el resto de vitaminas y minerales.

Según los resultados microbiológicos obtenidos 13 de las 25 muestras tomadas presentaron recuentos por encima de lo estipulado en la norma, es decir que existe un 52% de riesgo que los consumidores se intoxiquen al ingerir el queso.

UFC/g	Numero de muestras	Porcentaje (%)
0	2	8
>101-<102	4	16
>102-<103	6	24
>103-<104	10	40
>104-<105	1	4
>105-<106	1	4
>106	1	4
total	25	100

En cuanto a los hábitos de consumo en nuestro país según FEDEGAN el consumo per cápita de los quesos en Colombia para el último año fue de 1,4 Kg, según Nielsen, la venta de queso en el país alcanza más de 62.566 Kilos al año.

A 2016, los quesos frescos tuvieron una tasa anual promedio de crecimiento del 2.8% y se posicionaron como el segundo producto lácteo de mayor consumo en el país.

El queso es un alimento de amplio consumo a nivel mundial, cuyas características nutritivas, texturales y sensoriales difieren entre cada tipo. Se estiman más de 2 000 variedades de queso entre madurados, semimadurados y frescos (Alais, 2003). No obstante, en nuestro país predomina el consumo de quesos frescos, los mismos que forman parte de una enorme variedad de platillos que constituyen nuestro legado gastronómico (MINAGRI, 2009).

Los recuentos de *S. aureus* expresados como unidades formadoras de colonia por gramo de queso (UFC/g), se muestran en la tabla 1 del anexo T2. En donde se observan los siguientes resultados: No se detectó *S. aureus* en 2 (8,0%) de las 25 muestras de queso: las cuales formaron parte del paquete de muestras recolectadas en los supermercados. Se encontró que el 40,0% de las muestras presentaron altos recuentos entre >103 a ≤104 UFC/g, seguido de un 24,0% con recuentos >102 a ≤103 UFC/g. Un 4.0% de las muestras analizadas

presentaron recuentos de *S. aureus* >de 104 UFC/g hasta  $\geq$  de 106. Estos altos recuentos de *S. aureus* fueron corroborados calculando la media logarítmica y la desviación estándar.

La porción de queso consumida por las personas afectadas fue de 150g, cantidad suficiente para adquirir una carga suficiente del microorganismo para causar una reacción adversa en la salud de los consumidores.

#### FASE 4 - CARACTERIZACION DEL RIESGO

Según el caso en estudio.

La calificación que asigna es:

2 puntos: cumple totalmente

1 punto: cumple parcialmente

0 puntos: no cumple

A continuación, se presentan los aspectos en los cuales la fábrica obtuvo resultados para los cuales es necesario mejorar.

Realizando la síntesis se presenta el puntaje obtenido en el acta de visita:

#### Resultados de la inspección y control sanitario en lácteos ELOISA consignados en el acta de visita

Ítem	Capítulo	Calificación de Cumplimiento	Porcentaje de cumplimiento
<b>Capítulo 1 instalaciones físicas</b>	La planta y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos	1	17%
	Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, laboratorios, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada	0	
	La edificación está construida para un proceso secuencial	0	
<b>Capítulo 2 instalaciones sanitarias</b>	La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, inodoros)	1	25%



	Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados (área social)	0	
<b>Capítulo 3 personal manipulador de alimentos</b>	No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse	0	0%
	Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera de la fábrica	0	
	Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros	0	
<b>Capítulo 4 condiciones de saneamiento</b>	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	0	25%
	Existe control diario del cloro residual y se llevan registros	1	
<b>Capítulo 5 manejo y disposición de residuos líquidos</b>	Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza	1	50%
<b>Capítulo 6 Manejo y disposición de residuos sólidos (basuras)</b>	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de de los residuos sólidos o basuras	1	50%
<b>Capítulo 7 limpieza y desinfección</b>	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado	0	0%
	Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores	0	

<b>Capítulo 8 control de plagas</b>	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutadores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)	0	0%
<b>Capítulo 9 condiciones de proceso y fabricación</b>	Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico y evitan la contaminación cruzada	1	37%
	Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.)	1	
	Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición y se ejecutan conforme lo previsto.	0	
	Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad	1	
	Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso	1	
	Existen lavamanos no accionados manualmente (deseable), dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta	1	
	Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas	1	
	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias	1	
	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto	1	

	Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y movilización de los mismos cuando el proceso lo exige	1	
	Al envasar o empaclar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción	1	
	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento	1	
	Se registran las condiciones de almacenamiento	0	
	Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos	0	
	se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final para las devoluciones	0	
<b>Capítulo 10 condiciones de aseguramiento y control de calidad</b>	La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad	0	37,50%
	En los procedimientos de calidad se tienen identificados los posibles peligros que pueden afectar la inocuidad del alimento y las correspondientes medidas preventivas y de control	1	
	Posee fichas técnicas de materias primas y producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	1	
	Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos, procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos	1	
<b>Capítulo 11 condiciones de</b>	La planta cuenta con laboratorio propio (SI o NO)	2	100%

<b>acceso a los servicios de laboratorio</b>	La planta tiene acceso o cuenta con los servicios de un laboratorio externo (indicar los laboratorios)	2	
TOTAL CALIFICACIÓN	72		
CALIFICACIÓN OBTENIDA	23		
PORCENTAJE OBTENIDO GLOBAL VISITA	32%		

**TABLA DE RESULTADOS:**

ITEM EVALUADO	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
INSTALACIONES FISICAS	17%
INSTALACIONES SANITARIAS	25%
<b>PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS</b>	<b>0%</b>
CONDICIONES DE SANEAMIENTO	25%
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LIQUIDOS	50%
MENEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	50%
<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>	<b>0%</b>
<b>CONTROL DE PLAGAS</b>	<b>0%</b>
CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN	37%
CONDICIONES DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	37,50%
CONDICIONES DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE LABORATORIO	100%

