



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

**“PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE BASADAS EN LA
RESOLUCIÓN 057 DEL ARCSA, EN LAS QUESERAS
ARTESANALES”**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

AUTORA: CONCHA CUENCA DIANA CAROLINA

DIRECTOR: Ing. Diego Iván Cajamarca Carrazco Mgs.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022 Concha Cuenca Diana Carolina

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, **CONCHA CUENCA DIANA CAROLINA**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 28 de enero del 2022.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diana Concha', with a large, stylized flourish above the name.

DIANA CAROLINA CONCHA CUENCA

CI:060482634-7

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

El Tribunal certifica que: el Trabajo de Titulación: Tipo: Proyecto de Investigación “**PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE BASADAS EN LA RESOLUCIÓN 057 DEL ARCSA, EN LAS QUESERAS ARTESANALES**”, realizado por la señorita: **CONCHA CUENCA DIANA CAROLINA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA



Firmado electrónicamente por:

**DARIO
JAVIER BAÑO**

Ing. Darío Javier Baño Ayala Mgs.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

28-01-2022



Firmado electrónicamente por:

**DIEGO IVAN
CAJAMARCA
CARRAZCO**

Ing. Diego Iván Cajamarca Carrasco Mgs

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**JESUS
RAMON
LOPEZ
SALAZAR**

Firmado
digitalmente por
JESUS RAMON
LOPEZ SALAZAR
Fecha: 2022.03.24
10:22:41 -05'00'

Ing. Jesús Ramón López Salazar MsC.

MIEMBRO DE TRIBUNAL

28-01-2022

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a dios por ser el eje principal en mi camino, por darme la fuerza para continuar en este proceso tan esperado. A mis padres por su esfuerzo y sacrificio que me han brindado durante mi trayectoria estudiantil y a lo largo de mi vida, porque siempre me han enseñado a no dejarme vencer hasta conseguir lo que deseo, son mi mayor orgullo y mi fortaleza. A mi hija por ser mi inspiración de cada día en busca de un futuro mejor lleno de felicidad y armonía, A toda mi familia que siempre me brindaron su apoyo.

Diana

AGRADECIMIENTO

Gracias mi dios por darme la vida y cumplir mi sueño, porque siempre ha estado conmigo en los buenos y malos momentos. Mil, pero mil gracias a mis padres por su apoyo incondicional este título es de ustedes sé que es lo que más deseaban ver a su hija convertida en una profesional, a toda mi familia.

Mi más sincero agradecimiento también a todas las autoridades y personal que hacen la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por abrirme las puertas y permitirme cumplir mi sueño de ser ingeniera en Industrias Pecuarias gracias por todo su conocimiento brindado dentro de su establecimiento educativo.

Diana

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REREFENCIAL.....	3
1.1. Queso fresco.....	3
1.2. Generalidades del queso fresco.....	4
1.2.1. Según el proceso de elaboración.....	5
1.2.2. Según el método de coagulación o el tipo de cuajo empleado.....	5
1.2.3. Según el contenido de humedad.....	5
1.2.4. Según el contenido graso.....	6
1.2.5. Según la textura.....	6
1.2.6. Valor Nutricional y calidad del queso fresco.....	6
1.2.7. Defectos que se pueden presentan en los quesos.....	8
1.2.8. Riesgos microbiológicos asociados al queso fresco.....	8
1.3. La Leche.....	9
1.3.1. Componentes de la leche.....	9
1.3.2. Requisitos y microbiológicos de la leche.....	10
1.4. Seguridad Alimentaria.....	11
1.5. Control de Calidad.....	11
1.6. Correctas Prácticas de Higiene.....	11
1.6.1. Enfermedades Transmitidas por Alimentos.....	13
1.6.2. Contaminantes.....	14
1.6.3. Contaminación Microbiológica.....	14
1.6.3.1. Aerobios Mesófilos.....	15
1.6.3.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	16

1.6.3.3.	<i>Enterobacterias</i>	16
1.6.3.4.	<i>Coliformes totales</i>	17
1.6.3.5.	<i>Escherichia coli</i>	17
1.6.4.	<i>Contaminación Física</i>	17
1.6.5.	<i>Contaminación Química</i>	18

CAPITULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	22
2.1.	<i>Búsqueda de información bibliográfica</i>	22
2.2.	<i>Criterios de selección</i>	22

CAPITULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
3.1.	Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales	24
3.2.	Calidad microbiológica del queso fresco artesanal	28
3.3.	Calidad física del queso fresco artesanal	31
	CONCLUSIONES	34
	RECOMENDACIONES	35

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Valor nutricional del queso fresco	7
Tabla 2-1:	Requisitos Microbiológicos de la leche	10
Tabla 2-3:	Evaluación de Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales.....	26
Tabla 3-3:	Norma Técnica Ecuatoriana la composición físico – química	6
Tabla 4-3:	Norma Técnica Ecuatoriana la composición físico – química	14
Tabla 5-3:	Evaluación de la Calidad microbiológica del queso fresco artesanal.....	29
Tabla 6-3:	Estadísticas Descriptivas de la Calidad físico – química del queso fresco.....	30

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE
- ANEXO B:** PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE (EQUIPOS, RECIPIENTES Y UTENSILIOS)
- ANEXO C:** PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE DE RECIPIENTES PARA RESIDUOS Y SUSTANCIAS NO COMESTIBLES (ART. 9)
- ANEXO D:** PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE DE EQUIPOS Y ADITIVOS
- ANEXO E:** REQUISITOS RELATIVOS A LAS MATERIAS PRIMAS (ART.11)
CONTAMINACIÓN CRUZADA (ART. 12)
- ANEXO F:** REQUISITOS RELATIVOS A LA HIGIENE DEL PERSONAL (ART.12)
- ANEXO G:** REQUISITOS RELATIVOS A LA CAPACITACIÓN (ART. 14)
- ANEXO H:** PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN (ART. 14)
- ANEXO I:** PROGRAMAS DE EMPAQUE, CONTROL DE PLAGAS TRANSPORTE
- ANEXO J:** LISTA DE VERIFICACIÓN

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre “Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales” para lo cual se tomó como referencia estudios realizados en queseras ubicadas en la parroquia Químiag de la provincia de Chimborazo, parroquia Guasaganda de la provincia de Cotopaxi y quesera el Ganadero ubicada en el cantón La Mana, con el fin de obtener una información amplia clara y concisa acerca del tema que se va a tratar. Las Plataformas digitales utilizada fueron, Scielo, Researchgate, Revistas de la UAN, se empleó la técnica de “Recopilación y selección de la información” con un criterio de selección basadas en investigaciones realizadas en los últimos años. Se obtuvo como resultados que las queseras artesanales antes mencionadas, no garantizan la inocuidad del producto, ya que en promedio incumplen en un 59% sobre Prácticas Correctas de Higiene para establecimientos procesadores de alimentos. En cuanto al análisis de microorganismos en las investigaciones, se observa que estos se encuentran sobre los límites exigidos por la norma NTE INEN 1528:2012, puesto que presentan valores mayores a 10^3 UFC/g para el caso de las *Enterobacteriáceas*, según la norma NTE INEN 1529-13, en tanto que para el *Escherichia coli*, superan las 10^3 UFC/g según la norma AOAC 991.14. Se concluye que el incumplimiento de las prácticas correctas de higiene está claramente evidenciado por la presencia de altas cargas microbianas en los quesos, por lo tanto, estos establecimientos no son aptos para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado. Se recomienda que las instalaciones de las queseras artesanales cumplan con las disposiciones emitidas en cada uno de los artículos de la resolución del ARCSA 057, para de esta manera garantizar un producto de calidad.

Palabras claves

<PRACTICAS CORRECTAS DE HIGIENE (PCH)> <QUESO> <MICROORGANISMOS>, INOCUIDAD <QUESERAS ARTESANALES>



Firmado digitalmente por:
CRISTHIAN
FERNANDO
CASTILLO RUIZ



0448-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

The objective of this research project was to conduct a literature review on "Good Hygiene Practices based on Resolution 057 of ARCSA, in artisanal cheese factories". Studies that were conducted in cheese factories located in the Químiag, Parish in the province of Chimborazo, Guasaganda parish in the province of Cotopaxi, and El Ganadero cheese factory in the canton of La Mana were taken as reference in order to obtain clear and concise information about the topic to be addressed. The digital platforms used were Scielo, Research gate, and UAN journals. The "Collection and selection of information" technique was used with a selection criterion based on research conducted in recent years. The results showed that the aforementioned artisanal cheese factories do not guarantee the product's safety since, on average, they do not comply with 59% of the Correct Hygiene Practices for food processing establishments. As for the analysis of microorganisms in the investigations, it is observed that these are above the limits required by NTE INEN 1528:2012, since they have values greater than 103 CFU/g for Enterobacteriaceae, according to NTE INEN 1529-13, while for Escherichia coli, they exceed 103 CFU/g according to AOAC 991. 14. It is concluded that non-compliance with good hygienic practices is clearly evidenced by the presence of high microbial loads in the cheeses; therefore, these establishments are not suitable for guaranteeing the quality and safety of the finished product. It is recommended that the facilities of artisanal cheese factories comply with the provisions issued in each of the articles of ARCSA resolution 057 to guarantee a quality product.

Keywords: <CORRECT HYGIENIC PRACTICES (CP)>, <CHEESE>, <MICROORGANISMS>, <INOCUITY>, <ARTISANAL CHEESE FACTORIES>.



Firmado electrónicamente por:
**GLORIA ISABEL
ESCUDERO OROZCO**

INTRODUCCIÓN

La Normativa Técnica Sanitaria sobre Prácticas Correctas de Higiene para Establecimientos Procesadores de Alimentos categorizados como Artesanales y Organizaciones del Sistema de Economía Popular y Solidaria” expedida en 2015 por La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), buscan normar y legislar la aplicación de todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos, en cada uno de los procesos de producción, elaboración, envasado, almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos con el fin de obtener el registro sanitario para alimentos procesados. Además, existen otros cuerpos legales que se encargan de regentar la manufactura de los quesos como son los CODEX STANDARD, INEN, MSP, AGROCALIDAD, (ARCSA, 2015 p. 1).

Dentro de las ventajas de la implementación de un sistema de prácticas correctas de higiene (PCH), que aplica a los establecimientos procesadores de alimentos categorizados como artesanales y Organizaciones del sistema de Economía Popular y Solidaria, como también la disminución de gastos al evitar producciones inseguras para asegurar la calidad del producto y evitar problemas con las autoridades sanitarias, (Armendáriz, 2017 p. 29).

El queso fresco es un producto de suma importancia en la dieta de los consumidores por tener un alto contenido acuoso este tipo de queso no tiene larga vida útil pero posee un reducido valor calórico en comparación con otros quesos (aproximadamente 200 Kcal por cada 100 gramos) y es de bajo contenido graso por naturaleza, con valores cercanos al 10%, es buena fuente de proteínas de calidad, así como de calcio, potasio y sodio, por lo que su consumo debe ser en porciones de 100 gr, aproximadamente al día, se justifica debido al aporte nutricional a la dieta del consumidor, llegando a producirse inclusive para personas que son intolerantes a la lactosa, (Amao, 2017 p. 52).

Según La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2021 pág. 12) , en Ecuador, por el lado de la demanda del queso, en el periodo 2006 – 2017 se ha incrementado en un 126%, pasando de un consumo medio per cápita de 0,75 kilos a 1,7 kilos. En concreto, en 2017 se produjo 36.260.925 kilos, siendo la variedad más producida, el queso fresco, que, a más de sus aportaciones alimenticias y bajo precio, es el preferido de los ecuatorianos, (Pardillos, 2020 p. 3).

La importancia del consumo de queso fresco radica en que este aporta grandes nutrientes esenciales ya que es una buena fuente de calcio, vitamina A, D y vitaminas del grupo B. También destaca su contenido en magnesio, fósforo y potasio. también contiene proteínas, en cantidad superior que la leche, de alto valor biológico que ayudan a formar, reparar y mantener los tejidos

del cuerpo, es por ello que el mercado del queso en Ecuador se encuentra en 2020 en plena fase de crecimiento con una cifra del 37% sobre el total en 2017, tanto en términos económicos como cuantitativos, debido principal a la demanda de queso por parte de los consumidores ecuatorianos y la entrada en vigor del acuerdo plurilateral Ecuador-UE en 2017, (CODEX ALIMENTARIUS , 2021 p. 15).

La producción de queso artesanal es demandada en mayor cantidad por ser considerados infaltable en la dieta alimenticia recomendada por institutos y asociaciones para la salud, y sobre todo por su tradición, sin embargo, la calidad es muy importante ya que se toma en cuenta principalmente el sabor, y lo saludable del producto, su precio es otro factor a tomar en cuenta por los consumidores, estos varían dependiendo del lugar donde se vendan y de la marca del producto, lo que conlleva a un incremento de su popularidad y se propone como estrategia de desarrollo para productores rurales de países con economías emergentes, puesto que esta actividad se considera durante décadas un sostén alimenticio para múltiples familias que generalmente están asentadas en las poblaciones rurales de nuestro país, (Mallma, 2017 p. 8).

La producción de quesos artesanales implica la necesidad de cumplir ciertas especificaciones físico-químicas, microbiológicas, necesarias para implementación de sistemas que garanticen que estos alimentos no sólo tienen calidad organoléptica, sino que también son seguros para quien los consume, De esta manera, se podrá caracterizar la elaboración de manera que sea posible identificar las posibles rutas de contaminación del producto o aquellos microorganismos que puedan suponer un riesgo para el consumidor final, (FAO, 2011).

Los objetivos del presente estudio fueron:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre “Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales”
- Identificar que microorganismos patógenos son los más persistentes en quesos frescos artesanales en base a los resultados de investigaciones previas.
- Realizar una recopilación bibliográfica acerca de análisis preexistentes de la calidad físico – química y microbiológica del queso fresco.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REREFENCIAL

1.1. Queso fresco

De acuerdo con el INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, en la NTE INEN 1528:2012 “Se entiende por queso fresco al queso no madurado, ni escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular preparado con leche entera, semidescremada, coagulada con enzimas y/o ácidos orgánicos generalmente sin cultivos lácteos, (INEN, 2012, p. 23):

- Coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche descremada, leche parcialmente descremada, crema, crema de suero o leche, de mantequilla o de cualquier combinación de estos ingredientes, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los ingredientes lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso; y/o.
- Técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado.

En cuanto a su composición tiene alto contenido de humedad y no ha tenido un proceso de maduración, por ende, suele tener sabor a leche fresca o acidificada. Su consistencia suele ser pastosa y de color blanco. Por tener un alto contenido de humedad (45-80%), tiene tiempo de vida útil corto, por lo que debe ser consumido en pocos días, aunque se mantenga la cadena de frío en el transporte son perecederos, (Antezana, 2015, p. 23).

El queso fresco puede ser realizado en una quesería artesanal que es el establecimiento que se dedica a la elaboración de quesos con leche procedente de un plantel propio, y donde su producción implica la mayor parte de trabajo manual, habitualmente con un manejo de poco volumen de leche cruda, éstas surgieron de manera masiva y se han ido fortaleciendo como pequeñas y medianas empresas especializadas en la obtención de queso, (Armendáriz, 2017, p. 26).