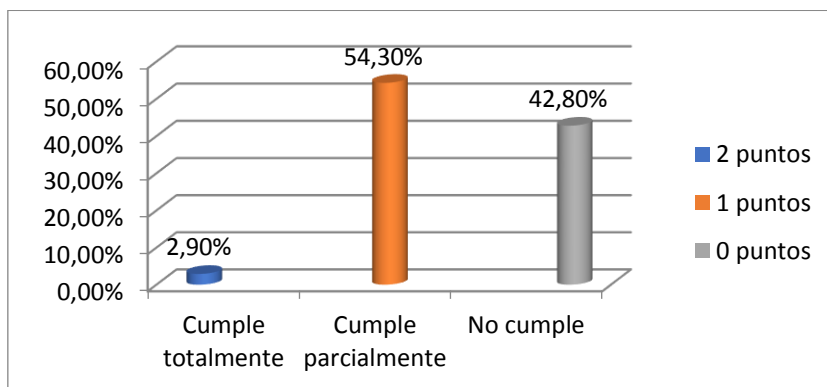
**GRAFICA 1. RESULTADOS OBTENIDOS:**



**Tabla. 5. Calificación y Porcentaje que se Asigna según cumplimiento.**

Calificación y Porcentaje de Cumplimiento que se Asigna		
Puntaje	Concepto	Porcentaje
<b>2 puntos</b>	Cumple totalmente	2,9%
<b>1 puntos</b>	Cumple parcialmente	54.3%
<b>0 puntos</b>	No cumple	42.8%

**Grafica 2. Porcentaje de cumplimiento de la Inspección**



## **ANALISIS DE LA GRAFICAS**

Teniendo en cuenta la calificación que tubo LÁCTEOS ELOISA podemos ver que en un solo ítem del capítulo 11 obtuvo un puntaje de 2, lo que significa que la empresa no cumple totalmente con los estándares de inocuidad exigidos por ley además se evidencio que se obtuvieron puntajes de 1 y 0 en la mayoría de los ítem evidenciando que LÁCTEOS ELOISA cumple parcialmente en alguno de los capítulos de la revisión, lo que nos sugiere revisar cada ítem de los capítulos y tomar medidas correctivas para cumplir totalmente con los parámetros de calidad e inocuidad.

Los aspectos en las cuales la fábrica de lácteos Eloísa es deficiente son diversos conllevando a la contaminación de los alimentos colocando en riesgo la salud de los consumidores, dentro de ellos se encuentran las instalaciones físicas y sanitarias, donde no existe una separación física de las áreas y sus alrededores no están completamente libres de basuras, el proceso no es secuencial lo cual facilita la contaminación cruzada por diferentes medios, en cuanto al personal manipulador no tienen un sitio de descanso, alimentación, ni de aseo adecuado diversificando la contaminación, seguido del no control de los uniformes ni tampoco llevan a cabo un plan de capacitación sobre los diversos tema como BPM, control de plagas y temperatura, almacenamiento y transporte de alimentos; la fábrica no cuenta con un procedimiento escrito sobre la calidad del agua para evitar su contaminación, ni procedimiento de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, como tampoco con un plan de limpieza y desinfección periódica, ni control de plagas que representan una de las mayores amenazas de contaminación del alimento y en términos de salud pública, esto se debe a que no hay registros escritos ni verificaciones que realiza el inspector por lo cual no hay ningún tipo de garantía de procedimiento adecuado y eficiente.

Por consiguiente los deficientes controles en Buenas Prácticas de Manufactura y las condiciones físicas de la fábrica Lácteos Eloísa, tal como se observa en la gráfica N°2 donde el porcentaje de incumplimiento es del 42.8%, este incumplimiento evidenciado en la inspección sanitaria, puede ser la causa de la contaminación del queso con *S. Aureus*, generando un peligro microbiológico causante de ETA en la población descrita en este caso.

## **GESTION DE RIESGO MICROBIOLÓGICO**

La finalidad primordial de la gestión de riesgos microbiológicos es proteger la salud pública mediante herramientas que permitan controlar de manera eficaz los riesgos, con la aplicación de medidas y controles apropiados para tal fin (FAO 1997); propondremos la aplicación del Sistema HACCP para establecer las medidas necesarias para el control de los riesgos. El Sistema HACCP es una herramienta sistemática, dinámica y efectiva dirigido a la industria alimentaria con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos; este sistema esta enfocado en el control de las etapas críticas en la elaboración de los alimentos, previniendo de esta forma las Enfermedades Trasmitidas por Alimentos (ETAS).

Para la implementación de gestión de riesgos a nivel nacional mediante la aplicación del Sistema HACCP, se debe tener cuenta la siguiente Reglamentación:

**Decreto 60/2002:** por el cual se promueve la aplicación del Sistema para Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control- HACCP en las fabricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y los artículos 287 y 564 de la Ley 09 de 1979.

El artículo 25 del Decreto 3075 de 1997 recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad Sanitaria o inocuidad, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente

El sistema HACCP se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene como base o punto de partida la identificación de

los peligros potenciales para la inocuidad del alimento y las medidas de control de dichos peligros.

El primer acontecimiento que dio origen al HACCP esta asociado a las teorías de gerencia de la calidad de W.E. Deming, en los años 50 el Dr. Deming junto con otros profesionales desarrollaron el sistema de gerencia de calidad total (total quality management-TQM), su objetivo es la fabricación y puede mejorar la calidad y bajar costos.

El segundo acontecimiento y el mas importante fue el desarrollo del concepto HACCP, la compañía Pillsbury, el ejercito de los Estados Unidos y la Administración Espacial y de la Aeronáutica (NASA), EN 1960 desarrollaron un sistema para producir alimentos inocuos para el programa espacial, teniendo en cuenta las enfermedades que podrían presentar los aeronautas y la mas importante fueron las ETAS.

La Academia Nacional de Ciencias de los EUA en 1985 recomendó el uso del sistema HACCP en los programas de control de alimentos para la elaboración de alimentos inocuos.

La Comisión del Codex Alimentarius incorporó el Sistema HACCP (ALINORM 93/13<sup>a</sup>, Appendix II) en su vigésima reunión en Ginebra, Suiza, del 28 de junio al 7 de julio de 1993. El Código de Prácticas Internacionales Recomendadas - Principios Generales de Higiene Alimentaria [CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997)], revisado y adicionado del Anexo "Directrices para la Aplicación del Sistema HACCP", fue adoptado por la Comisión del Codex Alimentarius, en su vigésima segunda reunión, en junio de 1997.

El sistema HACCP es utilizado y reconocido en el ámbito internacional para asegurar la inocuidad de los alimentos.

Colombia como país miembro de de la Organización Mundial de Comercio (OMC), debe cumplir con las medidas sanitarias que rigen esta organización, razón por la cual debe revisar y ajustar la legislación sanitaria de conformidad con la demanda del mercado internacional.

**Resolución 2674 de 2013:** establece los requisitos sanitarios que se deben aplicar en la fabricación, procesamiento, empaque, almacenamiento, transporte y distribución de productos alimenticios y materias primas para alimentos.



**Resolución 719 de 2015:** establece la clasificación de alimentos para consumo de acuerdo con el nivel de riesgo en salud pública.

**Resolución 5109 de 2005:** establece el reglamento técnico de debe cumplir el etiquetado y rotulado que deben cumplir los alimentos y materias primas de alimentos para consumo humano.

**Resolución 333 de 2011:** establece el reglamento técnico de rotulado y etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos para consumo humano.

Regional Office for the Americas of the World Health Organization 525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. Historia del Sistema HACCP. Recuperado de:

[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=en)

**Resolución 2606 de 2009:** establece los requisitos sanitarios que debe cumplir en la fabricación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación, comercialización de aditivos alimentarios y se empleen en la elaboración de alimentos para consumo humano.

### **HACCP:**

El sistema HACCP tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, por medio del cual se pueden identificar los peligros (microbiológicos, físicos, químicos), adoptar las medidas necesarias para su control para garantizar la inocuidad de los alimentos. Este sistema puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor final, “de la granja a la mesa”.

En el sector de productos alimenticios, el método de garantía de calidad que mayor desarrollo ha tenido en los últimos años es el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, conocido en el ámbito internacional como Sistema HACCP. La adopción y aplicación del sistema HACCP por muchos países está orientada a satisfacer plenamente las exigencias sanitarias que impone el mercado y sobre todo que requiere el consumidor para una eficaz protección a la salud.

Para la aplicación de HACCP en una planta alimenticia se debe tener implementado los programas pre-requisitos, como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), Control de Plagas, Manejo y Calidad de agua, Manejo de Quejas y Reclamos, Aseguramiento Metrológico, Planes de muestreo microbiológico, Retiro de producto del mercado, Trazabilidad, entre otros.

***La aplicación de HACCP consta de 5 pasos y 7 principios, los cuales se describen a continuación.*** (Según Marta Mena García. (2014).

### **Paso 1. Formación de un equipo HACCP**

La empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan de HACCP eficaz, para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario

### **Paso 2. Descripción del producto**

Deberá formularse una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre su inocuidad, por ejemplo: composición, estructura física/química (incluidos Aw, pH, etc.), tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (tales como los tratamientos térmicos, de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

### **Paso 3. Determinación del uso al que ha de destinarse**

El uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final.

### **Paso 4. Elaboración de un diagrama de flujo**

El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

### **Paso 5. Confirmación in situ del diagrama de flujo**

El equipo de HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.

#### **PASO 6. Análisis de riesgos (principio 1)**

- Etapa 1: identificar todos los riesgos potenciales asociados con cada paso del proceso.
- Etapa 2: evaluar cada riesgo potencial
- Etapa 3: determinar las medidas de control de cada riesgo

#### **PASO 7. Determinación de los Puntos Críticos de Control (principio 2)**

- Un PCC es una etapa que se puede controlar y, como resultado previene, elimina o reduce a un nivel aceptable un riesgo que puede afectar la salud pública
- El PCC debe ser justificable, validado y medible

#### **PASO 8. Definición de límites críticos (principio 3)**

- Un límite crítico es el valor máximo y/o mínimo de un parámetro biológico, físico o químico que debe ser controlado en el PCC.
- El objetivo del Límite crítico es asegurar el control del PCC de manera que es posible determinar el momento en que éste se sale de control.

#### **PASO 9. Monitoreo para cada PCC (principio 4)**

- Monitoreo: secuencia planificada de observaciones o mediciones para determinar si un PCC está bajo control y para entregar registros detallados que después se utilizarán para verificación

#### **PASO 10. Acciones correctivas (principio 5)**

- Se define como los procedimientos que se deben implementar cuando se produce una desviación.
- Si un plan HACCP es diseñado e implementado adecuadamente, todas las desviaciones serán registradas y se tomarán acciones correctivas idóneas, antes de la liberación del producto

#### **PASO 11. Verificación y validación (principio 6)**

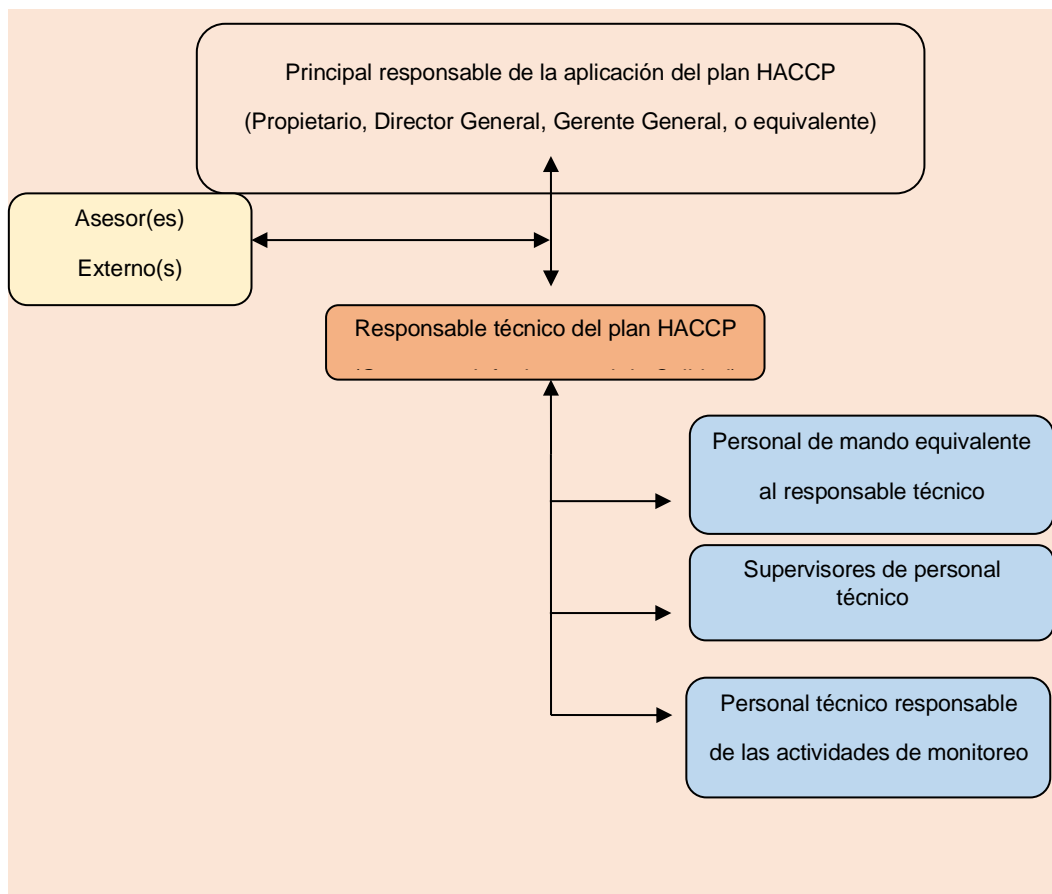
- Verificación: son aquellas actividades, que no son de monitoreo pero que determinan la validez del plan HACCP
- Validación: busca recopilar y evaluar información técnica y científica, con el fin de determinar si el plan HACCP, está controlando efectivamente los riesgos