La actividad quesera artesanal se ha convertido en sustento económico de algunas familias a nivel rural, además se constituye en una fuente de ingresos para pequeños y medianos lecheros, al existir una gran demanda de producto a bajo costo, la alternativa es la producción de quesos artesanales, estos al no tener un control higiénico sanitario adecuado, obtienen gran porcentaje de contaminación microbiológica, (Contero, 2017, p. 25).

Los factores más importantes para la conservación del queso son la temperatura y la humedad del ambiente. El proceso de fermentación del queso se acelera a altas temperaturas y se ralentiza a bajas temperaturas. En cuanto a la humedad ambiental, la piel se enmohece cuando es excesiva, y viceversa, cuando la humedad es baja, hace que el queso se endurezca y seque, en algunos casos aparecen grietas en la piel, el porcentaje de humedad relativa (HR); adecuado debe ser de $75 \% \pm 1$. El mejor sistema de almacenamiento es el papel encerado como también se puede utilizar papel de aluminio, a un máximo de 14°C siendo ideal la temperatura de $8-10^{\circ} \text{C}$, 2%, (Fontaneto, 2017, p. 32).

1.2. Generalidades del queso fresco

Los quesos frescos son un producto sin madurar obtenido por separación del suero después de la coagulación de la leche cruda o reconstituida, pasteurizada, entera o parcialmente descremada, o de una mezcla de estos productos, y que cumple con los requisitos especificados en esa norma, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, además se indica que el queso es un alimento de amplio consumo a nivel mundial, debido a que tiene muy buenas características nutritivas, funcionales, texturales y sensoriales que difieren entre cada tipo, mediante este proceso se logra preservar el valor nutritivo de la mayoría de los componentes de la leche, incluidas las grasas, proteínas y otros constituyentes menores, generando un sabor, (Celis, 2019, p. 25).

En nuestro país prevalece el consumo de quesos frescos que son los que más se producen tanto a nivel artesanal como industrial, mismos que forman parte de una enorme variedad de platillos que constituyen nuestro legado gastronómico, que es muy amplio desde las más exquisitas sopas hasta platos más elaborados que tienen como componente principal el queso en sus diferentes presentaciones, (Ajila, 2017, p. 41).

En concreto, en 2017 Ecuador produjo 36.260.925 kilos de queso fresco, que, además, dadas sus aportaciones alimenticias y bajo precio, es el preferido de los ecuatorianos. Desde el punto de vista de la composición físicoquímica, se define al queso como un sistema tridimensional de tipo gel, formado básicamente por la caseína integrada en un complejo caseinato fosfato cálcico, el

cual, por coagulación, engloba glóbulos de grasa, lactosa, albúminas, agua, globulinas vitaminas, minerales además de otras sustancias menores de la leche, las cuales permanecen adsorbidas en el sistema o se mantienen en la fase acuosa retenida, (Cano, 2017, p. 25).

1.2.1. Según el proceso de elaboración

Los quesos de acuerdo al proceso de elaboración se clasifican en, (Barragan, 2018, p. 25):

- Quesos Frescos: No contiene corteza y prácticamente se esconde, lo que indica la ausencia de procesos curativos. Tienen un aroma característico y se recomienda consumirlos a los pocos días y conservarlos en el frigorífico.
- Quesos Blandos: Estos quesos pasan por un proceso de maduración que puede durar desde unas pocas semanas hasta meses. Tiene cierta corteza y algunos de estos quesos no se prensan como el camembert.
- Quesos semiduros: Estos quesos contienen diferentes tipos como pasta azul como son los cabrales, roquefort, pasta amarilla y cremosa.
- Quesos duros: Estos quesos se someten a diversos procesos de maduración, a veces a lo largo de un año, y se someten a un intenso proceso de prensado.

1.2.2. Según el método de coagulación o el tipo de cuajo empleado

Según el método de coagulación o el tipo de cuajo empleado los quesos se clasifican en, (Barragan, 2018, p. 25):

- Cuajo tradicional
- Cuajo Vegetal
- Cuajo microbiano o con mezcla de los distintos tipos.

1.2.3. Según el contenido de humedad

Según el contenido de humedad los quesos se clasifican de la siguiente manera, (Chamorro, 2017, p. 52):

- Frescos, los quesos con un contenido en humedad del (60-80%)
- Si el contenido de humedad es del (55-57%), hablamos de un queso blando.
- Si el queso tiene un contenido de humedad (42-55%), es un queso semiduro.

- Finalmente, si el contenido de humedad es (20-40%), estamos hablando de queso duro.

1.2.4. Según el contenido graso

Según el contenido graso los quesos se clasifican en, (Chamorro, 2017, p. 52):

- Un queso rico en grasa contiene más del 60% de lípidos.
- Un queso graso tiene un contenido graso del (45-60%).
- Si el porcentaje de grasa oscila entre (25-45%) se está ante un queso semigraso.
- Cuando el contenido es del 10-25% de grasa, se puede hablar de un queso semidesnatado.
- Para que un queso sea considerado desnatado, su porcentaje graso debe ser inferior al 10%

1.2.5. Según la textura

Según la textura los quesos se clasifican de la siguiente manera, (Chamorro, 2017, p. 52):

- Quesos con ojos redondeados (gorda, gruyere)
- Quesos con textura granular (manchego, tilsit)
- Quesos con textura cerrada (parmesano, cheddar)

1.2.6. Valor Nutricional y calidad del queso fresco

En lo que a composición físico - química se refiere el queso fresco se caracteriza por un contenido de grasa, proteína y sal acordes a la preferencia del consumidor. Generalmente presenta una forma cilíndrica, y su peso varía de manera considerable, desde 200 g a 1 kg. Su textura es suave, cremosa, y de color generalmente blanco brillante. En este sentido fomentar el consumo de queso puede ser atractivo, pero lo cierto es que entre la población consumidora y entre los propios profesionales sanitarios el queso también se considera alto de grasa y sodio, (FAO, 2021, p. 21).

Según lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana la composición físico – química de los quesos deben cumplir con los siguientes requisitos que indica la tabla 1-1:

Tabla 1-1: Norma Técnica Ecuatoriana la composición físico – química

Humedad %	Contenido de		Proteína %	
NTE INEN 63	Grasa % NTE	Ph	NTE INEN-ISO	Acidez %
	INEN 64		8968-1	
46 a 67	14 a 29%	(0 – 14)	15 a 21	0 a 1

Fuente: (INEN, 2012, p. 51)

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

En cuanto a calidad para obtener un buen producto, es indispensable trabajar con materias primas libres de contaminantes, tomando en cuenta los requerimientos de la norma pertinente en nuestro país. Dicho esto, el control de la calidad e inocuidad de los alimentos tiene que ser de obligatorio cumplimiento para los productores, deben ser controlados por los distintos niveles de gobierno como una forma de prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria (Ajila, 2017, p. 25), la importancia del consumo de quesos fresco se debe a su gran valor nutricional como indica en la tabla 2-1.

Tabla 2-1: Valor nutricional del queso fresco

INDICADORES NUTRICIONALES	VALOR MEDIO
Valor energético (kJ/100 kg)	77,1
Humedad, %	59,6
Proteína bruta, %	17,2
Grasa bruta, %	8,0
Ácidos grasos saturados, %	0,87
Hidratos de carbono totales, %	9
Azúcares totales, %	2,8
Ceniza, %	2.3
Sodio, %	0.60
Sal, %	0.2
Calcio, (mg/kg)	5688,0
Potasio total (K ₂ O) (mg/kg)	286.0
Fosforo total (P ₂ O ₅ (%))	0,30
Zinc (mg/kg)	25,9
Fibra alimentaria soluble	1.8
Fibra alimentaria insoluble	2.1
Vitamina D (ug/100 g)	0.49
Vitamina E (ug/100 g)	0,45
Vitamina A (ug/100 g)	2,64

Fuente: (FAO, 2021)

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

En el proceso de elaboración de quesos y productos lácteos de manera artesanal el cumplimiento de Prácticas Correctas de Higiene es esencial para controlar el riesgo latente, esto se convierte en la base para la implementación efectiva de planes orientados en los principios del APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico) (Mojica, 2019, p. 10).

1.2.7. Defectos que se pueden presentar en los quesos

Entre los defectos de los quesos se describen a continuación los siguientes aspectos:

- Fermentaciones anormales: Estas fermentaciones son típicamente excelentes productores de gas, incluidos componentes deseables y / o indeseables, y hacen que los quesos se hinchen. así es como se puede hablar de hinchazón provocada por fermentaciones indeseadas y que se suele clasificar según el momento en que se produce, hinchazón es causada por microorganismos infecciosos o por manejo inadecuado de enzimas. se pueden distinguir hinchazón por *Coliformes*, y por *levaduras*.
- Putrefacción: Es una descomposición anormal de proteínas que provoca un olor desagradable y daña la piel del queso cuando está afuera. Esto se debe a la exposición del queso a altas temperaturas.
- Defectos de corteza: como son las grietas y rajaduras, la corteza no soporta la presión interna y se abre. El requesón es seco, con poca adherencia del grano. Otro defecto que se presenta es la cuajada quemada golpes de los quesos y telas o forros en mal estado. Corteza débil porque existe un bajo contenido de sal en la salmuera.
- La Corteza arrugada se presenta cuando existe una excesiva humedad de la masa, cualquier factor que afecte el rendimiento normal de suero a través de la tripa antes de que ingrese a la salmuera, provocando la acidez en la misma. La separación de la corteza se da porque la salmuera está altamente concentrada. hacen que la corteza acumule tanta sal que se encoja y se separe de la cuajada.

1.2.8. Riesgos microbiológicos asociados al queso fresco

En la actualidad se han identificado más de 250 enfermedades relacionadas con alimentos por lo general se trata de infecciones por bacterias, virus y parásitos, de gran riesgo para la salud humana y que se han encontrado en derivados de la leche, las más comunes son: *Escherichia coli*

O157:H7, se caracteriza como uno de los microorganismos más conocidos a nivel mundial, que principalmente se transmite mediante alimentos y ha provocado graves enfermedades gastrointestinales y otros *coliformes fecales*, *Clostridium botulinum*, *C. perfringens*, *Staphylococcus aureus*, (OMS, 2020, p. 11).

La presencia de estos microorganismos en el queso artesanal frecuentemente está relacionada con una mala higiene del personal que manipulan los alimentos, especialmente se puede dar esta contaminación por un mal lavado de manos, como el uso inadecuado de mascarillas o déficit de la misma durante todo el proceso de producción, tiene mucho que ver con la calidad de la leche y la adecuada aplicación de la PCH durante todo el proceso de elaboración, (OMS, 2020, p. 11).

1.3. La Leche

La leche es un producto entero y fresco que es secretado por las glándulas mamarias de los animales para obtener una calidad mayor es necesario que estén sanos y bien alimentados. Para que cumplan con las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas determinadas por las normas. No todos los tipos de leches de mamíferos tienen las mismas características, cuya composición y propiedades fisicoquímicas difieren significativamente según la especie animal e incluso las diferentes razas, (Yapu, 2010, p. 54).

1.3.1. Componentes de la leche

Los componentes de la leche difieren en función de distintos factores como la raza, el período de lactancia, la época del año y otros. En la leche de vaca, la grasa constituye del 3 al 4 por ciento de los sólidos de la leche, las proteínas aproximadamente el 3,5 por ciento y la lactosa el 5 por ciento, pero la composición química cruda de la leche de vaca es específica. El ganado *Bos indicus*, por ejemplo, tiene un contenido de grasa más alto que el *B. taurus*. Contenido de grasa de la leche de vaca *B. indicus* puede ser de hasta el 5,5 por ciento, (FAO, 2021, p. 11).

La condición más importante para la producción de productos lácteos de buena calidad es que la materia prima más importante, la leche cruda, sea de buena calidad. Por tanto, es evidente que la industria debe ejercer un control estricto sobre esta materia prima, con especial atención a los factores que tienen mayor impacto en cada etapa. El concepto de calidad de la leche contiene los siguientes requisitos generales que se aplican a todos los productos lácteos (FAO, 2021).

- La cantidad de microorganismos debe ser baja.

- Debe ser sana, es decir exenta de gérmenes patógenos, y proveniente de vacas sanas.
- Debe ser fresca (tener una acidez normal)
- Debe estar limpio, es decir, libre de objetos extraños y restos de equipos de protección como antibióticos, pesticidas, detergentes y desinfectantes.
- Debe ser enfriada y procesada tan rápidamente como sea posible después del ordeño.

Además de los requisitos generales para todos los productos lácteos, la leche para la producción de queso debe cumplir con ciertos requisitos específicos, (Cervantes, 2019, p. 25):

- **Contenido de bacterias:** Debe tener el menor contenido bacteriano posible para favorecer el desarrollo de las bacterias del ácido láctico y sus enzimas y así poder formar sustancias con un sabor agradable, por otro lado, porque algunas bacterias pueden sobrevivir a la pasteurización y provocar defectos en el queso. En general, se puede decir que la calidad de la leche debería ser mejor para la elaboración de queso que para la mantequilla.
- **Capacidad de acidificación de la leche:** La capacidad de acidificación de la leche es de suma importancia para la deshidratación, la resistencia, la consistencia y la maduración del queso. Si la leche está poco acidificada, no es apta para la elaboración de queso. Para la acidificación, es decir, la precipitación de caseína, el pH debe descender a 4,6
- **Capacidad de coagulación de la leche:** La capacidad de formar una cuajada densa es importante para eliminar el drenaje y, por lo tanto, para la producción de queso. El abomaso se utiliza para la coagulación

1.3.2. *Requisitos y microbiológicos de la leche*

Los alimentos comercializados en cualquier establecimiento autorizado deben cumplir todas las normas higiénicas y sanitarias establecidas por las autoridades competentes. En el Ecuador la NTE INEN 1528 se encarga de regular los requisitos técnicos que deben cumplir estos productos, previo a ser distribuidos y comercializados, como se indica en la tabla 3-1.

Tabla 3-1: Requisitos Microbiológicos de la leche.

Requisito	n	M	m	C	Método de Ensayo
Enterobacteriáceas, UFC/g	5	2×10^2	10^2	1	NTE INEN 1529-13
Escherichia coli, UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14

Staphylococcus aureus	5	10	1	NTE INEN 1529-14
UFC/g				
Listeria monocytogenes / 25g	5	Ausencia	-----	ISO 11290-1
Salmonella en 25g	5	Ausencia	-----	NTE INEN 1529-15

Fuente: (INEN, 2012).

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

1.4. Seguridad Alimentaria

La seguridad alimentaria se basa en tener un acceso adecuado y permanente a los alimentos requeridos para asegurar una vida sana, activa y digna. Se habla sobre la seguridad alimentaria cuando todos puedan tener siempre acceso físico y económico a alimentos que sean lo suficientemente inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias nutricionales a fin de llevar una vida activa y saludable, (ONU, 2002, p. 52).

La seguridad alimentaria comprende una cadena de procesamiento de alimentos desde el productor primario hasta el consumidor final, y es cada vez más utilizada en todo el mundo. cuatro pilares: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, estabilidad y uso biológico o uso de alimentos. Sobre la base de estas definiciones, la gestión de la calidad y la seguridad debe aplicarse a los productos alimenticios en toda la cadena alimentaria agrícola, (ONU, 2002, p. 54).