**PASO 12. Documentación y mantenimiento de registros (principio 7)**

- Los registros son evidencia escrita a través de la cual se documenta un acto
- La documentación de HACCP debe estar incluida como parte de la liberación de producto de la organización y debe ser revisada por el coordinador HACCP. La liberación de producto debe incluir la confirmación de que no ocurrieron desviaciones.

**PLAN HACCP PARA LA ELABORACION DE QUESO EN LACTEOS ELOISA**

**PASO 1: FORMAR EQUIPO HACCP**



## **Responsabilidad del equipo HACCCP**

El equipo HACCP compuesto por personas de diversas disciplinas, contara con los siguientes cargos:

- Un jefe de equipo, encargado de convocar al grupo y dirigir las actividades.
- Un especialista con amplios conocimientos del proceso de elaboración, se encargara de elaborar los diagramas de flujo
- Diversos especialistas que conozcan los peligros, los riesgos y sus consecuencias en la salud pública. Por ejemplo ingenieros de alimentos, químicos, microbiólogos.
- Personas que intervienen en el proceso
- Un secretario, encargado de dejar evidencia de las actas de reunión


### **PASO 2: DESCRIPCION QUESO PRODUCIDO POR LACTEOS ELOISA**

El queso fresco es el producto elaborado a partir de leche pasteurizada con la adición de fermentos lácteos, cuajo y otros aditivos para garantizar la calidad del producto, cumpliendo con la Resolución 2310/86 y 1804/89, sus características organolépticas son sabor y color característicos, excepto de sabor y partículas extraños, textura firme, semi dura y seca que permita rebanarse fácilmente, con ojos regulares e irregulares al interior del queso, redondos y ovalados, brillantes y de bordes irregulares, color blanco uniforme, superficie lisa, compacta, sin grietas y libre de mohos; las características fisicoquímicas son humedad 55.0%, materia grasa 32%, en el queso puede consumirse por el público general y no requiere preparación previa a su consumo.

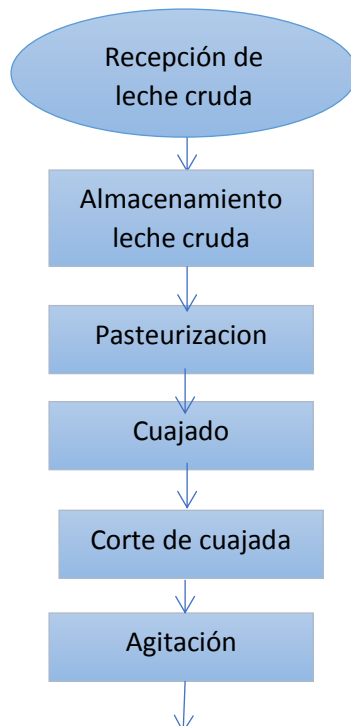
### **PASO 3: USO DEL QUESO**

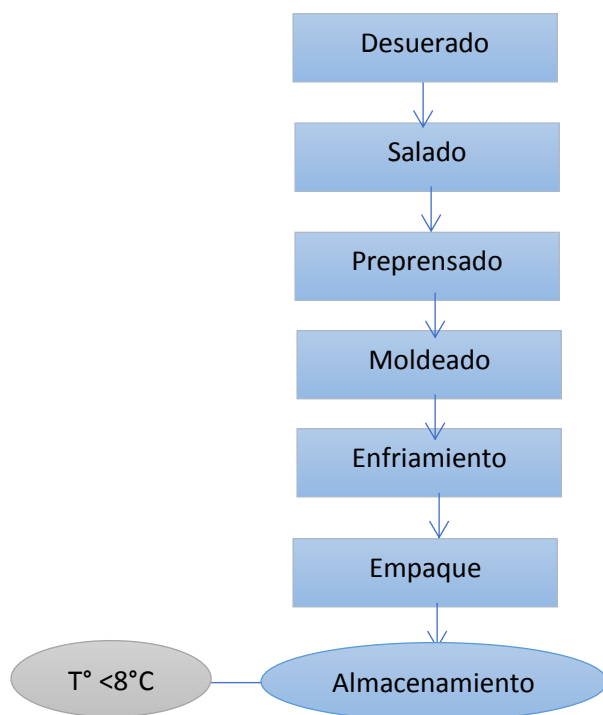
El queso fresco puede consumirse de forma directa, no necesita ninguna preparación antes de su consumo, es utilizado para la elaboración de arepas, acompañar desayunos, pastas, gratinados, rellenos, para rellenos, elaboración de salsas, ensaladas y reposterías. A continuación se describe la ficha técnica del producto.

## Ficha Técnica:

	FICHA TECNICA PRODUCTO TERMINADO QUESO FRESCO		LACTEOS ELOISA																																																			
	ELABORADO POR:		FECHA	nov-18																																																		
NOMBRE DEL PRODUCTO		QUESO FRESCO																																																				
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		Producto lácteo obtenido por la coagulación de la leche pasteurizada por la acción del cuajo y la eliminación parcial del lacteo suero																																																				
COMPONENTES DEL PRODUCTO		LECHE FRESCA	100%																																																			
		CLORURO DE CALCIO	0,02%																																																			
		CUAJO	1ML X 10L																																																			
		SAL	400 A 500 GRAMOS POR CADA LITRO DE LECHE																																																			
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS		Humedad sin materia grasa %m/m	mayor 67,0																																																			
		Materia grasa en extracto seco %	mayor o igual 45,0 - menor 60																																																			
CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES		CADA 100 G CONTIENE																																																				
		GRASAS	23,82g																																																			
		PROTEÍNAS	18,09g																																																			
		CARBOHIDRATOS	2,98g																																																			
		AGUA	51,42g																																																			
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Requisitos</th> <th>n</th> <th>m</th> <th>M</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exámenes de rutina</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coliformes, UFC/g (30°C)</td> <td>3</td> <td>1000</td> <td>5000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Coliformes, UFC/g (45°C)</td> <td>3</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Recuento de mohos y levaduras, UFC/g</td> <td>3</td> <td>500</td> <td>5000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Exámenes especiales</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recuento de Estafilococos coagulosa positiva, UFC/g</td> <td>3</td> <td>100</td> <td>1000</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Detección de Salmonella/25g</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Detección de Listeria</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Monocytogenes/25g</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Donde:  n: Número de muestras para examinar  m: Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad  M: Índice máximo permisible para identificar nivel de calidad aceptable  C: número máximo de pruebas permisibles con resultados entre m y M</p>			Requisitos	n	m	M	C	Exámenes de rutina					Coliformes, UFC/g (30°C)	3	1000	5000	1	Coliformes, UFC/g (45°C)	3	50	100	1	Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	500	5000	1	Exámenes especiales					Recuento de Estafilococos coagulosa positiva, UFC/g	3	100	1000	1	Detección de Salmonella/25g	3	0	-	1	Detección de Listeria	3	0	-	1	Monocytogenes/25g				
Requisitos	n	m	M	C																																																		
Exámenes de rutina																																																						
Coliformes, UFC/g (30°C)	3	1000	5000	1																																																		
Coliformes, UFC/g (45°C)	3	50	100	1																																																		
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	500	5000	1																																																		
Exámenes especiales																																																						
Recuento de Estafilococos coagulosa positiva, UFC/g	3	100	1000	1																																																		
Detección de Salmonella/25g	3	0	-	1																																																		
Detección de Listeria	3	0	-	1																																																		
Monocytogenes/25g																																																						
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES		SABOR	ligeramente salado																																																			
		OLOR	Lácteo característico																																																			
		TEXTURA	Grumosa																																																			
PRESENTACIÓN Y EMPAQUE		Empaque al vacío																																																				
TIPO DE CONSERVACIÓN		Refrigerado																																																				
ALMACENAMIENTO		Una vez abierto el producto consumase en el menor tiempo posible y mantengase refrigerado de 0° a 4°C																																																				
MODO DE CONSUMO		Como acompañante de otros productosd como café, chocolate o como ingrediente de otras preparaciones																																																				
VIDA UTIL		8 días																																																				

## PASO 4: DIAGRAMA DE FLUJO





### PASO 5: VETIFICAR IN SITU DIAGRAMA DE FLUJO

Los miembros del equipo deben visitar la planta de procesos con el fin de comparar la información del diagrama de flujo con la situación real, realizando un recorrido en la línea de proceso, comparando etapa por etapa la información contenida en el diagrama de flujo, teniendo en cuenta ingredientes, prácticas, controles, etc. Se debe recopilar e incluir en el diagrama de flujo toda la información pertinente, debe visitarse en número de veces que sea necesario para asegurar que se ha incluido toda la información relevante.

### PRINCIPIO 1: ENUMERAR PELIGROS A CADA ETAPA Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PELIGROS DETECTADOS EN LA ELABORACION DE QUESO

Etapa del proceso	Peligros potenciales	¿Es un peligro significativo para la inocuidad del producto?	Justificación de la decisión	Medidas de control de los peligros	PCC
Recepción de leche cruda	<b>Biológicos</b> Presencia de microorganismos patógenos por		La leche debe llegar refrigerada a la planta para evitar la	Transporte refrigerado de la leche <7°C	NO

	<p>enfriamiento insuficiente durante ordeño y transporte a la planta.</p> <p>Contaminación con patógenos por equipos, manipuladores y practicas no higiénicas</p> <p><b>Químicos</b></p> <p>Residuos de antibióticos y/o plaguicidas</p> <p><b>Físicos</b> Pelos, moscas, tierra</p>	<p>SI</p> <p>SI</p> <p>SI</p> <p>SI</p>	<p>multiplicación de microorganismos patógenos</p> <p>Los microorganismos patógenos producen ETA</p> <p>Los residuos de antibióticos no pueden ser eliminados en las etapas posteriores</p> <p>Causan contaminación microbiana porque transportan microorganismos al producto</p>	<p>Aplicar Buenas practicas de fabricación</p> <p>Pruebas de plataforma (obligatorio análisis de antibióticos y aceptar sólo leche libre de antibióticos), cumplimiento de requisitos, evaluación y seguimiento del proveedor.</p> <p>Filtración de la leche, limpieza y verificación de equipos, verificación de la efectividad del filtro</p>	<p>NO</p> <p>NO</p> <p>NO</p>
Almacenamiento de leche cruda entre 4-8°C hasta 20 horas	<p><b>Microbiológicos</b> Crecimiento de microorganismos patógenos por deficiente refrigeración</p> <p><b>Químicos</b> Ninguno</p> <p><b>Físicos</b> Ninguno</p>	<p>SI</p> <p>NO</p> <p>NO</p>	<p>La leche debe permanecer refrigerada a una temperatura entre 4-8°C por un tiempo no mayor a 20 horas para evitar la multiplicación de microorganismos</p>	<p>Control de temperaturas y tiempo durante el almacenamiento</p>	<p>NO</p>
Pasteurización Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg.	<p><b>Microbiológicos</b> Sobrevivencia de microorganismos por deficiente proceso térmico o por elevada carga microbiana inicial</p> <p><b>Químicos</b> Ninguno</p> <p><b>Físicos</b> Ninguno</p>	<p>SI</p> <p>NO</p> <p>NO</p>	<p>Garantiza la eliminación de microorganismos patógenos, presentes en la leche cruda</p>	<p>Controlar el proceso térmico y realizar ajustes cuando exista una desviación</p>	<p>SI</p>
Cuajado	<p><b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de</p>	<p>SI</p>	<p>Una limpieza y desinfección deficiente y malas practicas de higiene</p>	<p>Verificación de la limpieza desinfección de equipos, vigilancia de los</p>	<p>NO</p>