1.5. Control de Calidad

La calidad es el conjunto de características que proporciona un producto o servicio para satisfacer las necesidades expresas o implícitas de un consumidor. El control de calidad se define como un sistema de procedimientos y técnicas que se utilizan para guiar, supervisar y controlar cada actividad hasta obtener un producto de la calidad deseada. Se han creado prácticas de higiene adecuadas para garantizar el control en el proceso de producción de alimentos, que es un estándar creado por los organismos nacionales de control y regulación de la salud para prevenir estos problemas de seguridad alimentaria y control de calidad, que se detallan a continuación, (Prieto, 2008, p. 52).

1.6. Correctas Prácticas de Higiene

Las buenas prácticas de higiene son un dispositivo voluntario en el sector de las empresas alimentarias que permite a los operadores detallar cómo pueden cumplir con los requisitos legales establecidos en la normativa alimentaria, (CODEX ALIMENTARIUS, 2005).

Los PCH deben ser elaborados voluntariamente a través de asociaciones en las que los distintos sectores alimentarios los representen y verificados por las autoridades competentes. La verificación por parte de la autoridad competente es el paso para asegurar que todas las partes interesadas puedan negociar la preparación del Codex Elementaryst que es el Código de prácticas y recomendaciones sobre reglamentos de higiene de los alimentos, y que el contenido sea factible y adecuado para satisfacer las necesidades de la empresa en el sector.

La Agencia Nacional de Saneamiento, Control y Supervisión (ARCSA) emite normas técnicas de higiene sobre prácticas de higiene para las instalaciones de procesamiento de alimentos clasificadas como artesanas y organizaciones del sistema de economía de masas y solidaridad; Resolución ARCSA 057-2015-GGG, (ARCSA, 2015, p. 21).

El propósito de este reglamento es determinar los requisitos para la obtención del registro sanitario, permisos de operación y prácticas sanitarias adecuadas (PCH) de los procesos, desde la producción hasta la venta de productos alimenticios para proteger la salud de la población. La normativa se enfoca en, (ARCSA, 2015, p. 21):

- Ubicación del establecimiento
- La construcción y la disposición de las instalaciones
- Las estructuras internas y el mobiliario
- Los equipos, recipientes y utensilios
- Control de equipos
- Recipientes para residuos y sustancias no comestibles
- Servicios: agua potable, hielo, vapor de agua, drenaje y eliminación de residuos, servicios higiénicos, área de limpieza, control de temperatura, calidad de aire y ventilación, iluminación, instalaciones eléctricas,
- Requisitos relativos a la materia prima
- Contaminación cruzada
- Higiene del personal: estado de salud, aseo personal, comportamiento del personal y visitantes. Capacitación
- Control de Operaciones
- Procedimientos y métodos de limpieza
- Almacenamiento
- Empaque
- Control de plagas
- Transporte
- Documentación y registro

De acuerdo con este reglamento, las instalaciones de procesamiento de alimentos clasificadas como artesanas deben contar con gerentes técnicos capacitados en la gestión o producción de la calidad e inocuidad de los alimentos (CODEX ALIMENTARIUS, 2005).

Para inspeccionar las buenas prácticas de higiene, el propietario / gerente o el oficial técnico debe presentar una solicitud de inspección para la coordinación del área ARCSA correspondiente en la dirección de la instalación. Los permisos para operar plantas procesadoras de alimentos calificadas como artesanas están sujetos a la normativa vigente y deben ser aprobados por ARCSA de acuerdo con el procedimiento especificado en la decisión ARCSA-DE046-2015-GGG (ARCSA, 2015, p. 5).

1.6.1. Enfermedades Transmitidas por Alimentos

Las enfermedades maternas en los alimentos abarcan una amplia gama de enfermedades y los problemas de salud pública están aumentando en todo el mundo. Ocurre al ingerir alimentos contaminados con microorganismos o productos químicos. La contaminación de los alimentos puede ocurrir en cualquier etapa del proceso, desde la producción hasta el consumo de alimentos ("de la granja a la mesa") y puede ser causada por la contaminación ambiental como el agua, la tierra o el aire, (Rodríguez, 2016, p. 41).

La Organización Mundial de la Salud define las enfermedades provocadas por los alimentos como un problema creciente de salud pública en todo el mundo debido al consumo de alimentos contaminados por microorganismos o productos químicos, y puede ocurrir en cualquier etapa del proceso de producción de alimentos. Este organismo señala que el malestar gastrointestinal es el síntoma clínico más común de ETA (enfermedad de transmisión de alimentos), pero no descarta enfermedades del sistema nervioso, ginecológico e inmunológico, (Oviedo, 2021, p. 21).

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MPS) señala que las instalaciones que preparan, envasan, almacenan y distribuyen alimentos comestibles deben cumplir con las normas de supervisión y control de la higiene, incluidas las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que son prácticas de higiene habituales como: Asegurar que los alimentos se produzcan en condiciones higiénicas, adecuadas para reducir los riesgos inherentes a la producción (Ministerio de Salud Pública, 2020, p. 15), las enfermedades transmitidas por los alimentos se pueden clasificar:

- Infecciones transmitidas por alimentos: Es una enfermedad causada por ingerir alimentos que contienen microorganismos vivos dañinos.

- Intoxicaciones causadas por alimentos: Ocurre cuando hay toxinas alimentarias o toxinas de bacterias u hongos. Estas toxinas generalmente son inodoros o insípidos y pueden causar enfermedades después de la eliminación de microbios. Hay toxinas que pueden existir de forma natural en los alimentos, como es el caso de ciertos hongos y animales como los peces de hoja. Ejemplos: botulismo, toxicidad estafilocócica o micotoxina
- Toxi-infección causada por alimentos: es una enfermedad causada por ingerir alimentos que contienen una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades que pueden producir o liberar toxinas después de la siembra, (Zúñiga, 2017, p. 42).

1.6.2. Contaminantes

Los contaminantes se definen como sustancias biológicas o químicas, sustancias extrañas u otras sustancias que no se agregan intencionalmente a los alimentos y pueden afectar la seguridad o idoneidad. La contaminación de los alimentos se refiere a los cambios que experimentan los alimentos y representa un riesgo para la salud del consumidor debido a la presencia de bacterias o sustancias extrañas como metales y productos tóxicos, (Villacís, 2017, p. 54).

1.6.3. Contaminación Microbiológica

Según el Instituto Ecuatoriana de Normalización en su norma técnica NTE INEN 1529-7 señala los requisitos microbiológicos para quesos frescos, que se indican en la tabla 4-3, (INEN, 2012 p. 6).

Tabla 4- 1: Norma Técnica Ecuatoriana, requisitos microbiológicos.

Requisitos	n	M	M	C	Método de ensayo
Enterobacteriáceas UFC/g	5	2x10 ²	10 ³	1	NTE INEN 1529-13
Escherichia coli UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus UFC/g	5	10	10 ²	1	NTE INEN 529-14
Listeria monocytogenes/ 25 g	5	Ausencia	-		ISO 11290 -1
Salmonella en 25 g	5	Ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15

Fuente: (INEN, 2012 p. 25)

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

Los microorganismos patógenos pueden viajar de un alimento a otro a través del contacto directo

o a través de terapistas, superficies de contacto o aire. En el tiempo y el espacio, los alimentos sin procesar deben separarse de los alimentos listos para comer. Es posible que deba restringir o controlar el acceso al área de procesamiento. Las superficies, utensilios, equipos, utensilios y muebles deben limpiarse cuidadosamente y, si es necesario, desinfectarse después de manipular o procesar materias primas alimentarias, especialmente carne, (Rodríguez, 2018, p. 25).

El grupo de riesgo biológico incluye típicamente bacterias patógenas (*Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Vibrium parahaemolyticus*) que causan ETA. (*aspergillus*, *candida*, *rhizopus*, *posarium*) y parásitos (*anisakis*, *trichinella spiralis*), (Rodrigo, 2019, p. 41).

Para ciertos alimentos crudos, los microorganismos indicadores ayudan a juzgar el funcionamiento de la planta de producción, ya que pueden deducir la presencia o ausencia de defectos durante el procesamiento, el incumplimiento de las pautas de higiene, la vida útil y la seguridad de los productos alimenticios. Entre los grupos exponenciales o microbianos, *Enterobacteriaceae* y *Escherichia coli* indican la causa de la infección, mientras que *Staphylococcus aureus* se asocia con mamas infectadas (mastitis), piel, membranas mucosas y vías respiratorias en animales y humanos, (Pérez, 2021, p. 52). A continuación, se describen estos microorganismos:

1.6.3.1. Aerobios Mesófilos

Según NTE INEN 1529-5: 2006, del (INEN, 2012 p. 2) los microorganismos aeróbicos mesófilos se definen como microorganismos que surgen en presencia de oxígeno libre a temperaturas entre 20 ° C y 45 ° C en el rango óptimo entre 30 ° C y 40 ° C. La determinación de aeróbicos mesófilos refleja la calidad higiénica de los productos además de especificar las condiciones higiénicas y el tratamiento de las materias primas durante la producción. Los niveles aeróbicos mesofílicos generales bajos no garantizan que los alimentos estén libres de patógenos o toxinas. Un número total alto no significa necesariamente la presencia de bacterias patógenas, Su significado varía y puede indicar los siguientes parámetros, (INEN, 2012, p. 12):

- Materia prima excesivamente contaminada
- Deficientes métodos de manipulación durante la elaboración de los productos.
- Dado que son microorganismos mesófilos, puede haber patógenos entre ellos. Porque estos microorganismos suelen ser mesófilos.
- Altos recuentos suelen ser signo de inmediata alteración del producto.

- Tasas superiores a 106 – 107 gérmenes por gramos suelen ser ya inicio de descomposición

1.6.3.2. *Staphylococcus aureus*

De acuerdo a norma NTE INEN 1529-14: 2013, se trata de una especie bacteriana perteneciente al género *Staphylococcus aureus* y microbiota, cuyos miembros suelen ser inmóviles y tienen forma de cocos que se agrupan en racimos. Bacterias anaeróbicas benignas, aeróbicas y anaeróbicas facultativas, la temperatura óptima es de 37 grados centígrados, produce un pigmento dorado y es resistente. Tienen varias enzimas que los distinguen de otros estafilococos, como la coagulasa, la fosfatasa y la desoxirribonucleasa, (Cervantes, 2019, p. 41).

Staphylococcus aureus se encuentra en humanos en las secreciones nasales, en la piel de las heridas, en los ojos y los intestinos, y también en el suelo, el aire y la leche. El hecho de que los alimentos contengan toxinas o no es una clara señal de mala higiene. Una característica muy importante de estas bacterias es que cuando se consumen en los alimentos, las toxinas pueden causar intoxicación, (CODEX ALIMENTARIUS, 2021, p. 11).

La presencia de estos microorganismos está asociada con la contaminación provocada por los manipuladores de alimentos, el incumplimiento de buenas prácticas productivas o el uso de materias primas contaminadas. Estos microorganismos pueden producir toxinas que causan intoxicación alimentaria, causar síntomas como vómitos, fiebre, diarrea y dolor abdominal en los pacientes y pueden provocar la muerte en los ancianos y los niños (Turner, 2019, p. 42).

1.6.3.3. *Enterobacterias*

Conforme a lo establecido en la NTE INEN 1529-11: 1998, los microorganismos pertenecientes a la familia *Enterobacteriaceae* son microorganismos gramnegativos y son portados por peritricos o banderas inmóviles, *bacterias anaerobias aeróbicas y aeróbicas* cubiertas o irregulares, generalmente fermentando glucosa con producción de gas y nitratos. Cultivado en un medio que contiene nitritos, sales biliares, condición, glóbulos o patógenos intestinales, (INEN, 2012, p. 26).

Las *enterobacterias* pueden ser:

- *Lactosa-positivas* o;
- *Coli-aerogenes*.

Estas bacterias son un indicador de contaminación fecal y se utilizan como indicador de calidad higiénica en alimentos procesados como el queso. Un alto nivel de presencia en estos productos

indica un tratamiento insalubre, contaminación posterior a la producción o ambos. Es fundamental utilizarlo como medida de contaminación fecal en productos no tratados o tratados adecuadamente. Dentro de las enterobacterias, la *E. coli* de las heces es una bacteria que es importante para la salud, por lo que es una bacteria de interés a la hora de realizar análisis microbiológicos de alimentos. Entre las *Enterobacteriaceae* podemos encontrar *Escherichia coli*. Los altos niveles de bacterias intestinales positivas a lactosa (*E. coli*) indican una reducción en el procesamiento y procesamiento de los alimentos que se procesan (Méndez, 2018, p. 25).

1.6.3.4. Coliformes totales

Conforme a la norma NTE INEN 1529-7, los *Coliformes totales* son bacterias de forma fuerte, gramnegativas, aeróbicas y anaeróbicas, incompetentes, móviles y no rotativas. La *E. coli* absoluta y las heces son uno de los indicadores de calidad más comunes. La presencia de *E. coli* fecal es un excelente indicador de cómo se ha procesado el producto. Existe un vínculo directo entre su presencia y la contaminación fecal directa (personal de control de alimentos) o indirecta (a través del agua y / o el medio ambiente). Cuanto mayor sea el número total de *E. coli* presente, más sinónimo de mala higiene, es decir, mala manipulación de los alimentos o uso de agua de calidad microbiológica cuestionable, (INEN, 2012, p. 14).

1.6.3.5. Escherichia coli

La bacteria *Escherichia coli*, se encuentra en el intestino humano y animal y este es su hábitat natural. La presencia de *E. coli* es un indicador de infección fecal. *E. coli* obstruye el intestino humano varias horas después del nacimiento y se considera una vegetación normal, pero se han descrito seis grupos de *Escherichia coli*, que causan diarrea: oxidativa entérica (ETEC), hemorrágica intestinal (EHEC), invasiva intestinal (EIEC), patógeno intestinal (EPEC), cohesión intestinal y adhesión por difusión (DAEC). Estas bacterias son un indicador de la posible presencia de patógenos intestinales en el agua, moluscos, productos lácteos y otros alimentos crudos (Merchán, 2018, p. 52).

1.6.4. Contaminación Física

Un cuerpo o sustancia que no sea el alimento que puede estar presente en el alimento debido a la contaminación o al manejo inadecuado del alimento en un punto determinado de la producción que puede causar una enfermedad. Los peligros físicos son el barro, el plástico, los huesos, el metal, el cristal, la cuerda, el papel y la piedra, (Contaminación por micotoxinas de la leche y

derivados lácteos, 2017).

1.6.5. Contaminación Química

Este tipo de contaminación depende del tipo de productos químicos utilizados en la producción de alimentos. Dependiendo de cuánto tiempo esté expuesto el químico, puede afectar negativamente la salud del consumidor y provocar enfermedades transmitidas por los alimentos. La leche es peligrosa durante las etapas de ordeño, almacenamiento, transporte, distribución y lotes porque utiliza una variedad de materiales de limpieza y desinfección utilizados en el proceso de limpieza y desinfección de los equipos y materiales utilizados en el proceso de la leche. Los contaminantes incluyen medicamentos veterinarios, pesticidas, contaminación ambiental y micotoxinas, (Martínez, 2017, p. 23).

1.7. Antecedentes de investigaciones anteriores

En la investigación de la Evaluación higiénico – sanitaria de la Quesera Artesanal COD.Q 5 ubicada en la parroquia Cajabamba del cantón Colta, provincia de Chimborazo, de (Yungán, 2017) se evidencio deficientes medidas higiénico sanitarias, que no aseguran la calidad e inocuidad del queso fresco, por un incumplimiento de las prácticas correctas de higiene que estipula la normativa ARCSA Resolución 057 – 2015 como también demuestra que al realizar el análisis microbiológico tanto de materia prima, superficies de equipos, producto terminado, ambiente y manipuladores de alimentos en la quesera artesanal, los resultados sobrepasan los límites establecidos tanto por normas nacionales como internacionales, generando riesgo para la salud de los consumidores.

La investigación sobre Evaluación Higiénico – Sanitaria De La Quesera Artesanal Cod.Q 1 Ubicada En La Parroquia Químiag del Cantón Riobamba, Provincia De Chimborazo” de autoria de (Pilamunga, 2017), indica que la evaluación de las PCH (Prácticas Correctas de Higiene) en la quesera artesanal Cód.Q1 en la parroquia Químiag revela el 28% de cumplimiento de las PCH; las causas son varias destacándose la falta de control gubernamental, desconocimiento del reglamento, la administración ineficiente y escasa capacitación. En sus resultados microbiológicos evidencia que, aunque el proceso térmico de pasteurización es efectivo para destruir la carga microbiana de la leche cruda, factores como el agua no potable, el ambiente, las superficies, las escasas prácticas de fabricación, así como los deficientes procedimientos de limpieza y desinfección de la quesera, además el presentaba un desgaste físico, por lo tanto, dicho producto puede constituir un riesgo potencial para la salud del consumidor, (Pilamunga, 2017).

En el marco de la implementación e impacto de las Buenas Prácticas De Manufactura (BPM) en la Quesera de la Cooperativa de Producción Agropecuaria El Salinerito ubicada en Salinas de Guaranda de la Provincia Bolívar, de autoría de (Chamorro, 2017), quien realizó un diagnóstico previo que permitió evaluar y levantar un perfil higiénico-sanitario donde detecto tales problemas como la devolución de la leche a los productores debido a su alto grado de acidificación y contaminación durante el transporte, ya que la mayoría de productores transportaban la leche en bidones plásticos, y un inadecuado manejo y la falta de la aplicación de buenas prácticas pecuarias (BPP). Los cuales fueron mejorados mediante una serie de cambios como el uso de bidones de acero inoxidable, así también se realizaron actividades de adecuación en la infraestructura de la planta. De igual manera, dotación y calibración, de equipos y materiales, control de plagas, capacitación al personal y la implementación de registros lo que representará una productividad alta y eficiente de la Quesera.

Al investigar los quesos de producción artesanal en queseras ubicadas en Pungalá, San Juan y Punín, según Albuja (2018), se descubre que las mismas registran un incumplimiento de los parámetros microbiológicos determinados en la Normativa INEN. Por lo que se determina indispensable que la Autoridad Sanitaria Nacional se acerque con capacitaciones en la implementación de Prácticas Correctas de Higiene al productor artesanal, para obtener un producto de calidad e inocuidad del queso fresco, (Albuja, 2018, p. 25).

Lagla (2018) en la evaluación realizada en la quesera artesanal del Cantón Mocha sobre la calidad higiénico-sanitaria, Se indica la existencia de deficiencias en la aplicación de PCH en toda la cadena de producción a nivel artesanal, (Lagla, 2018, p. 29).

En la investigación sobre seis mercados diferentes en la ciudad de Guayaquil, los quesos artesanales fueron comparados con la normas: nacional INEN: 1528:2012 e internacional, norma peruana NTS N 071- MINSA/DIGESA-V.01; mismos que superaron los límites establecidos en mencionadas normas, lo que significa un peligro en la salud de los consumidores, donde claramente se pudo evidenciar que una inadecuada aplicación de Practicas Correctas de Higiene (PCH); tanto en la planta durante su proceso de elaboración, como también su comercialización da como resultado un producto con alta carga microbiana, (Montes, 2019).

Yambay & Benavides (2020) manifiestan que la calidad de los quesos provenientes de diferentes plantas en Carchi está influenciada en términos de vida útil por el conteo de levaduras presentes en todas las muestras; además, identifica la presencia de E. coli lo que hacen que los quesos

elaborados en estas PYMES no sean aptos para su comercialización y consumo. Las muestras presentaron ausencia de *Salmonella spp* y *Listeria. monocytogenes*, lo que indica un adecuado tratamiento térmico a la leche para la elaboración de queso. Además, evidencio la relación entre las Practicas Correctas de Higiene (PCH), y la calidad microbiológica de los quesos, también estableció que el 89,90% de ellas no cuentan con personal técnico, que pudiera brindar un asesoramiento en cuanto practicas correctas de higiene se refiere, para de esta manera minimizar el riesgo de contaminación cruzada de los productos elaborados, (Yambay, 2020).

En la evaluación microbiológica de quesos frescos artesanales comercializados en la ciudad de Chachapoyas-Amazonas los quesos frescos artesanales comercializados, registraron la presencia de coliformes totales, coliformes fecales y estafilococos superiores a los límites establecidos en la norma, por lo tanto, los quesos no son aptos para su comercialización. Siendo necesario la implementación de mejoras en las buenas prácticas de higiene en la producción de quesos frescos artesanales, (Vásquez, 2018).

(Gonzales, 2018), en su trabajo: Calidad de los derivados lácteos producidos en la Región Amazónica del Perú, determino que los productos lácteos como son el queso fresco, queso madurado y yogurt, se encuentran en condición de aceptable, sin embargo indica que aunque los resultados microbiológicos se encuentren dentro en el rango establecido por la norma, los microorganismos encontrados en los productos lácteos nos indican que se produjo la contaminación por una manipulación no higiénica desde la adquisición de la materia prima, durante el procesamiento, almacenamiento inadecuado al no llevar a cabo una cadena de frío correcta factores que afectan la calidad de los productos.

Los resultados obtenidos en el estudio Presencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos artesanales comercializados en Cali-Colombia, observaron en los principales mercados muestras de quesos frescos artesanales que se comercializan están contaminados por la bacteria Gram-positiva *Liseria. monocytogenes*. Debido a que no cumplen con los estándares de inocuidad y sanitización óptimas. Por esta razón, esto resultados alerta sobre la necesidad de implementar Practicas Correctas de Higiene, mecanismos de vigilancia y control durante la fabricación y comercialización del producto a nivel municipal y nacional, teniendo en cuenta el riesgo que estos microorganismos generan en la salud humana, (Gonzales, 2018, p. 42).

En el estudio de Sánchez (2016), sobre la fabricación del queso fresco de Zacazonapan, México donde observaron claramente la presencia de microorganismos como *mohos* y *levaduras*, *mesófilos aerobios* y *coliformes totales*, esto indican la poca higiene que se tiene en los centros

de elaboración de queso, como también de los utensilios a utilizar, por lo que es importante implementar adecuadas Prácticas Correctas de Higiene para de esta manera evitar riesgo de transmisión de enfermedades, concientizando a productores de leche y queso sobre la importancia de la higiene en las labores que se realizan a diario.

En el estudio de los Análisis microbiológicos del queso, en municipios del departamento del Quindío, de autoría de (Molina, 2018 p. 41), se concluyó que, los quesos estudiados no cumplen con las condiciones higiénicas, y por ende lo establecido en la normativa vigente. Las altas cargas de *coliformes totales* son un indicador de contaminación de origen fecal. La presencia de *Staphylococcus aureus* representa un riesgo potencial para la salud del consumidor, por sus toxinas termorresistentes de este microorganismo, presencia de *salmonella* en las muestras hace que el producto no sea apto para el consumo humano. Los productores de quesos frescos en la zona del departamento del Quindío (Colombia) deben mejorar sus Prácticas Correctas de Higiene, (PCH), para bajar los recuentos microbianos a niveles aceptables.

(Cano, 2017, p. 43), en su trabajo de calidad bacteriana y su relación con la acidez total del queso fresco artesanal, expendido en los mercados de Túpac Amaru, Perú evidencio que los quesos frescos comercializados en los mercados, presentan condiciones higiénicas deficientes y no cumplen lo establecido en las normas técnicas peruanas, por lo que estos productos no son aptos para el consumo humano; la alta carga de *mesófilos viables* y *coliformes fecales* evidenciaron la contaminación del producto ya sea por la materia prima utilizada o por un inadecuado proceso de elaboración o comercialización al consumidor. También observó que el valor de la acidez influye significativamente en la carga bacteriana afectando la calidad del queso fresco expendido en los mercados de la ciudad de Juliaca (Perú).

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Búsqueda de información bibliográfica

En el presente trabajo bibliográfico se realizó una búsqueda de información en diferentes fuentes de libros especializados, base de datos de repositorios digitales, con el fin de obtener una información amplia clara y concisa acerca del tema que estudio que se va a tratar. Las Plataformas digitales utilizada fueron:

- Scielo: En este repositorio de revistas científicas se pueden hallar artículos de la temática objeto de estudio, siempre que se realice una búsqueda exhaustiva.
- Researchgate: Este repositorio tiene revistas científicas de alta calidad y sobre todo se caracteriza por disponer de artículos indexados y aprobados por la FDA y otras entidades.
- Revistas de la UAN: Este repositorio de la UAN está recomendado sobre todo para ámbitos de la industria alimenticia, por lo que es una excelente opción de búsqueda.

2.2. Criterios de selección

Los criterios de selección que permitieron determinar este proyecto de investigación fueron basados en las siguientes premisas: En lo que corresponde al periodo revisado es decir los últimos 5 años, las investigaciones citadas fueron las que se describen a continuación:

En lo que se refiere a Prácticas Correctas de Higiene:

- **ARCOSA, 2015**, Normativa técnica sanitaria sobre prácticas correctas de higiene para establecimientos procesadores de alimentos categorizados como artesanales y organizaciones del Sistema de Economía Popular y Solidaria.
- **Yambay & Benavides (2020)**: Influencia de las BPM sobre la calidad microbiológica del queso amasado en las pymes de la provincia del Carchi, Ecuador.

En lo que concierne a la calidad físico –química y microbiológica del queso fresco.

- **Montes (2019)**: Determinación de *Coliformes Totales* y *Escherichia Coli* en Quesos Artesanales Expendidos En La Ciudad De Guayaquil

- **Yungán, (2017):** Evaluación higiénico – sanitaria de la Quesera Artesanal COD.Q 5 ubicada en la parroquia Cajabamba del cantón Colta, provincia de Chimborazo.
- **Pilamunga (2017):** Evaluación Higiénico – Sanitaria De La Quesera Artesanal Cód. 1 Ubicada En La Parroquia Químiag del Cantón Riobamba, Provincia De Chimborazo”
- **Albuja (2018):** Resistencia Antimicrobiana De *Staphylococcus Aureus* Aislado En Quesos Frescos Artesanales Elaborados En Zonas Rurales De Riobamba-Ecuador.
- **Lagla (2018):** Evaluación higiénico-sanitaria de la quesera artesanal COD.Q 7 ubicada en el cantón Mocha, provincia Tungurahua.
- **Amao, Haydeé. (2017):** Efecto De La Carragenina En Las Características Fisicoquímicas, Microbiológicas Y Organolépticas Del Queso Fresco.
- **Arguello, Paola. (2015).** Calidad microbiológica de los quesos artesanales elaborados en zonas rurales de Riobamba.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales

La importancia de la industria agroalimentaria ecuatoriana dentro de la estructura productiva del país, va más allá de lo económico. Factores tales como seguridad alimentaria y su incidencia en el desarrollo socio productivo nacional, la convierten en un sector estratégico que requiere de un apoyo sostenido a través de la definición de políticas sectoriales específicas que ayuden a elevar el desempeño productivo de esta industria, así como la incorporación de estrategias de gestión de calidad e inocuidad que apuntalen su desarrollo sustentable.

En Ecuador, las queseras artesanales generalmente están ubicadas en las zonas rurales; en la parroquia de Químiag del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, existen 12 queseras identificadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial y el Ministerio de Industria y Productividad (MIPRO). Donde el grado de cumplimiento de las Prácticas Correctas de Higiene es de 63,55% debiendo mejorar algunas de ellas: Infraestructura, servicios, manejo de desechos, resultados microbiológicos de la materia prima, entre otros.

El sector lácteo del país se divide en plantas industriales y artesanales, y a lo largo de los años ha existido varios estudios en referencia al cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad del queso. Para realizar una evaluación del cumplimiento de las Prácticas Correctas de higiene de acuerdo con la Resolución 057 del ARCSA que incluye la Normativa Técnica Sanitaria sobre Prácticas Correctas de Higiene para Establecimientos Procesadores de alimentos categorizados como artesanales y organizaciones del Sistema de Economía Popular y Solidaria, basados en el principio de:

“Que, la Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 32, manda que la Salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, (...) y otros que sustentan el buen vivir”

A continuación, un listado de los artículos contemplados en la norma (Tabla 1-3) y la calificación -general obtenida en la investigación realizada (Tabla 2-3)

Tabla 3.1-3: Artículos de la Resolución 057 del ARCSA

ARTICULO	REFERENCIA
Art. 4	Ubicación del establecimiento
Art. 5	La construcción y la disposición de las instalaciones
Art. 6	Las estructuras internas y el mobiliario.
Art. 7	Los equipos, recipientes y utensilios
Art. 9	Recipientes para Residuos y Sustancias No comestibles
Art.11	Requisitos relativos a las materias primas
Art.12	Contaminación cruzada
Art.13	Higiene del personal
Art.14	Capacitación
Art.15	El Control de las Operaciones.
Art.16	Procedimientos y Métodos de Limpieza
Art.17	Almacenamiento
Art.18	Empaque
Art.19	Control de Plagas
Art. 21	Documentación y Registros

Fuente: ARCSA, 2015, p. 2

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

De acuerdo con el cumplimiento de los requerimientos descritos en la tabla anterior se puede mencionar que en la investigación de (Villacís, 2017, p. 21), quien al realizar la evaluación higiénico-sanitaria de la Quesera Artesanal COD.Q6, ubicada en la Parroquia Químiag, Cantón Riobamba, reportó que las practicas correctas de higiene obtuvieron un porcentaje general de cumplimiento del 64%, como se reporta en la tabla 2 – 3: Evidenciándose además que no todos los parámetros evaluados cumplen el 100%, por lo que es recomendable tomar medidas correctivas en los puntos de incumplimiento, como es la estructura interna y mobiliario cumplen con el 47,92% el cual es un valor bajo, por lo que se recomienda mejorar la infraestructura en aspectos como: los drenajes los cuales no están cubiertos con rejillas, no se puede realizar la limpieza de las ventanas por su difícil acceso y la empresa no cuenta con ventilación mecánica.

Tabla 2-3: Evaluación de Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales

AUTOR	PORCENTAJE GENERAL DE CUMPLIMIENTO DE LAS PCH (%)
(Villacís, 2017)	64
(Robalino, 2014)	50
(Pilamunga, 2017)	28
(Villacreses, 2018)	22
Promedio: 41%	

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021.

Por el contrario, en la revisión de la investigación elaborada por (Robalino, 2014, p. 63) donde estableció un análisis objetivo de la realidad de las queseras artesanales y procedió a realizar un diagnóstico mediante observación, aplicando una lista de chequeo de buenas prácticas de higiene, e identificando que los porcentajes de cumplimiento alcanzan el 50%; uno de los ítems más bajos fue el control de plagas alcanza apenas el 18% de cumplimiento.