		equipos y/o malas practicas higiénicas		causan contaminación al producto y ETA en los consumidores	manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM	
		Contaminación por el ambiente		La contaminación ambiental pueden causar contaminación en el producto y ETA en los consumidores	Control de plagas (que pueden causar contaminación)	NO
		Contaminación por ingredientes adicionados		Materias primas contaminadas pueden causar contaminación microbiana al producto	Manejo evaluación a proveedores	NO
		<b>Químicos</b> Ninguno	NO			
		<b>Físicos</b> Ninguno	NO			
Corte de cuajada		<b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de equipos y/o malas practicas higiénicas	SI	Una limpieza y desinfección deficiente y malas practicas de higiene causan contaminación al producto y ETA en los consumidores	Verificación de limpieza y desinfección de equipos	NO
		Contaminación del ambiente		La contaminación ambiental pueden causar contaminación en el producto y ETA en los consumidores	vigilancia de los manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM	
		<b>Químicos</b> Ninguno	NO		Control de plagas (insectos que pueden causar contaminación)	
		<b>Físicos</b> Ninguno	NO			
Agitación		<b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de equipos y/o malas practicas higiénicas	SI	La presencia de microorganismos puede causar contaminación producir ETA	Verificación de limpieza y desinfección de equipos	NO
		Contaminación del ambiente			vigilancia de los manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM	
					Control de plagas (insectos que pueden	

		<b>Químicos</b> Ninguno	NO		causar contaminación)	
		<b>Físicos</b> Ninguno	NO			
Desuerado		<b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de equipos y/o malas practicas higiénicas Contaminación del ambiente	SI	La presencia de microorganismos puede causar contaminación producir ETA	Verificación de limpieza y desinfección de equipos vigilancia de los manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM Control de plagas (insectos que pueden causar contaminación)	NO
		<b>Químicos</b> Ninguno	NO			
		<b>Físicos</b> Ninguno	NO			
Salado		<b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de equipos y/o malas practicas higiénicas Contaminación del ambiente	SI	La presencia de microorganismos puede causar contaminación y producir ETA	Verificación de limpieza y desinfección de equipos vigilancia de los manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM Control de plagas (insectos que pueden causar contaminación)	NO
		<b>Químicos</b> Deficiencia en el salado	SI	Las plagas transportan microorganismos patógenos causantes de ETA	Control de la concentración de sal en la salmuera y tiempo de salado	NO
		<b>Físicos</b> Ninguno	NO			
Prepensado		<b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de equipos	SI	La presencia de microorganismos puede causar contaminación y producir ETA	Verificación de limpieza y desinfección de equipos	NO
		<b>Químicos</b> Ninguno	NO			
		<b>Físicos</b> Ninguno	NO			
Moldeado		<b>Microbiológicos</b> Contaminación por limpieza y desinfección	SI	La presencia de microorganismos puede causar	Verificación de limpieza y	NO

	deficiente de equipos manipuladores		contaminación y producir ETA	desinfección de equipos vigilancia de los manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM	
	<b>Químicos</b> <b>Físicos</b>				
Enfriamiento A 4°C	<b>Microbiológicos</b> Crecimiento de microorganismos patógenos por deficiente temperatura  <b>Químicos</b> Ninguno  <b>Físicos</b> Ninguno	SI	La refrigeración retarda el crecimiento de la mayoría de los microorganismos	Control de temperatura y tiempo	NO
Empaque	<b>Microbiológicos</b> Contaminación del producto por malas practicas higiénicas de los manipuladores Contaminación por medio ambiente, empaque deficiente o incorrecto  <b>Químicos</b> Ninguno  <b>Físicos</b> Ninguno	SI  NO  NO	La presencia de microorganismos puede causar contaminación y producir ETA	Vigilancia de los manipuladores, capacitación y entrenamiento en BPM Vigilancia y control del medio ambiente	NO
Almacenamiento <8°C	<b>Microbiológicos</b> Crecimiento de microorganismo por deficiente temperatura durante el almacenamiento del producto  <b>Químicos</b> Ninguno  <b>Físicos</b> Ninguno	SI  NO  NO	Mantener la cadena de frio retarda el crecimiento de la mayoría de los microorganismos	Control de temperatura en el almacenamiento	SI

## PRINCIPIO 2: DETERMINAR LOS PCC

Etapa del proceso	Peligros potenciales	Medidas de control de los peligros	PCC
Pasteurización Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg.	<p><b>Microbiológicos</b> Sobrevivencia de microorganismos por deficiente proceso térmico o por elevada carga microbiana inicial</p> <p><b>Químicos</b> Ninguno</p> <p><b>Físicos</b> Ninguno</p>	Controlar el proceso térmico y realizar ajustes cuando exista una desviación	SI

## PRINCIPIO 3. ESTABLECER LÍMITES PARA CADA PCC

PCC	Descripción del peligro	Limites críticos para cada medida de control
Pasteurización Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg.	Garantiza la eliminación de microorganismos patógenos, presentes en la leche cruda	Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg

## PRINCIPIO 4. ESTABLECER SISTEMA DE VIGILANCIA PARA CADA PCC

PCC	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién monitorea?	¿Dónde?
Pasteurización Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg.	Se pasteuriza la leche para la eliminación de microorganismos patógenos, presentes en la leche cruda.	Maquina pasteurizadora	Después de la recepción de la leche cruda y después de hacer las pruebas de microbiológicas	Personal control de calidad	Sala de pasteurización y laboratorio de la planta

## PRINCIPIO 5: ESTABLECER LAS ACCIONES CORRECTORAS

PCC	Descripción del peligro	ACCIONES CORRECTIVAS (inmediatas, resolutivas, responsable)
Pasteurización Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg.	Garantiza la eliminación de microorganismos patógenos, presentes en la leche cruda	<b>Inmediata:</b> el operario controla la temperatura del pasteurizador <b>Resolutiva:</b> Se realizará una capacitación al operario de la importancia que tiene ejecutar correctamente su labor. <b>Responsable:</b> Analista de calidad.