Lo anterior se atribuye al escaso conocimiento sobre las técnicas de producción de quesos, una población con un nivel socio-cultural medio-bajo, un nicho de mercado poco exigente y los recursos económicos insuficientes que no permiten el mejoramiento de las condiciones para la producción de quesos de calidad e inocuidad.

Al evaluar los resultados registrados en las investigaciones enunciadas utilizando una estadística descriptiva se aprecia que la media general fue de 41 % de actividades que si cumplen con las Practicas de higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA, con una desviación estándar de 19,5 puesto que el valor más bajo fue de 22 y el más alto de 64, con un rango del 42 % y una mediana de 39 %, como se aprecia en la tabla 3-3;

Tabla 3- 3: Estadísticas descriptiva de Evaluación de Prácticas Correctas de Higiene basadas en la resolución 057 del ARCSA

Estadísticas Descriptivas	% de Cumplimientos
Media	41,0
Error típico	9,7
Mediana	39,0
Moda	0,0
Desviación estándar	19,5
Varianza de la muestra	380,0
Coefficiente de asimetría	0,3
Rango	42,0
Mínimo	22,0
Máximo	64,0

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

En base al estudio realizado por (Pilamunga, 2017, p. 45), tomando en cuenta la verificación de las prácticas correctas de higiene, aplicada a la Quesera Artesanal COD.Q1 el porcentaje de cumplimiento fue de 28%, y por lo tanto los incumplimientos fueron del 72 % Lo que significa que los niveles de incumplimiento son superiores y por ello no se garantiza la inocuidad de los productos elaborados. En los artículos relacionados a la capacitación, los conocimientos y responsabilidad del manipulador dentro de la quesera, el estado físico de los equipos, materiales y utensilios, la quesera Cod. Q1 obtiene mayor porcentaje de cumplimiento. Esto probablemente se debe a que los trabajadores tienen experiencia laboral en otras queseras aledañas por lo que utilizan los materiales de la quesera como es debido.

Por último , (Villacreses, 2018, p. 25), en la estimación alcanzada de las practicas correctas de higiene para garantizar la inocuidad en el proceso productivo de la empresa El Ganadero se verifica que de todos los artículos de la resolución 057 del ARCSA solo un 22 % se cumple muy satisfactoriamente mientras que el 36 % no cumple con las exigencias de los mencionados artículos; además el 25 % de las actividades artesanales para la producción de queso se cumple satisfactoriamente y un 36 % no cumple con los artículos de la resolución evaluada

En cuanto a la estadística descriptiva podemos observar una media de 41% lo que indica que las queseras evaluadas no cumplen con la mayoría los ítems que menciona la resolución 057 del ARCSA, ya que deben cumplir con un 75% para ser considerados establecimientos artesanales aptos para la elaboración de productos.

3.2. Calidad microbiológica del queso fresco artesanal

El consumo de quesos frescos representa uno de los mayores riesgos en la transmisión de agentes patógenos. Algunos estudios demuestran que el 91,6% de las muestras de queso evaluadas presentan valores por encima de 10^6 UFC/g para el indicador de recuento de microorganismos a 30°C. Siendo en la mayoría de los casos los *coliformes totales* superiores a 10^4 UFC/g en un 83,2% de muestras analizadas, mientras que los hongos filamentosos y levaduras se encontraron en el 100% de las muestras en concentración mayor a 10^4 UFC/g (López, 2020, p. 25).

Estos resultados evidencian las deficiencias sanitarias en los quesos elaborados artesanalmente, por lo que se hace necesario exigir el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura a lo largo de todo el proceso, desde la obtención de la leche hasta llegar al producto final, para evitar que se produzcan enfermedades de transmisión alimentaria en la población. Las enfermedades transmitidas por los alimentos, incluidas las intoxicaciones y las infecciones, son el resultado de la ingestión accidental o intencional de alimentos o agua contaminados con cantidades suficientes de productos químicos o agentes microbiológicos, debido a la deficiencia en el proceso de elaboración, manipulación, conservación, transporte, distribución o comercialización de los alimentos y agua (Andaluz, 2020, p. 10).

En los quesos frescos, la presencia de microorganismos genera alteraciones y su crecimiento produce olores indeseables, cambios en la textura y en el interior de los quesos, lo que ocasiona rechazo del producto. Estos microorganismos contaminantes, representan riesgo a la salud humana ya que generalmente están presentes en derivados lácteos, entre los cuales se pueden mencionar la *Escherichia coli*, *Coliformes fecales*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella sp*, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, entre otras, (Andaluz, 2020, p. 10).

En base a los resultados de (Armendáriz, 2017 p. 25), menciona que la presencia de microorganismos en el queso está relacionada con la calidad y tratamiento que recibe la leche, así como de la calidad de los cultivos, del manejo de la cuajada durante el procesamiento, de la temperatura de almacenamiento y del transporte y distribución del queso, así como también en los lugares de expendio o en los hogares, es necesario mencionar que en el queso fresco se encuentran microorganismos beneficiosos como las bacterias ácido-lácticas y también agentes perjudiciales causante de enfermedades que pueden provenir de la materia prima o de la contaminación durante la manufactura la prevalencia de los microorganismos patógenos en los alimentos como el queso

fresco aún representa la principal causa de notificación de casos asociados a las enfermedades por alimentos, (INEN, 2012, p. 6).

El queso al ser un alimento derivado de la leche, aporta al ser humano carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales esenciales para el buen desempeño físico y mental. Sin embargo, la composición de este alimento es muy variada ya que depende de diversos factores entre los que destacan la calidad y composición de la leche utilizada, tecnología de fabricación y etapa de maduración entre otros, (López, 2010).

La presencia de *coliformes fecales* es un indicador de las condiciones en las que se ha manipulado el producto. Existe una relación directa entre su presencia y una contaminación de origen fecal directa (personal manipulador del alimento) o indirecta (a través del agua y/o del entorno). La *Escherichia coli* forma parte de los coliformes fecales patógenos.

Al revisar los resultados microbiológicos que reporta (Robalino, 2014, p. 25), para establecer las condiciones de calidad e inocuidad del queso fresco de Guasaganda, ubicada en la Provincia Cotopaxi, Cantón La Maná, determinó que la presencia de *Escherichia Coli* son superiores a 10 UFC/g, que es el límite máximo permitido por la Norma INEN 1528 para queso fresco, lo que significa que se encuentra contaminación con polución fecal; en el caso de *Staphilococcus aureus* el valor máximo permitido fue de 10^2 UFC/g para tener un nivel aceptable de calidad de acuerdo a la Norma INEN 1528 para queso fresco, las muestras sobrepasan ese índice, lo que indica una alta contaminación, como indica la tabla 4-3.

Tabla 4- 3: Evaluación de la Calidad microbiológica del queso fresco artesanal.

Autor	<i>Coliformes Totales</i> (UFC/g)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/g)
(Robalino, 2014)	--	2×10^3
(González, 2010)	257,81	67,11
(Montes, 2019)	5.7×10^7	3.5×10^7
(Villacis, 2017)	$3,3 \pm 0,29$	3,41

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

Al respecto, (González, 2010, p. 25), al evaluar el estudio de la calidad del queso artesanal e industrial que se expenden y consumen en la ciudad de Jipijapa, en los resultados obtenidos de los análisis microbiológicos demostró que existe diferencia estadística al 1% entre las muestras analizadas en lo que se refiere a *Coliformes Totales*, reportando un promedio de 257,81 UFC/g, y 67,11 UFC/g

de *Escherichia coli*, resultados que corroboran la contaminación de los quesos, ya sea por la materia prima utilizada o por fallas en el proceso de elaboración o comercialización antes de la venta al consumidor.

De acuerdo al estudio de (Montes, 2019, p. 25), en la determinación de *Coliformes totales* y *Escherichia coli* en quesos artesanales expendidos en la ciudad de Guayaquil, observó que los *coliformes totales* superaron los límites permisibles en las muestras de quesos según la norma nacional INEN 1528:2012, siendo de 2×10^2 UFC/g, y en el caso de *Escherichia coli*, presentaron concentraciones superiores a los límites permisibles con (10 UFC/g).

En cuanto a (Villacreses, 2018, p. 13), el producto final sobrepasa los requisitos microbiológicos de la norma NTE INEN 1528:2012 en 23,8%; 51%; 63,33% y 13,66% en cuanto a *aerobios mesófilos*, *Staphylococcus aureus*, *coliformes* y *Escherichia coli* respectivamente. los resultados de la carga microbiana de *Coliformes* y *Escherichia coli* en las muestras recolectadas, alcanzaron valores de $3,41 \pm 0,75$ UFC/g, de *Escherichia coli*, y los *coliformes totales* fueron de $3,3 \pm 0,29$ UFC/g. que superan las exigencias de calidad del Instituto Ecuatoriano de Normalización, quien indica que los límites permisibles.

Al respecto, (Parra, 2010, p. 25), manifiesta que los *Coliformes* y *Escherichia coli* son microorganismos indicadores de calidad utilizados en la mayoría de empresas alimenticias para determinar una buena higiene. La presencia de estos microorganismos se debe a un manejo pobre de higiene durante el ordeño, transporte y almacenamiento hasta su utilización posterior.

Comparación:

En base a los estudios recopilados se procede a sacar la media aritmética de presencia de microorganismos patógenos utilizando Media aritmética:

$$A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi)$$

Donde **n** es el total de estudios encontrados

xi (x1, x2, x3, x4) es el numero individual del dato escogido.

Una vez calculado en promedio el número de Unidades formadoras de colonia para *Coliformes Totales* en los estudios recogidos, arroja la cantidad de $\mu = 14250065.27$ UFC/g. En cuanto a la presencia de *Escherichia Coli* en promedio se obtuvo $\mu = 8750517.63$. Siendo estos dos los microorganismos mas presentes en los estudios recabados, ya que muestra valores altísimos de contaminación en comparación con los límites que establece la norma nacional.

3.3. Calidad física del queso fresco artesanal

La calidad del queso fresco artesanal, está asociada a una serie de características y propiedades que especifican que ese producto es apto para el consumo, además de satisfacer necesidades y requerimientos del cliente. Para que un producto sea considerado de “calidad”, es necesario que el mismo esté elaborado con una excelente materia prima y cumpliendo con todas las practicas correctas de higiene durante el proceso de producción y manejo, (Baque, 2019).

En el caso del queso fresco artesanal, la materia prima utilizada para su elaboración es la leche, esta proviene generalmente del ganado vacuno, pero también de otros animales, siempre y cuando se encuentren en buen estado de salud. Una vez que la leche ha sido recolectada se somete a un proceso de tratamiento, con el fin de evitar que cualquier tipo de microorganismo patógeno o partícula ponga en riesgo la inocuidad del producto, aplicando siempre las normas de higiene en todos los utensilios, equipos y materiales, ya que, la falta de higiene en cualquier área del proceso de fabricación de quesos frescos artesanales, puede afectar en gran medida la calidad del mismo. El análisis sensorial del queso fresco se realiza bajo el respectivo control de los análisis físico-químicos (pH, acidez, contenido de grasa, proteína y acidez), (Sanchez, 2015). Como indican varios autores en sus investigaciones tabla 4-3.

Tabla 5-3: Evaluación de la Calidad físico – química del queso fresco.

AUTOR	Humedad %	Contenido de Grasa %	Ph	Proteína %	Acidez %
(González, 2010)	50,69	50,09	4,47	49,65	0,72
(Salvador, 2006)	44,32	67,03	3,2	13,80	0,56
(Robalino, 2014)	47-57	18-21	5,29-6,23	14,2-18	0,21-0,76
(Quishpe, 2009)	59,17	21,15	3,58	16,15	0,19

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

En base a la variable calidad físico química del queso artesanal se realizó una comparación con datos bibliográficos acerca de los parámetros necesarios para establecer la calidad del queso

fresco, como es el caso de la investigación realizada por (González, 2010, p. 25), donde los resultados promedios obtenidos de la evaluación físico-química en el cantón Jipijapa de los quesos artesanales fueron: humedad 50,69%, grasa 50,09%, proteína 49,65%, pH 4,47 y acidez 0,72%, comparando estos datos con la Norma INEN, 2012 se puede evidenciar que en cuanto al porcentaje de grasa y proteína sobrepasan lo que esta norma estipula.

Por su parte, (Salvador, 2006), al valorar las características físico- químicas, del queso, determinó un porcentaje de Humedad de 44.32; el contenido de grasa fue de 67.03 y el valor de la proteína fue de 13.80 %, el valor de pH fue de 3,2 y la acidez fue de 0,56. Es decir, no existe diferencias significativas, por lo cual los quesos cumplen con los límites permisibles mínimos y máximos que establecen las normas antes mencionadas por lo cual si están aptas para el consumo humano. Estos valores se encuentran en el rango de lo permitido por las normas correspondientes, siendo un indicativo de que la materia prima utilizada para la elaboración de quesos es la adecuada.

De la misma manera, (Robalino, 2014, p. 25), establece que para las características físico-químicas del queso fresco criollo los valores de humedad fluctuaron entre 47 y 58%, acorde a la Normativa INEN la cual permite un valor de hasta el 80%. Los valores de pH tienen una variación entre 5.29 y 6.23, el contenido de acidez expresado como ácido láctico se encuentra desde 0.210 hasta 0.760, el contenido de proteína está entre 14.2% y 18%, la grasa está entre valores de 18% a 21%. Uno de los principales constituyentes del queso es la grasa, componente de alto valor nutritivo al aportar grandes cantidades de energía, ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos y vitaminas liposolubles. El porcentaje de grasa en el queso está determinado por el contenido en grasa de la leche utilizada, por el tamaño del glóbulo graso, por la velocidad de coagulación, por el tratamiento de la cuajada y por el tiempo de maduración.

La grasa influye sobre las características reológicas del queso. Así, su firmeza a pesar de estar determinada fundamentalmente por el contenido de proteína, cloruro sódico y agua, también se ve afectada por el intervalo de fusión de la grasa. La grasa, además, favorece la adhesividad, mejorando la homogeneidad de la pasta y confiriendo un aspecto cremoso.

Según (Quishpe, 2009, p. 14), los quesos frescos, presentaron características físico- químicas normales, ya que los resultados fueron de 59,17% de humedad; 21,15 de grasa, 16,15% de proteína, pH de 3,58 y acidez de 0,19. Por lo tanto se observa que todos los valores cumplen con los requisitos que exige la norma.

En el desarrollo de las estadísticas descriptivas de la composición bromatológica del queso fresco

se aprecia medias de Humedad % $50,44 \pm 6,38$; pH de $4,14 \pm 0,94$, Grasa de $38,29 \pm 24,54$; Proteína $23,95 \pm 17,17$ y Acidez $0,50 \pm 0,22$, como las investigaciones que fueron objeto de estudio se aprecia que el valor de rango fue de 14,85 para humedad; 2,09 pH; Grasa 52,13; Proteína 35,85 y finalmente Acidez de 0,53. Finalmente el valor de mediana que es la respuesta que se encuentra en la mitad de las observaciones fue de 49,13 de Humedad %; 4,03 de pH; Grasa de 35,62; Proteína de 16,18 y finalmente Acidez 0,54, como se aprecia en la tabla 6-3:

Tabla 6-3: Estadísticas Descriptivas de la Calidad físico – química del queso fresco.

Estadísticas Descriptivas	Humedad %	pH	Grasa	Proteína	Acidez
Media	50,44	4,14	38,29	23,95	0,50
Error típico	3,19	0,47	12,27	8,58	0,11
Mediana	49,13	4,03	35,62	16,18	0,54
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Desviación estándar	6,38	0,94	24,54	17,17	0,22
Varianza de la muestra	40,66	0,88	602,03	294,81	0,05
Coefficiente de asimetría	1,06	0,48	0,34	1,97	-1,08
Rango	14,85	2,09	52,13	35,85	0,53
Mínimo	44,32	3,20	14,90	13,80	0,19
Máximo	59,17	5,29	67,03	49,65	0,72

Realizado por: Concha Cuenca, Diana, 2021

Los valores de la estadística descriptiva nos indican que existe variabilidad entre las respuestas obtenidas por los investigadores y que se deben principalmente a las diferentes condiciones tanto climáticas como de manejo para la elaboración de los quesos frescos sin embargo se manifiesta que los resultados al cumplir con las exigencias de calidad físico química de las normas nacionales de elaboración del queso se consideran productos aptos para el consumo humano.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con la resolución 057 del ARCSA, en las queseras artesanales, se describe claramente los diferentes aspectos relacionados con la instalación de una quesera artesanal, desde su micro a macro localización, hasta las practicas correctas de manejo en la elaboración del queso, para que al momento de ser consumido se evite todo tipo de contaminación.
- Dentro de las tres queseras artesanales que sirvieron de fuente de recopilación de información, ubicadas en las parroquias Químiag, de la provincia de Chimborazo, Guasaganda, y el cantón La Mana de la provincia de Cotopaxi, se aprecia que el porcentaje de cumplimiento es bajo, considerándose que las plantas evaluadas, no están acorde a las exigencias de los diferentes artículos que contempla la resolución del ARCSA 057.
- El índice de UFC/g de microorganismos patógenos en el queso tales como *Staphylococcus aureus*, *Coliformes Totales* y *Escherichia coli*, que se identificó en las queseras evaluadas, no cumplen con los requisitos establecidos, considerando los productos no aptos para el consumo humano, debido a que el recuento microbiológico supera con las exigencias de calidad de las normas INEN.
- Se analizo que los principales problemas que presentan estas plantas son; la higiene del personal, ya que no cumplen con un correcto lavado y desinfección de manos, y no poseen la vestimenta adecuada. En cuanto a equipos, a pesar de ser de acero inoxidable, su mantenimiento era inadecuado. La mayoría de instalaciones se encontraron con pisos agrietados, drenajes sin rejillas, falta de una adecuada ventilación. Por último, el agua a utilizar en la mayoría de establecimientos no era potable, siendo estos los principales problemas, por lo que se requiere de un plan de mejoras, basándose en la resolución 057 del ARCSA.
- Para el cumplimiento de las normas sanitarias se requiere mejorar la calidad de vida del queso fresco, para esto es indispensable partir de la aplicación de adecuadas prácticas de ordeño, ya que la calidad del producto final depende principalmente de la materia prima, como también buenas prácticas de higiene durante la elaboración del producto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la instalación de una quesera artesanal se efectúe bajo estrictas medidas de control de las disposiciones emitidas en cada uno de los artículos de la resolución del ARCSA 057, para evitar problemas de contaminación de tipo auditiva, polvos o residuos que afecten el normal funcionamiento.
- El control de la calidad e inocuidad de los alimentos tiene que ser de obligatorio cumplimiento para los productores, deben ser controlados por los distintos niveles de gobierno como una forma de prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria.
- Brindar capacitación continua a las microempresas artesanales en cuanto a la manipulación de materia prima como producto terminado para de esta manera mejorar su planta por ende su economía. Como también concientizar a la población de consumir productos inocuos para evitar problemas en su salud.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIAR, Emilio. Evaluacion de diferentes niveles de jugo de pimiento, como antioxidante en la elaboracion de salchicha de pollo. [En línea] (Trabajo de titulacion) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba - Ecuador, 2009 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2091>

AJILA, Maria. Control de calidad en la elaboración de queso fresco mediante diagrama de flujo. [En línea] Universidad Técnica de Machala, Machala 2017.pp.3-8 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/9969>.

ALBUJA, Ana. Resistencia Antimicrobiana De Staphylococcus Aureus Aislado En Quesos Frescos Artesanales Elaborados En Zonas Rurales De Riobamba-Ecuador. [En línea],2018, (Ecuador), 2(20). pp.1-4 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9391>

AMAO, Haydeé. Efecto De La Carragenina En Las Características Fisicoquímicas, Microbiológicas Y Organolépticas Del Queso Fresco. [En línea] Universidad Nacional José María Arguedas, Peru 2017. pp. 12 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/294>.

ANDALUZ, Pedro. Enfermedades transmitidas por alimentos ETA. [En línea] 22 de Agosto de 2020. Disponible en <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Protocolos%20de%20Vigilancia%20en%20Salud%20Publica/Enfermedades%20Transmitidas%20por%20Alimentos.pdf>.

ANTEZANA, Cintya. Efecto De La Hidrólisis Enzimática De La Lactosa En El Perfil De Textura De Queso Fresco Normal Y Bajo En Grasa. [En línea] (Trabajo de titulacion) Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima - Peru, 2015. pp. 24-32 [Citado el: 15 de Octubre de 2021.] disponible en <https://docplayer.es/28782917-Universidad-nacional-agraria-la-molina.html>

ARCOSA 057 . *Normativa Técnica Sanitaria sobre prácticas correctivas de higiene.* [En línea] 06 de Enero de 2015. Ecuador, pp.5-15 [Citado el: 15 de Octubre de 2021.] disponible en <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/NORMATIVA-TECNICA-SANITARIA.pdf>.

ARGUELLO, Paola & LUCERO, Olga & CASTILLO, Glenda & ESCOBAR, Sandra & ALBUJA, Ana & GALLEGOS, Janneth & CARRASCA, Ana. Calidad microbiológica de los quesos artesanales elaborados en zonas rurales de Riobamba (Ecuador). *Revista UPAGU - Perspectiva* 2015; 16(18): 65-74. ISSN: 1996-5257, [En línea] (2015) Ecuador vol.16, n°1-2 pp.20 disponible en <https://revistas.upagu.edu.pe/index.php/PE/article/view/376>

ARMENDÁRIZ, José. *Seguridad e Higiene En La Manipulacion De Alimentos*. [En línea] 3.^a edición, Madrid-España, Paraninfo, 2017. [Citado el: 15 de Octubre de 2021.] disponible en <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428334679/seguridad-e-higiene-en-la-manipulacion-de-alimentos-3-a-edicion>

BAQUE, Evelyn. Evaluación de la calidad microbiológica de quesos frescos comercializados en un mercado de la provincia del Guayas y producidos en una quesera artesanal de la provincia de Chimborazo, [En línea] Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba 2019. pp. 4-16 [Citado el: 15 de Octubre de 2021.] disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9716>.

BARRAGAN, Laura. Elaboración proyecto pis quesos artesanales. [En línea] Universidad Estatal de Bolívar, 2018, pp.12 [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en https://issuu.com/naturalzana/docs/elaboraci_n-proyecto-pis-quesos-art.

CANO, Elena. Calidad Bacteriana Y Su Relación Con La Acidez Total Del Queso Fresco Artesanal, Expendi Do En Los Mercados De Túpac Amaru, Santa Bárbara Y Domicinal De La Ciudad De Juli Aca. [En línea] 2017. pp. 21-43 [Citado el: 20 de 1 de 2021.] disponible en <http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/in-vestigaciones/article/view/33>.

CELIS, Maria. Eterminación De Parámetros Para La Obtención Y Conservación De Cuajo Bovino En El Distrito De Cajamarca. [En línea] 2019. pp. 21-26 [Citado el: 21 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3056>.

CERVANTES, Estrella & GARCÍA, Rafael. Características generales del Staphylococcus aureus. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* 2014; 61 (1). pp. 28-40 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt141e.pdf>.

CHAMORRO, María. Implementación E Impacto De Las Buenas Prácticas De Manufactura (Bpm) En La Quesera De La Cooperativa De Producción Agropecuaria El Salinerito. [En línea]

(Trabajo de titulación) Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito
Quito 2017. pp. 52 [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14437/1/UPS-QT12112.pdf>.

CODEX ALIMENTARIUS . Codex Alimentarius del queso CODEX STAN 283-1978. Quito,
Ecuador : s.n., 12 de Febrero de 2021. p. 1-12.

CODEX ALIMENTARIUS. Documento de orientación sobre la aplicación de determinadas
disposiciones del Reglamento (CE) n° 852/2004. [En línea] 2005. pp. 11-16 [Citado el: 04 de 02
de 2021.] disponible en [https://www.elconsejo.org/wp-content/uploads/2017/08/HIGIENE-
PRODUCTOS-ALIMENTICIOS.pdf](https://www.elconsejo.org/wp-content/uploads/2017/08/HIGIENE-PRODUCTOS-ALIMENTICIOS.pdf).

CONTERO, Verónica. “Evaluación Higiénico – Sanitaria De La Quesera Artesanal Cod.Q4
Ubicada En La Parroquia Químiag, Cantón Riobamba, Provincia De Chimborazo”. [En línea]
(Trabajo de titulación) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba - Ecuador, 2017.
pp. 25 [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6792/1/56T00721.PDF>.

DÍAZ, Edaena & VALLADARES, Benjamin. Caracterización De Queso Fresco
Comercializado En Mercados Fijos Y Populares De Toluca, Estado De México. [En línea] 2017.
pp. 25 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242017000200139.

FAO. *Buenas prácticas de Manufactura en la Elaboración de Productos Lácteos*. Edificio
Infoagro Interior Ministerio de agricultura y Ganadería, Guatemala : [En línea] 2021. [Citado el:
12 de 02 de 2021.] disponible en
<http://www.fao.org/dairy-production-products/products/calidad-y-evaluacion/es/>.

FONTANETO, Adrián. Especialización en Ciencia y Tecnología de la Leche y Productos
Lácteos. [En línea] 2017. pp. 32 [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en
[https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/950/TFL.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/950/TFL.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

GONZALES, Malca. Calidad De Los Derivados Lácteos Producidos En La Region Amazonas.
Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería Vol. 1, Núm. 3 (2018) (Perú) p.12

GONZÁLEZ, Francisco. Estudio de la calidad del queso artesanal e industrial que se expenden

y consumen en la ciudad de Jipijapa. [En línea] Universidad Estal del Sur de Manabi, Jipijapa, 2017. [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/455>

ALEU ,Gonzalo, & ROSMINI, Marcelo. *Guía para el aseguramiento de la calidad en industrias de alimentos de origen animal.* [En línea] 2018 pp. 21-25 [Citado el: 20 de 02 de 2021.] disponible en <http://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/id/eprint/1538>

GUEVARA, Deysi & MONTERO, Mayra. Calidad de leche acopiada de pequeñas ganaderías de Cotopaxi, Ecuador. *Rev. investig. vet. Perú* vol.30 no.1, 2019. pp. 15-18 [En línea] [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000100025.

HERNÁNDEZ & FERNÁNDEZ. *Metodología de la investigación.* sexta edicion Mexico, D.F. : McGrawHill, 2014. p. 634.

IBAÑEZ, Elena. Las Algas Que Comemos. [En línea] 2017. pp. 14-18 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://hdl.handle.net/10261/196330>

INEN. Normas de calidad de la leche NTE INEN 1528. [En línea] 22 de Agosto de 2012. pp. 1-23 disponible en <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1528.pdf>.

LAGLA, Mayra. Evaluación higiénico-sanitaria de la quesera artesanal COD.Q 7 ubicada en el cantón Mocha, provincia Tungurahua. [En línea] 2018. pp. 21-29 [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9022>.

LESCANO, Jessica. Propuesta de implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados en la empresa LACTEOSAMYRO CÍA. LTDA. [En línea] 2018. pp. 32-35 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/5550>.

LÓPEZ, Guzmán & Ingrid Karina. Propiedades físico-químicas, texturales y sensoriales del queso elaborado en el municipio de Vega de Alatorre, y su relación con algunas características del queso de La Joya, UNIVERSIDAD VERACRUZANA. [En línea] 2010. p.35 Disponible en <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46793/LopezGuzmanIngridKarina1d2.pdf;jsessionid=0318894C77449D535FF9C253E2B90454?sequence=2>.

LÓPEZ, Ingrid. Propiedades físico-químicas, texturales y sensoriales del queso elaborado en el municipio de Vega de Alatorre, Ver., y su relación con algunas características del queso de La Joya, Ver. [En línea] 2020. pp. 36-44 Disponible en <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/46793/LopezGuzmanIngridKarina1d2.pdf;jsessionid=3A83BBC67256CEAF717D10827E474848?sequence=2>.

MOLINA, Melissa & DELGADO, Vanessa. Análisis microbiológico de queso cuajada en municipios del departamento del Quindío. 2018, Scielo.pp. 37-41

MALLMA, Aydeé. Efecto Del Cuajo Vegetal Látex De Higuera (Ficus Carica Linnaeus) En La Elaboracion Del Queso Fresco. [En línea] 2017. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/250>.

MARTÍNEZ, Ailin & RIBOT, Ariel. Calidad e inocuidad de la leche cruda en las condiciones actuales de Cuba. [En línea] 2017. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2017000100007&script=sci_arttext&tlng=en.

MÉNDEZ, María & JIMÉNEZ, Alejandro. Aislamiento e identificación de Enterobacterias a partir de quesos adobera. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] <http://148.202.248.167/ojs/index.php/trabajosinocuidad/article/view/336>.

MERCHÁN, Nuri & PINEDA, Lida. Microorganismos Comúnmente Reportados Como Causantes De Enfermedades Transmitidas Por El Queso Fresco En Las Américas, 2007-2016. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/171>.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Ministerio de Salud Pública realiza verificación y certificación de las Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos. [En línea] 2020. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-publica-realiza-verificacion-y-certificacion-de-las-buenas-practicas-de-manufactura-de-alimentos/>.

MOJICA, Nora. *Diseño Del Sistema De Gestion De La Calidad Para Los Procesos Losgiticos De Las Empresa Distribuidoras De Quesos Pateurizados.* [En línea] Universidad Catolica Andres Bello, Caracas, 2020. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT6926.pdf>

MOLINA, Melissa & DELGADO, Vanessa. Análisis microbiológico de queso cuajada en municipios del departamento del Quindío. Revista ION, vol. 31, núm. 1, 2018, Universidad del Quindío, Bucaramanga, DOI: 10.18273/revion.v31n1-2018008

MONTES, Domenica. *Determinación De Coliformes Totales Y Escherichia Coli En Quesos Artesanales Expendidos En La Ciudad De Guayaquil.* [En línea] 2019. [Citado el: 20 de 02 de 2021.] Universidad de Guayaquil, recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39661>

OMS. Inocuidad de los alimentos. [En línea] 2020. [Citado el: 20 de 01 de 2021.], disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.

ONU. (2002). ¿Qué es la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)? [En línea] 2002. [Citado el: 04 de 02 de 2021.] disponible en <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>.

OVIEDO, Lucia. Enfermedades Transmitidas Por Alimentos (Eta) En El Departamento De Córdoba Durante El Período 2012-2017. [En línea] 2021. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3990>.

PARDILLOS, Maria. Oficina Económica y Comercial. [En línea] 2020. disponible en <http://ecuador.oficinascomerciales.es/>.

PARRA, Ricardo. Baterias Acido Lacticas Papel Funcional En Los Alimentos. [En línea] 2010. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v8n1/v8n1a12.pdf>.

PERALTA, Sofía & TORRES, Rosa. Propuesta De Un Manual Haccp Para La Línea De Bebibles De Una Empresa Abastecedora De Desayunos Escolares. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3378>.

PÉREZ, Lianet. Identificación de los elementos del costo asociados a la calidad en los procesos productivos del Centro de Bioactivos Químicos. [En línea] 2021. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/8062>.

PÉREZ, Rander & MORALES, Nubis. Valoración microbiológica de queso costeño artesanal y evaluación higiénico-locativa de expendios en Córdoba, Colombia. [En línea] 2017. [Citado el: 21 de 02 de 2021.] disponible en <https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n3/311->

317/es/.

PÉREZ, Silvina. Estudio de la cinética de bacterias halófilas presentes en la maduración de *Engraulis anchoita* involucradas en la transformación de histidina/histamina. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66283>.

PILAMUNGA, Cristina. (2017). “Evaluación Higiénico – Sanitaria De La Quesera Artesanal Cod.Q 1 Ubicada En La Parroquia Químiagdel Cantón Riobamba, Provincia De Chimborazo”. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6937>

PRIETO, Miguel & MOUWEN, Joanna. Concepto de calidad en la industria Agroalimentaria. [En línea] 2008. [Citado el: 04 de 02 de 2021.] disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000400006.

QUISHPE, Catalina. *Diseño de los procesos y rediseño de la planta de producción de queso fresco y yogurt en la asociación agropecuaria "El Ordeño" de la chimba.* Escuela Politecnica Nacional, Quito - Ecuador : 2009. disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1717>

RUIZ, Jorge & GUTIÉRREZ, Rey. *Contaminación por micotoxinas de la leche y derivados lácteos.* 2017, Universidad Autónoma Metropolitana. [En línea] 2017. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en https://www.dgip.unach.mx/images/pdf-REVISTA-QUEHACERCIENTIFICO/2017-ener-jun/12_Contaminacion_por_micotoxinas.pdf

RAMÍREZ, Juan & AGUIRRE, Jessica. La Sal En El Queso: Diversas Interacciones1. [En línea] 2017. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en http://www.mag.go.cr/rev_meso/v28n01_303.pdf.

ROBALINO, Patricia. *Modelo de gestión de calidad e inocuidad en la elaboración de queso fresco para los productores artesanales de la parroquia Guasaganda.* [En línea] UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, Ambato - Ecuador disponible en <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/8564>

Rodrigo, Santiago. Aislamiento y caracterización parcial de bacteriófagos de salmonella spp con potencial aplicación en el biocontrol sobre superficies /. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://hdl.handle.net/10803/667337>.

RODRÍGUEZ, Herlinda & BARRETO, Gabriel. *Las enfermedades transmitidas por alimentos, un problema sanitario que hereda e incrementa el nuevo milenio.* 2016. Vol. 16.

RODRÍGUEZ, Martha. Contaminación microbiológica de la leche. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en https://ciencia.lasalle.edu.co/concurso_innovacion_2018/4/.

SALAZAR, María. Análisis De La Cadena Productiva Desde Elproceso De Recepción Hasta Los Centros Dedistribución En Las Empresas Artesanales La Lomita,Mc La Purísima Y Patolac Para El Mejoramiento Delproceso De Queso Fresco En La Provincia De Cotopaxi,Cantón Latacunga. [En línea] 2015. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2634/1/T-UTC-00170.pdf>.

SALVADOR, Andrea. Desarrollo de queso fresco de cabra conservado en aceite de oliva y especias y estudio de factibilidad para la instalación de un taller artesanal del mismo en la ciudad de quito. [En línea] 2006 Universidad san Francisco de Quito, Quito, Ecuador. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6075>.

SÁNCHEZ, Jair & NAVARRO, Vianey. Diagnóstico de la calidad sanitaria en las queserías artesanales del municipio de Zacazonapan, Estado de México. *Salud pública* Méx vol.58 no.4 pp. 3-5 [En línea] 2016 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://doi.org/10.21149/spm.v58i4.8027>

SANCHEZ, ZUMBA, Andrea. Elaboracion de un manual de operaciones para el proceso de fabricacion de queso fresco de calidad. [En línea] 2015. Escuela Politecnica Nacional. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10471/1/CD-6193.pdf>.

STRACUZI, Martins. Metodologia de la Investigacion. Universidad Pedagogica Experimental libertador. Caracas : Pedagogica de Venezuela, 2012. p. 87.

TURNER, Nicholas. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus: an overview of basic and clinical research, *Nature Reviews Microbiology* pp. 203–218 (2019) [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://www.nature.com/articles/s41579-018-0147-4>.

VÁSQUEZ, Ernestina. Evaluación microbiológica de quesos frescos artesanales comercializados en la ciudadde Chachapoyas-Amazonas. *Revista Científica UNTRM: Ciencias*

Naturales e Ingeniería Vol. 1, Núm. 1, pp. 4- 6[En línea] 2018. [Citado el: 20 de 01 de 2021.] disponible en <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/CNI/article/download/263/285>.

VERA, Alejandra & BARRÍA, Carla. KPC: Klebsiella pneumoniae carbapenemasa, principal carbapenemasa en enterobacterias. *Rev. chil. infectol.* vol.34 no.5 2017, pp.3-8 [En línea]. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182017000500476&script=sci_arttext.

VILLACÍS, Andrea. Evaluación Higiénico-Sanitaria De La Quesera Artesanal Cod.Q6, Ubicada En La Parroquia Químiag, Cantón Riobamba, Provincia De Chimborazo. [En línea] (Trabajo de titulación) Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba - Ecuador, 2017. [Citado el: 12 de 02 de 2021.] disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/234591507.pdf>.

VILLACRESES, Lenin. Implementación de prácticas correctas de higiene para garantizar la inocuidad en el proceso productivo de la empresa El Ganadero. [En línea] (Trabajo de titulación) , Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador, 2018 [Citado el: 12 de 02 de 2021.] recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28376>

YAMBAY, Wilman & BENAVIDES, Marcelo. Influencia de las BPM sobre la calidad microbiológica del queso amasado en las pymes de la provincia del Carchi, Ecuador. *REVISTA BASES DE LA CIENCIA. E-ISSN 2588-0764* Vol. 5 Núm. 2 (2020),(Ecuador), p. 4-9

YAPU, Ebbe & MOLLINEDO, Patricia. Compañía De Alimentos Ltda. “Delizia”. [En línea] . UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES, La Paz, Bolivia, 2010 pp. 3-7 [Citado el: 12 de 02 de 2021.], disponible en <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/17910>.

YUNGÁN, Karina. Evaluación higiénico – sanitaria de la Quesera Artesanal COD.Q 5 ubicada en la parroquia Cajabamba del cantón Colta, provincia de Chimborazo. [En línea] 2010 Escuela Superior Politecnica de Chimborazo , Riobamba , Ecuador, pp.4-8 . [Citado el: 12 de 02 de 2021.] Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6841>

Zúñiga, Iván. Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud. [En línea] 2017. [Citado el: 12 de 02 de 2021.], disponible en <http://www.amimc.org.mx/wp-content/uploads/2017/11/EIM3-2017w.pdf#page=25>.

ANEXOS

ANEXO A: PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE

LISTA DE VERIFICACIÓN DE PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE					
EMPRESA:			Quesera Artesanal COD. Q 6		
FECHA DE DIAGNÓSTICO O AUDITORÍA INTERNA: 05 de diciembre del 2016					
TÉCNICO O AUDITOR LÍDER:	Andrea Villacís Machado				
N°	REQUISITOS	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	N/A	
REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES					
(NORMA APLICABLE: RESOLUCIÓN ARCSA 057_2015 PARA ESTABLECIMIENTOS CATEGORIZADOS COMO ARTESANALES Y ORGANIZACIONES DEL SISTEMA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA)					
Condiciones mínimas básicas y localización (Art.4)					
1	¿El establecimiento está ubicado lejos de fuentes de contaminación?	x			Se encuentra ubicada en la entrada de la parroquia
Diseño y construcción (Art. 5)					
2	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	x			Es una empresa completamente cubierta y posee puertas y ventanas correctamente cerradas
3	Las superficies y materiales en especial aquellas que están en contacto directo con los alimentos son de acero inoxidable	x			El material donde se procesa los alimentos es de acero inoxidable

4	¿El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración?	x			Las áreas en la empresa se encuentran bien definidas que permite una buena limpieza y desenvolvimiento para evitar la contaminación de los alimentos
5	Las instalaciones son adecuadas para mantener la temperatura, humedad y condiciones requeridas por el producto. CUARTO FRIO	x			El cuarto frío cuenta con un adecuado sistema de enfriamiento que permite que el alimento mantenga sus condiciones propias y no se altere
6	Las instalaciones cuentan con pediluvio	x			Cuenta con un pediluvio al inicio del área de producción
7	La disposición interna de las instalaciones facilita la aplicación de las PCH, evitando la contaminación de materias primas y producto final	x			
Estructura interna y mobiliario (Art. 6)					
1. Superficies de paredes, techo, piso y drenaje					
8	Son de material que facilite la limpieza y no absorba o retenga agua	x			Las superficies de la empresa son de fácil acceso para realizar una limpieza correcta
9	Están libres de grietas o rugosidades	x			Si presenta algunas grietas en el piso por la humedad
10	Evitan la emisión de alguna sustancia tóxica hacia los alimentos	x			Están alejados de los alimentos evitando la contaminación
11	Evitan la acumulación de polvo o suciedad			x	La empresa limpia correctamente después del día de trabajo evitando la acumulación de polvo o suciedad

12	El piso cuenta con un sistema de drenaje	x			Si tiene un sistema de drenaje x el cual el agua sale al exterior
13	Los drenajes están protegidos con rejillas		x		El drenaje no cuenta con rejillas
14	El flujo de las operaciones sigue una sola dirección a fin de evitar contaminación cruzada	x			Si sigue una sola dirección ya que todas las áreas están correctamente distribuidas y hay un principio y un final
15	Las tuberías y conductos no dejan caer gotas de agua resultantes de la condensación internamente sobre los alimentos o superficies de contacto directo con los mismos		x		La falta de ventilación hace que el agua resultante de la condensación caiga sobre los equipos en los que se pone la materia prima
2. Ventanas, puertas y otras aberturas					
16	Las ventanas cuentan con protección para evitar el ingreso de plagas		x		No cuenta con malla (mosquitero)
17	Las ventanas son de fácil limpieza		x		Las ventanas se encuentran a una altura difícil de limpiar
18	Las ventanas evitan la acumulación de suciedad		x		Ya que las ventanas se encuentran en lo alto es de difícil acceso para su limpieza y por ende se acumula suciedad
19	Las puertas son de superficie lisa y no absorbentes		x		No tiene puertas en el área de producción
20	Las puertas son de fácil limpieza y desinfección	x			Las puertas que se encuentran fuera del área de producción son de fácil limpieza y desinfección
21	Las puertas cuentan con cortina de plástico y de aire	x			La entrada al área de producción posee cortinas de plásticos

ANEXO B: PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE (EQUIPOS, RECIPIENTES Y UTENSILIOS)

Equipos, recipientes y utensilios (Art. 7)				
22	Las superficies de trabajo que entran en contacto directo con los alimentos son sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, desinfectar y mantener	x		Son de acero inoxidable
23	Las superficies de trabajo son de material liso, no absorbentes y no tóxicos	x		Si, ya que todo es de acero inoxidable
24	El diseño de los equipos permite un desmontaje para facilitar la limpieza	x		Ya que se puede desmontar fácilmente para limpiar y desinfectar
25	Los utensilios y recipientes se encuentran en buen estado	x		Se encuentra en buen estado y de fácil manejo
26	Los utensilios y recipientes son reemplazados de acuerdo a su uso	x		
27	Los equipos están situados y diseñados de manera que son fáciles de limpiar, desinfectar y mantener	x		Si, ya que todos los equipos se encuentran ubicados de una manera de fácil acceso
Control de equipos (Art. 8)				
28	Los equipos utilizados para aplicar tratamientos térmicos están diseñados para alcanzar y mantener las temperaturas óptimas para proteger la inocuidad y la aptitud de los alimentos. PASTEURIZADOR DE PLACAS, PASTERIZACIÓN POR LOTE (MARMITA)	x		La empresa cuenta con 2 pasteurizadores por lote que se encuentran en buen estado y ayuda a mantener una temperatura adecuada para la inocuidad del alimento
29	Los equipos cuentan con un diseño que permite vigilar y controlar las temperaturas		x	No cumple porque el termómetro es adaptado no cuenta el mismo sistema
30	Los instrumentos de medición aseguran la eficacia de las mediciones		x	No porque no hay un registro de calibraciones de los equipos que se utilizan en la empresa

ANEXO C: PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE DE RECIPIENTES PARA RESIDUOS Y SUSTANCIAS NO COMESTIBLES
(ART. 9)

Recipientes para Residuos y Sustancias No Comestibles (Art. 9)				
31	La planta cuenta con recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles	x		Si cuenta con basureros para los desechos y con barriles para los subproductos
32	Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles están identificados		x	Los tachos para la basura se encuentran identificados, pero para los subproductos no se encuentra identificado
33	Los recipientes utilizados para guardar sustancias peligrosas están identificados y se mantienen bajo estricto control, para impedir la contaminación accidental o malintencionada de los alimentos		x	No hay identificación ni se mantiene bajo estricto control para evitar contaminación
Los servicios (Art. 10)				
1. Abastecimiento de agua				
34	Dispone de un abastecimiento suficiente y continuo de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento como tanques y reservorios con tapa	x		La empresa cuenta con cisterna con lo que el abastecimiento es continuo
35	Se ha realizado análisis físico-químicos y microbiológicos del agua por lo menos una vez al año en un laboratorio acreditado por el organismo correspondiente		x	No realizan análisis de laboratorio del agua
2. Agua no potable				
36	El agua no potable es empleada solo para control de incendios, producción de vapor, refrigeración y otros fines similares donde no contaminen los alimentos	x		Si ya que se utiliza para fines distintos a los de la producción como para lavar telas, para lavar el piso etc.
37	El sistema de agua no potable está separado y sin conectarse con el sistema de agua potable	x		Si se encuentra separado del sistema de agua potable del no potable ya que se utiliza para diversos procesos.
38	El sistema de agua potable y no potable se encuentran correctamente identificados		x	No se encuentran identificados solo separados cada sistema de agua.

ANEXO D: PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE DE EQUIPOS Y ADITIVOS

3. Hielo					
39	El hielo que se utiliza como ingrediente o que entra en contacto directo con el alimento se fabrica con agua potable y está protegido de la contaminación			x	No se utiliza hielo en el proceso
4. Vapor de agua					
40	El vapor que entra en contacto con los alimentos o con las superficies de trabajo constituyen una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos			x	El vapor de agua es solo para la marmita.
5. Drenaje y eliminación de residuos					
41	Existen instalaciones adecuadas para el drenaje y la eliminación de desechos		x		No existe un sistema de eliminación de desechos
42	Se mantiene un control constante sobre las condiciones de limpieza de los drenajes		x		No existe un registro de la limpieza de los drenajes
43	La salida de desperdicios se hace cuando no se está manipulando el producto	x			La salida de desperdicios se realiza al final
6. Servicios Higiénicos					
44	Existen servicios higiénicos disponibles para el personal	x			Si dispone de 3 servicios higiénicos
45	Las instalaciones sanitarias se encuentran fuera de las áreas de producción	x			Si se encuentran fuera del área de producción
47	Existen servicios higiénicos separados tanto para hombres como para mujeres	x			Si existen servicios higiénicos distintos tanto para hombres como para mujeres
47	Los servicios higiénicos se hallan limpios y ventilados	x			Se realiza una limpieza diaria y se encuentran ventilados
48	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados y con una funda plástica para el depósito de material usado en las instalaciones sanitarias	x			Tiene los materiales necesarios excepto para el secado de manos.

49	Cuenta con un área específica para colocar los artículos personales	x		La empresa cuenta vestidores y loquers para cada empleado de la empresa
50	Existen avisos alusivos al procedimiento de lavado de manos en las proximidades de los lavamanos		x	No cuenta avisos del procedimiento de lavado de manos en cada lavadero
51	Existen estaciones de lavado de manos (para lavarse y desinfectarse las manos) situadas en el ingreso del área de proceso	x		Si existen estaciones de lavado antes del ingreso del área de producción
7. Área de limpieza				
52	Es suficiente el suministro de agua potable para lograr la limpieza adecuada de las instalaciones, equipos y utensilios	x		Si ya que poseen agua las 24 horas para una limpieza correcta
53	Se dispone de instalaciones adecuadas para la limpieza de equipos y utensilios que no generen contaminación cruzada hacia los alimentos elaborados	x		Ya que todos los materiales o equipo utensilios se encuentran separados de una manera que al momento de limpiar no haya contaminación.
8. Control de la temperatura				
54	Las instalaciones disponen de las facilidades para llevar a cabo los procesos de calentamiento, cocción, enfriamiento, refrigeración y almacenamiento de alimentos	x		Si ya que la distribución en la empresa es adecuada para llevar a cabo correctamente todos los procesos
9. Calidad de aire y ventilación				
55	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor	x		Si existe flujo de aire
56	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado		x	Si ya que la quesera cuenta con áreas divididas lo que favorece al flujo de aire. No existe un programa de limpieza que posea la empresa para la limpieza adecuada de los equipos
57	Existe un control de olores que puedan afectar aptitud del producto			No existe un control de olores, aparte de que el olor no afecta con la aptitud del producto

ANEXO E: REQUISITOS RELATIVOS A LAS MATERIAS PRIMAS (ART.11) Y CONTAMINACIÓN CRUZADA (ART. 12)

10. Iluminación					
58	Se dispone de iluminación natural o artificial adecuada para el desarrollo de las operaciones de manera higiénica y eficiente	x			Si poseen buena iluminación para el correcto proceso de instalaciones
59	Las lámparas en las áreas de producción, almacenamiento de materias primas y productoterminado cuentan con sistemas de protección para garantizar que los alimentos no se contaminen en caso de roturas		x		No poseen ningún sistema de protección que garantice que los alimentos no se contaminen cuando haya una rotura.
11. Instalaciones eléctricas y redes de agua					
60	No existen cables colgantes en el área de manipulación de alimentos.	x			Los cables e s t á n correctamente ubicados y protegidos
61	Se hallan identificadas las líneas de fluido (tuberías de agua potable, agua no potable, tuberías de vapor y tuberías de combustible.		x		No se encuentra ninguna tubería identificada correctamente.
Requisitos relativos a las materias primas (Art.11)					
62	Se rechaza los productos que están contaminados con insectos, parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios, sustancias tóxicas, materia descompuesta o extraña que no se podrá reducir durante el proceso		x		No cumple porque no realizan ninguna prueba que indique que el producto este contaminado.
Contaminación cruzada (Art. 12)					
63	Se separan a La materia prima del producto terminado	x			el producto terminado se encuentra en el cuarto frío mientras q la materiaprma se encuentra en los tanques de enfriamiento
64	Se limpia y desinfecta las superficies, utensilios, equipos y accesorios después de procesar la leche		x		La limpieza se realiza al final de todo el proceso de producción
65	Se protege la materia prima, producto en proceso y el producto terminado de la contaminación física y química		x		No existe un sistema de protección para que el producto no se contamine.

ANEXO F: REQUISITOS RELATIVOS A LA HIGIENE DEL PERSONAL (ART.12)

Higiene del personal (Art.12)					
1. Estado de salud					
66	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones		x		Las personas que elaboran en la empresa no se realizan exámenes médicos antes de laborar la empresa no lo exige
67	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer enfermedades infecciosas susceptible de ser transmitida por alimentos		x		No debido a que el personal no se somete a una revisión antes de ingresar al trabajo
2. Aseo personal					
68	El personal utiliza vestimenta limpia exclusivamente en el área de producción de alimentos, de preferencia debe ser de color claro	x			Utilizan una camiseta blanca con un jean y poseen un delantal
69	El calzado es adecuado para el proceso productivo	x			Utiliza botas de caucho
70	El personal cubre el cabello en el área de producción	x			El personal se cubre el cabello con cofias o gorros
71	El personal se lava frecuentemente las manos; antes de comenzar o cambiar cualquier operación del proceso, después de usar los baños y después de manipular materia prima o alimentos crudos		x		No tienen correctas normas de higiene.
3. Comportamiento del personal					
72	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas	x			Dentro de la quesera el personal respeta las normas impuestas por la misma
73	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo?	x			El personal se cubre correctamente el cabello, no tienen barba, mientras que las mujeres no se encuentran maquilladas ni con joyas y ambos se cubren con mascarillas.

ANEXO G: REQUISITOS RELATIVOS A LA CAPACITACIÓN (ART. 14)

4. Visitantes					
74	Los visitantes utilizan ropa protectora y cumplen con todas las recomendaciones de higiene personal		x		Los visitantes entran con ropa común
75	Las personas se lavan y desinfectan las manos al ingresar a las áreas de manipulación de alimentos	x			Los manipuladores se lavan las manos pro no existe un dispensadorde desinfectante
76	Se controla el acceso del personal y de los visitantes a la planta de alimentos, para prevenir la contaminación		x		No existe un control
77	Existen avisos en lugares visibles referentes a la higiene, el lavado de manos y los procedimientos de producción; y se vigilar su cumplimiento		x		No existe ningún lugar visible referente a la higiene
Capacitación (Art. 14)					
1. Conocimientos y las responsabilidades					
78	El personal conoce sus funciones y la responsabilidad de proteger losalimentos de la contaminación y el deterioro	x			Si conoce de sus funciones y de su responsabilidad por dar al público unalimento inocuo
79	El personal conoce como manipular el producto final en condiciones higiénicas	x			Si conoce como manipular el producto final, pero no lo realizan frecuentemente
80	El personal encargado conoce como manipular productos químicos	x			El personal que está encargado siconoce o tiene conocimiento de cómo manipular los productosquímicos.
81	El personal está capacitado sobre cómo realizar las operaciones durante el proceso	x			El personal se encuentra capacitado porque si fuera caso contrario nopodrían realizar el queso
82	El personal conoce, según corresponda, los programas de limpieza y desinfección y de control de plagas	x			Si todo el personal conoce como limpiar y desinfectar tanto las instalaciones, así como también los equipos y utensilios que se utilizan

ANEXO H: PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN (ART. 14)

2.Programas de capacitación					
83	El personal es capacitado de manera general en los procedimientos para obtener el producto final, recepción de materia prima, manejo de registros y riesgos de contaminación		x		Porque dentro de la quesera no hay un programa de capacitaciones ya sea semanales, mensuales etc.
Control de las operaciones (Art. 15)					
84	Se ejecutan controles que ayuden a disminuir riesgo de contaminación microbiana durante el proceso		x		No se ejecutan controles para disminuir el riesgo de contaminación microbiana y así mejorar el producto
Procedimientos y Métodos de Limpieza (Art. 16)					
85	Se emplean métodos físicos, tales como aplicación de fricción con cepillos, calor, enjuague, lavado, con flujo turbulento, limpieza por aspiración o métodos químicos como el uso de detergentes cuaternarios, álcalis o ácidos recomendados		x		Se utiliza agua hervida para su limpieza
86	La limpieza se realiza de manera ordenada	x			La limpieza se realiza ordenadamente con agua hervida después de cada producción diaria
Almacenamiento (Art. 17)					

87	Se dispone de ambientes separados o independientes, para mantener la seguridad y evitar la contaminación cruzada de materia prima, productos intermedios y producto final	x			Se dispone de ambientes separados como cuarto frío y tanques de enfriamiento.
88	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas		x		Ya que no hay controles ni registros de limpiezas o desinfección ni controles de humedad
89	Se evita el contacto del piso al producto terminado mediante uso de estanterías, paletas, etc.	x			El producto terminado se encuentra lejos del piso y es transportado en gavetas
90	Existe acceso restringido a las instalaciones en donde se almacenen sustancias de limpieza y peligrosas	x			Si ya que el área restringida es la bodega.
91	Se mantiene un control sobre el almacenamiento de los productos, se recomienda aplicar el sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir)	x			No existe documentación, pero la empresa aplica el sistema PEPS

ANEXO I: PROGRAMAS DE EMPAQUE, CONTROL DE PLAGAS TRANSPORTE

Empaque (Art. 18)					
92	El material de envasado ofrece una protección de los productos alimenticios para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y colocar el etiquetado correcto de acuerdo a la norma correspondiente		x		No existe un sellado correcto se realiza un sellado manual lo que no garantiza reducir la contaminación.
93	El material de embalaje constituye un riesgo para la inocuidad y aptitud del producto final			x	No se utiliza sistema de embalaje
Control de plagas (Art. 19)					
94	Se cuenta con un sistema de control de plagas		x		Ya que no cuenta con un registro de orde que hagan limpieza de plagas en la empresa
95	Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos		x		No realizan control de plagas en la empresa
Transporte (Art. 20)					
96	El transporte mantiene las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura adecuados	x			Si ya que el vehículo es adecuado para su transporte
97	Están contruidos con materiales apropiados para proteger al alimento de la contaminación y facilitan la limpieza	x			El transporte tiene cajón de acero inoxidable de fácil limpieza y acceso para su desinfección
98	Evita transportar alimentos junto a sustancias de limpiezas, tóxicas o peligrosas	x			El transporte es acorde solo para el envío de quesos no va ninguna materia extraña peligrosa
Documentación y registros (Art. 21)					
99	Existen registros de la producción especialmente de las etapas críticas, de los procedimientos de limpieza, de la distribución, de las condiciones de recepción y almacenamiento de materias primas y producto terminado		x		No posee ningún registro la empresa
DEL REGISTRO SANITARIO (CAPÍTULO V) (Art. 24, 25)					
100	Cuenta el producto con un registro/notificación sanitaria otorgado por el organismo competente	x			El queso fresco y el yogurt cuenta con registro sanitario
101	Cuenta el establecimiento con responsable técnico con formación académica en el ámbito de la producción o control de calidad e inocuidad de alimentos	x			Si la empresa cuenta con una Ing. Agroindustrial
FUENTE: ARCSA, 2015					

Elaborado por: Andrea Villacis

ANEXO J: LISTA DE VERIFICACIÓN

1. Ubicación: Parroquia Quimiag (a la entrada de la parroquia)	SI/NO	OBSERVACIÓN
2.LA QUESERA CUENTA CON: Instalaciones		
Área de recepción de la materia prima	SI	
Laboratorio de análisis	SI	
Pediluvio	SI	El pediluvio es hecho con una lata
Área de producción	Si	
Cuarto frío	SI	
S.S.H.H	SI	La empresa cuenta con 3 baños tanto para hombres como para mujeres identificados correctamente
3. Equipos:		
Marmita	SI	Dos marmitas (acero inoxidable)
Ollas pasteurizadoras	SI	Dos pasteurizadoras (acero inoxidable)
Tanques de almacenamiento	SI	Dos tanques de enfriamiento (acero inoxidable)
Prensa	SI	Tres prensas (acero inoxidable)
Mesa de Acero	SI	Tres mesas (acero inoxidable)
Salmuera	SI	Acero inoxidable
Empacadora al vacío	SI	
Equipo de descremación	SI	
4. Utensilios:		Material
Lira	SI	Acero inoxidable
Agitador	SI	Acero inoxidable
Baldes	SI	Plástico
Moldes (queso cuadrado)	SI	Acero Inoxidable
Moldes (queso redondo)	SI	Plástico
Planchas	SI	Acero inoxidable
Mallas	SI	Plástico
Cedazos	SI	Plástico y acero inoxidable

5. Número de personal	6	5 hombres y 1 mujer
6. Número de proveedores	13	La empresa cuenta con 8 proveedores pequeños y 5 proveedores grandes
7. Litros recolectados diarios	2500 L	Aproximadamente entre 2000 - 2800 litros
8. Recipiente que transporta la leche los proveedores		
Ollas	SI	
Baldes	SI	Plástico
Blades de Acero	SI	
Tanqueros	SI	Acero inoxidable
9. Análisis que realizan a la materia prima (leche)		
Prueba de alcohol	SI	Realizan las pruebas en un equipo para la misma(master pro y mikotester)
Acidez	SI	
Densidad	SI	
Antibióticos	NO	
10. Tratamiento térmico de la materia prima		
Temperatura	80 °C	
Tiempo	30 min	
Proceso		
Disminución de la Temperatura	60 °C	
Mantenimiento de la Temperatura	60 °C	
Temperatura	80 °C	
11. Insumos (colocar si tiene junto al ítem la marca):		
Cuajo		
Sal en grano		
12. Productos lácteos que elaboran		
Queso		
Yogurt		
Otros		
Elabora otros tipos de quesos		
Presentación:		
500g	SI	Queso redondo
750g	SI	Queso cuadrado
13. Notificación sanitaria	SI	Queso y yogurt
14. Devolución de Producto:	SI	Falta de venta en el mercado

15. ¿En que transportan el producto elaborado?		
Camionetas	SI	
Gavetas	SI	Gavetas plásticas
16. Uniformes de los manipuladores:		
Gorro	SI	
Guantes	NO	
Delantal	SI	
Cofia	SI	
Mascarilla	SI	
Botas	SI	
otros	NO	
17. Señalética:	SI	Algunas áreas están identificadas
18. Limpieza y desinfección de equipos:	SI	Agua Caliente y desinfectantes propios para cada área
19. Registro de la producción diaria:	NO	
20. ¿Dónde adquieren las fundas?		
Mercados	NO	
Fabricante	SI	Latacunga
21. Lugar de distribución del producto		
Riobamba	SI	
Ambato	SI	

Elaborado por: Andrea Villacís 2021




esPOCH

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 13 / 04 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)	
Nombres – Apellidos: Diana Carolina Concha Cuenca	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad: Ciencias Pecuarias	
Carrera: Ingeniería en Industrias Pecuarias	
Titulo a optar: Ingeniera en Industrias Pecuarias	
f. responsable:	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> CRISTHIAN FERNANDO CASTILLO RUIZ