## PRINCIPIO 6. VERIFICAR EL SISTEMA

PCC	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Dónde?	Supervisor
Pasteurización Limite operacional 76°C +/- 1°C x 15 seg.	Se pasteuriza la leche para la eliminación de microorganismos patógenos, presentes en la leche cruda.	Maquina pasteurizadora	Después de la recepción de la leche cruda y después de hacer las pruebas de microbiológicas as la leche se pasteuriza	Personal control de calidad	Sala de pasteurización y laboratorio de la planta	

## PRINCIPIO 7. ESTABLECER EL SISTEMA DE DOCUMENTACION Y REGISTRO

Es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y preciso, debe documentarse los procedimientos y llevar registros de los controles efectuados.

## Formatos

**Ficha del Control de Recibo materia prima:** se lleva en el recibo de la materia prima en la planta donde se verifica las características y condiciones generales de la leche.

FECHA	MATERIA PRIMA	CANTIDAD	LOTE	PROVEEDOR	CONDICIONES GENERALES	CONDICIONES DE ALMACÉN	INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECTORAS

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

RESPONSABLE DEL CONTROL:

\_\_\_\_\_

**Ficha de Control de Variables Físico-Químicas de la Materia Prima:** lleva diariamente con cada lote donde analiza las características de calidad de la leche, se lleva en el laboratorio fisicoquímico.

FECHA	MATERIA PRIMA	CANTIDAD	LOTE	VARIABLE				MEDIDA CORRECTORA
				pH	ACIDEZ TOTAL	DENSIDAD	°C	

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

RESPONSABLE DEL CONTROL:

\_\_\_\_\_

**Ficha de Control del Proceso de Elaboración:** se lleva para llevar control de calidad en el proceso de producción, se lleva en el área de producción.

FECHA Y HORA	LITROS DE LECHE	CANTIDAD/LOTE	N° DE PIEZAS	TIEMPO EN SALMUERA	FECHA ENTRADA CÁMARA	INCIDENCIAS

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DEL CONTROL:

**Ficha de Registro de PC Lavado de la Cuajada:** monitorear el PC, se lleva en el área de control de calidad

FECHA Y HORA	VIGILANCIA AGUA			VERIFICACIÓN PARTICULAS EXTRAÑAS EN CUAJADA	INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECTORAS
	°C	POTABLE	PASTEURIZADA			
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

**Ficha de Control Capacitación:** pertenece al programa de Buenas Prácticas de Manufactura, la capacitación debe ser continua y permanente, debe ser de mínimo 10 horas al año, se lleva por el departamento de Gestión Humana

FECHA: / /	Hora:	TEMA:	EXPOSITOR:	LUGAR:
NOMBRES Y APELLIDOS		ÁREA O CARGO	FIRMA	PUNTAJE OBTENIDO

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

JEFE DE PLANTA

**Ficha de Evaluación de la Capacitación:** por medio del cual se evalúa la efectividad de la capacitación, se lleva por el área de Gestión Humana

Nombres y Apellidos:		Área o cargo:	
Fecha: / /	Tema:	Puntaje:.....	
Indicar verdadero (V) o falso (F) según corresponda a las siguientes preguntas (Pregunta contestada correctamente equivale a 1 punto)			
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)
			(.....)

**Ficha de Registro de PCC-01 Pasteurizado:** Se utiliza para monitorear el proceso de pasteurización y que el PCC se encuentre entre los límites establecidos de aceptabilidad, el formato es manejado por el área de control de calidad.

FECHA Y HORA	VIGILANCIA			VERIFICACIÓN		INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECToras
	°C PANEL	TIEMPO	°C SALIDA	FUNCIONAMIENTO VÁLVULA DE BESPFO	FUGAS EN CÁMÉRAS		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
				SI <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				NO <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		

OBSERVACIONES:

---

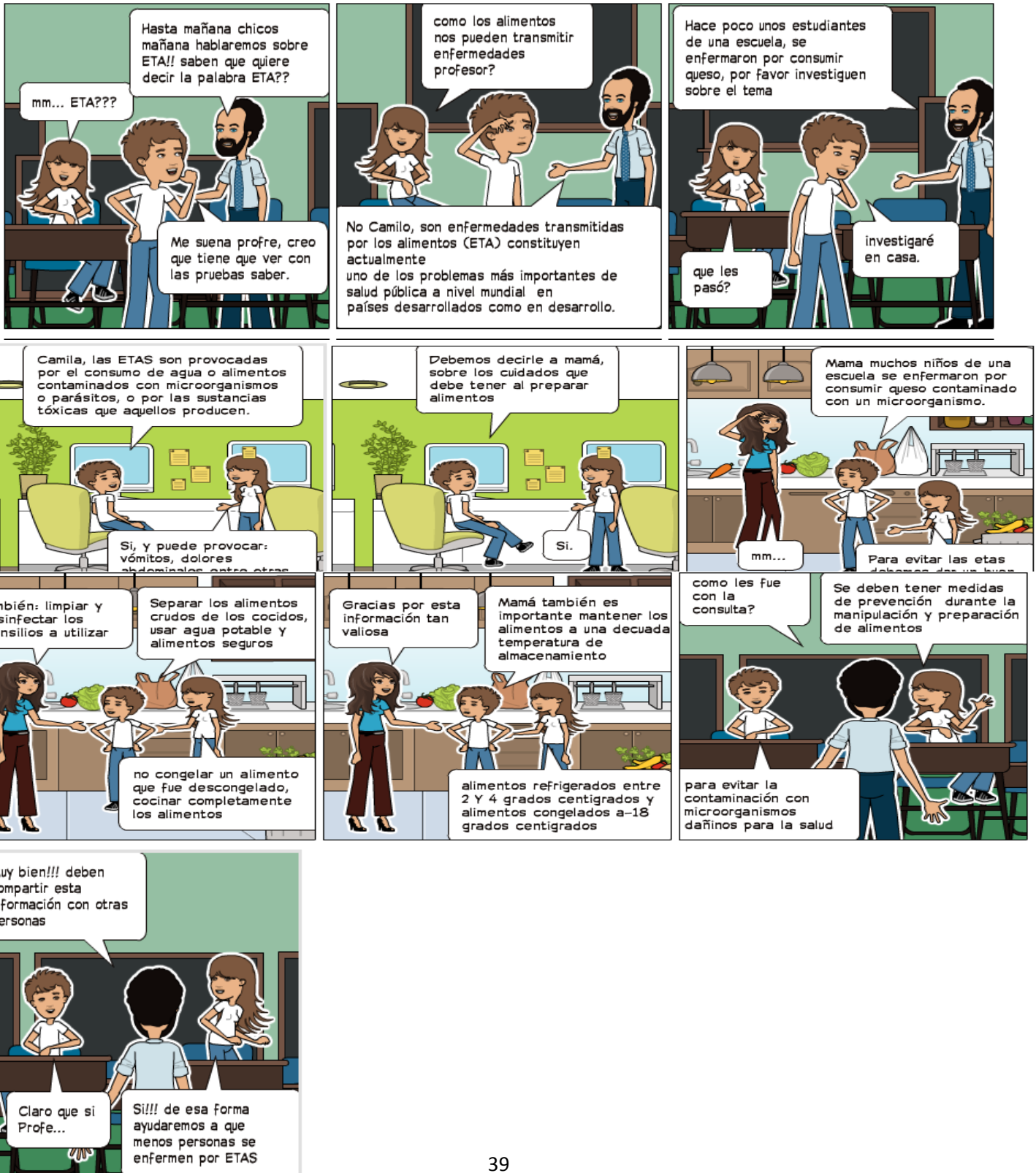


**Acta de Reuniones de Equipo HACCP:** se utiliza para hacer seguimiento a la implementación del sistema, se identifican temas de mejora por lo cual se establecen plan de acción, responsables, fechas de cumplimiento y demás acuerdos necesarios para que el sistema se sostenga y mejore en el tiempo.

Fecha:...../...../.....	Lugar:.....	Hora:.....
ASISTENTES	CARGO O ÁREA	FIRMA
TEMA TRATADO		ACUERDOS ALCANZADOS
.....		.....
.....		.....

## COMUNICACIÓN DE RIESGO

La comunicación del riesgo es uno de los tres componentes que hacen parte del análisis de riesgo en el contexto de la inocuidad de los alimentos, garantiza la transparencia, facilita la coherencia y mejora el proceso de gestión de riesgo; permite el intercambio interactivo de información y opiniones, se hace con el fin de alertar y prevenir los riesgos, siguiendo las recomendaciones.



## CONCLUSIONES

- Aplicar un análisis de riesgo en la elaboración de alimentos es de gran importancia, ya que mediante las fases que constituyen el análisis permite garantizar la inocuidad de los productos elaborados.
- Mediante la evaluación del riesgo es posible identificar el microorganismo causante de ETA en el estudio de caso e identificar las causas de la contaminación del queso en la línea de producción; mediante esta se evidencio la importancia de la evaluación de riesgo como herramienta fundamental para estimar los riesgos a los que puede estar expuesta una determinada población por el consumo de alimentos contaminados.
- En todo proceso productivo es importante aplicar la legislación sanitaria vigente y la resolución aplicable para cada producto, como parte de la gestión del riesgo, debido a que conllevan a evitar ETA.
- El plan HACCP a través de sus pasos y principios aplicados en la elaboración de queso fresco, garantiza la inocuidad del producto elaborado.
- Comunicar el riesgo es indispensable dentro del análisis de riesgo, debido a que permite alertar a los consumidores sobre los peligros, de manera que se tomen las acciones correspondientes para evitar Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Marta Mena García. (2014). Prerrequisitos y Sistema HACCP en la Industria Alimentaria. 11 de diciembre de 2018, de facultad de medicina Sitio web: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7187/1/TFG-M-N155.pdf>
- Bernal Sáenz, L. (2016). Fssc22000-1. Una visión del sistema de certificación en inocuidad de alimentos. Revista de Investigaciones UNAD. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/6356>
- INVIMA – Normatividad Alimentos (2015). Recuperado de Colombia: Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5551>
- Mañes, Jordi, and José Miguel Soriano. La calidad como prevención de las intoxicaciones alimentarias, Ediciones Díaz de Santos, 2012. ProQuest Ebook Central, Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460/lib/unadsp/detail.action?docID=3201748&query=Trazabilidad%20en%20alimentos>
- Medin, S., Medin, R., & Rossotti, D. (2015). *Alimentos seguros: manipulación (2a. ed.)*. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460/lib/unadsp/detail.action?docID=4310079&query=POES%20en%20alimentos>
- Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Volumen 1B - Requisitos Generales (Higiene de los Alimentos). Sistema de análisis de peligro puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. *Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997) DOC*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>.
- Estudio FAO Alimentación y Nutrición. Gestión de Riesgo e Inocuidad de los Alimentos. Informe de la consulta mixta FAO/OMS Roma-Italia, 27-31. Enero 1997. pdf. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-w4982s.pdf>
- Regional Office for the Americas of the World Health Organization 525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037, United States of America. Historia del Sistema HACCP 2015. DOC. Recuperado de: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=en)
- Estudio FAO Alimentación y Nutrición. Aplicación de comunicación del riesgo a las normas alimentarias y a las cuestiones relacionadas con la inocuidad de los alimentos. Informe de una consulta mixta FAO/OMS Roma, 2-6 Febrero 1998. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-x1271s.pdf>.
- Barría M., 2008. Aprueba norma técnica para la determinación de implementación del análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) en establecimientos de alimentos. Resolución exenta N°187 del Ministerio de Salud Pública, Subsecretaría de Salud Pública. Santiago, 31 de marzo de 2008.
- FAO, 2002. Manual de capacitación. Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Capítulo 3: El sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC).