



CARRERA DE GASTRONOMÍA

TEMA:

“APROVECHAMIENTO DE LECHE PRODUCIDA POR LA ASOCIACIÓN “JESÚS DEL GRAN PODER”, PARA ELABORAR QUESOS HILADOS Y EMPLEAR EN ELABORACIONES GASTRONÓMICAS”

AUTOR:

MÓNICA FABIOLA GUAMÁN ZAMBRANO

CARLOS AUGUSTO MELGAR QUIZHPI

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN GASTRONOMÍA

TUTOR:

ING. ANA CRISTINA ORQUERA TELLO

CUENCA – ECUADOR, 2024

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su autor, **Mónica Fabiola Guamán Zambrano**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.



DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su autor Carlos Augusto Melgar Quizhpi, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.



CARRERA DE GASTRONOMÍA
CERTIFICADO DEL TUTOR
Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por los estudiantes: **GUAMÁN ZAMBRANO MÓNICA FABIOLA Y MELGAR QUIZHPI CARLOS AUGUSTO**, con el título **"Aprovechamiento de leche producida por la Asociación "Jesús del Gran Poder", para elaborar quesos hilados y emplear en elaboraciones gastronómicas"**, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,



Ing. Ana Cristina Orquera Tello

C.I: 0104438478



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **Guamán Zambrano Mónica Fabiola**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Gastronomía**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“APROVECHAMIENTO DE LECHE PRODUCIDA POR LA ASOCIACIÓN “JESÚS DEL GRAN PODER”, PARA ELABORAR QUESOS HILADOS Y EMPLEAR EN ELABORACIONES GASTRONÓMICAS”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



Guamán Zambrano Mónica Fabiola

Cédula: 0104678768





DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **Melgar Quizhpi Carlos Augusto**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Gastronomía**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“APROVECHAMIENTO DE LECHE PRODUCIDA POR LA ASOCIACIÓN “JESUS DEL GRAN PODER”, PARA ELABORAR QUESOS HILADOS Y EMPLEAR EN ELABORACIONES GASTRONÓMICAS ”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



Melgar Quizhpi Carlos Augusto

Cédula: 0103433215



www.sudamericano.edu.ec

 Bolívar y Manuel Vega - San Blas  (593) 7 2838323 - 2843619  0996976449

 info@sudamericano.edu.ec

Dedicatoria

A mi querida hija Natalia, cuya inocente sonrisa y alegría han sido una fuente constante de motivación e inspiración. Gracias por recordarme cada día la belleza de la vida.

A mis hijos Julián y Martín, por su paciencia y comprensión durante los momentos más exigentes de este viaje. Su amor incondicional y su energía han sido el impulso necesario para seguir adelante.

A mi esposo Cristian, mi compañero de vida y mi mayor apoyo. Gracias por tu amor, por creer en mí y por estar a mi lado en cada paso de este camino. Sin tu aliento y tu comprensión, este logro no habría sido posible.

A mi familia, por ser el pilar fundamental en mi vida. Este logro es tanto de ustedes como mío.

Con todo mi amor y gratitud

Mónica Guamán Zambrano.

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado con todo mi amor y gratitud a mi esposa Janneth, cuya paciencia, apoyo incondicional y aliento fueron fundamentales para la culminación de este sueño, gracias por estar a mi lado en cada paso del camino y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

A mis queridos hijos, Carolina y David, les agradezco profundamente por su comprensión y paciencia, sé que hubo muchos momentos en los que no pude estar presente debido a mis compromisos de estudio. Este logro es tanto suyo como mío, les prometo que siempre estaré ahí para ustedes como ustedes lo estuvieron para mí.

Con todo mi amor y gratitud

Carlos Melgar

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todos los profesores del Instituto Tecnológico Sudamericano, quienes con su dedicación y conocimiento nos guiaron a lo largo de este camino académico, cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi formación profesional y personal.

Especialmente, deseamos agradecer a nuestra tutora, la Ingeniera Ana Orquera, por su valiosa colaboración en este proyecto, su orientación, paciencia y apoyo constante fueron fundamentales para alcanzar este logro. Gracias por creer en nosotros y por compartir su experiencia y sabiduría.

A todos los que formaron parte de esta etapa, compañeros y amigos, gracias por su compañía y por los momentos compartidos, su apoyo y camaradería hicieron de este viaje una experiencia enriquecedora y memorable.

Con sincero agradecimiento

Mónica Guamán Z.

Carlos Melgar Q.

ÍNDICE

ÍNDICE	10
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	14
RESUMEN.....	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN.....	19
Objetivos de la investigación	20
Preguntas de investigación.....	20
Justificación.....	22
CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA	24
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	26
2.1. Marco Teórico.....	26
2.1.1. Ganado para producción láctea.....	26
2.1.2. Manejo y alimentación del ganado	28
2.1.3. Sanidad animal.....	30
2.1.4. Infraestructura y ordeño.....	31
2.1.7.1. Características fisicoquímicas	36
2.1.7.2. Composición nutricional	37
2.1.7.3. Microbiología de la leche.....	40
2.1.8. Queso	41
2.1.8.1. Tipos de quesos.....	44
2.1.8.2. Características físicas, químicas y microbiológicas	46
2.1.8.3. Insumos para la producción del queso	50
2.1.8.4. Proceso de producción del queso	51
2.1.9. Quesos hilados.....	53
2.1.9.1. Mozzarella.....	55
2.1.9.2. Burrata	58
2.1.9.3. Stracciatella	59
2.1.9.4. Quesos semimaduros	60
2.1.9.5. Provolone.....	61
2.1.10. Características físicas, químicas y microbiológicas de los quesos hilados.....	61

2.1.11. Insumos para la producción de quesos hilados	63
2.1.12. Gastronomía italiana	64
2.1.13. Fermento empleado para la producción de queso (TCC-20)	65
2.2. Marco Contextual.....	67
2.3. Marco Conceptual.....	72
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	76
3.1. Enfoque de investigación.....	76
3.2. Tipo de investigación estudio.....	78
3.3. Corte de la investigación.....	78
3.4. Instrumentos y técnicas para el levantamiento de la información	79
3.5. Metodología de trabajo	79
3.5.1. Técnicas de información documental.....	79
3.5.2. Técnicas de campo	80
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	81
4.1. Pruebas de mozzarella	81
4.1.1. Rallabilidad.....	81
4.1.1.1. Rallabilidad gruesa.....	81
4.1.1.2. Rallabilidad fina.....	82
4.1.2. Rebanabilidad	83
4.1.3. Capacidad de fusión y flujo.....	83
4.1.4. Capacidad de estiramiento y elasticidad.....	84
4.1.5. Liberación de aceite	85
4.1.6. Pardeamiento	86
4.2. Análisis de los resultados de la validación	86
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	91
5.1. Propuesta de investigación.....	91
5.1.1. Manuales, guías y documentos	91
5.1.1.1. Bitácora.....	91
5.1.1.2. Base de datos	95
5.1.1.3. Hoja de ruta	100
5.1.1.4. Hoja de costos	113
5.1.1.5. Fijación de precio de venta al público sugerido	126
5.1.1.6. Estructuración de precio de venta al público	126
5.1.1.7. Cuadro de principales materias primas utilizadas.....	126

5.1.1.8. Cuadro de técnicas y métodos gastronómicos aplicados.....	127
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	128
CONCLUSIONES.....	129
RECOMENDACIONES.....	131
BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA.....	132
Anexos	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Razas bovinas	27
Tabla 2 Razas de ganado para producción láctea	27
Tabla 3 Variedades de pasto para ganado	28
Tabla 4 Técnica de mediciones en finca vs mediciones en trabajos de experimentación.....	29
Tabla 5 Condiciones clave en la trazabilidad	33
Tabla 6 Criterios para el sistema de codificación	34
Tabla 7 Propiedades físicas de la leche	36
Tabla 8 Propiedades fisicoquímicas de la leche	37
Tabla 9 Propiedades nutricionales en leche orgánica y leche tradicional	38
Tabla 10 Requisitos microbiológicos para la leche	41
Tabla 11 Contenido nutricional del queso fresco	43
Tabla 12 Tipos de quesos	44
Tabla 13 Clasificación de los quesos según el método de fermentación.....	45
Tabla 14 Variedades de queso	46
Tabla 15 Características físico-químicas del queso	48
Tabla 16 Métodos para determinar características físico-químicas del queso.....	48
Tabla 17 Características sensoriales del queso.....	49
Tabla 18 Insumos y equipos básicos para la producción de queso.....	50
Tabla 19 Tipos de quesos hilados	54
Tabla 20 Propiedades nutricionales de la mozzarella	56
Tabla 21 Propiedades funcionales de la mozzarella	57
Tabla 22 Tipos de cuajo	60
Tabla 23 Tipos de queso provolone.....	61
Tabla 24 Características físicas de los quesos hilados	62
Tabla 25 Características químicas de los quesos hilados	62
Tabla 26 Características microbiológicas de los quesos hilados.....	63
Tabla 27 Insumos para la producción de quesos hilados.....	63
Tabla 28 Estructuración de precio de venta al público de los quesos propuestos	126
Tabla 29 Principales materias primas utilizadas	126
Tabla 30 Técnicas y métodos gastronómicos aplicados	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Puntos críticos de control en la producción de alimentos de origen animal	30
Figura 2 Requerimientos para las instalaciones de ordeño	32
Figura 3 Beneficios de la estandarización de procesos	35
Figura 4 Producción de subproductos lácteos en millones de toneladas	42
Figura 5 Bacterias lácticas empleadas para la producción de queso	42
Figura 6 Principales componentes de un queso fresco	44
Figura 7 Ensayos para determinar el contenido microbiológico en quesos	49
Figura 8 Proceso de elaboración de queso fresco	52
Figura 9 Diagrama para la gestión de entradas para la producción de quesos	53
Figura 10 Proceso de elaboración de quesos hilados	55
Figura 11 Proceso de elaboración de queso Mozzarella	58
Figura 12 Queso burrata	59
Figura 13 Queso Stracciatella	60
Figura 14 Fermento TCC-20	65
Figura 15 Ubicación del cantón Sevilla de Oro	68
Figura 16 Paguancay	70
Figura 17 Mapeo de la cadena de valor de la leche. Parroquia Amaluza	71
Figura 18 Rallabilidad gruesa	82
Figura 19 Rallabilidad fina	82
Figura 20 Capacidad de fusión y flujo	84
Figura 21 Capacidad de estiramiento y elasticidad	85
Figura 22 Liberación de aceite	85
Figura 23 Pardeamiento	86
Figura 24 Análisis sensorial mozzarella	87
Figura 25 Análisis sensorial burrata	88
Figura 26 Análisis sensorial provolone	89
Figura 27 Interés por aprender y aplicar el proceso de elaboración de quesos hilados	90
Figura 28 Bitácora	92
Figura 29 Bitácora queso mozzarella, prueba 1	93
Figura 30 Bitácora queso mozzarella, prueba 2	93
Figura 31 Bitácora queso burrata, prueba 1	94
Figura 32 Bitácora queso burrata, prueba 2	94

Figura 33 Bitácora queso provolone, prueba 1	95
Figura 34 Base de datos	96
Figura 35 Base de datos de la propuesta	97
Figura 36 Hoja de ruta	100
Figura 37 Ficha técnica salmuera	101
Figura 38 Ficha técnica queso mozzarella	102
Figura 39 Ficha técnica de líquido de gobierno	103
Figura 40 Tomates confitados	104
Figura 41 Ficha técnica queso burrata	105
Figura 42 Ficha técnica queso provolone	106
Figura 43 Ficha técnica Crema de champiñón	107
Figura 44 Ficha técnica aire de culantro	108
Figura 45 Ficha técnica Champiñón relleno	109
Figura 46 Champiñón relleno con aire de culantro	110
Figura 47 Ficha técnica Provoleta	111
Figura 48 Ficha técnica burrata bruschetta	112
Figura 49 Hoja de costos	113
Figura 50 Ficha de costos salmuera	114
Figura 51 Ficha de costos queso mozzarella	115
Figura 52 Ficha de costos líquido de gobierno	116
Figura 53 Ficha de costos queso burrata	117
Figura 54 Costos queso provolone	118
Figura 55 Costos crema de champiñón	119
Figura 56 Costos aire de culantro	120
Figura 57 Costos champiñón relleno	121
Figura 58 Champiñón relleno con aire	122
Figura 59 Costos provoleta	123
Figura 60 Costos Tomates confitados	124
Figura 61 Costos burrata	125
Figura 62 Diagrama de Gantt - Cronograma de actividades	128

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Comunidad de Paguancay.....	144
Anexo B Centro de acopio de le leche	144
Anexo C Vehículo recolector	145
Anexo D Tanque de almacenamiento	145
Anexo E Encuesta	146
Anexo F Entrevista.....	148
Anexo G Ficha de validación.....	150
Anexo H Informe de resultados	151
Anexo I Ficha técnica del fermento	153
Anexo J Proceso de elaboración de quesos de pasta hilada.....	157

RESUMEN

A medida que la demanda de leche se incrementa a nivel mundial, el desperdicio de la misma crece de manera proporcional, lo cual afecta en la economía de los pequeños productores locales. Por lo tanto, el presente proyecto de titulación denominado “Aprovechamiento de leche producida por la asociación “Jesús del Gran Poder”, para elaborar quesos hilados y emplear en elaboraciones gastronómicas” tiene por objetivo generar una propuesta mediante el uso del producto lácteo producido por la asociación” Jesús del Gran Poder” de la comunidad Paguancay para la elaboración de quesos hilados y su empleo en procesos gastronómicos y su empleo en procesos gastronómicos. Para ello, se empleó una metodología con un enfoque mixto, de corte transversal, con el empleo de técnicas de información documental como la revisión bibliográfica y la paráfrasis, además de técnicas de campo como la observación participativa, entrevista y la encuesta. Como resultados, las pruebas realizadas a los quesos, presentaron calificaciones óptimas en cuanto a rallabilidad, rebanabilidad, capacidad de fusión y flujo, capacidad de estiramiento y elasticidad, liberación de aceite y pardeamiento se refiere, lo que indica que los quesos realizados fueron de buena calidad. Se concluye que tanto los quesos elaborados como su aplicación en elaboraciones gastronómicas es viable siempre y cuando se cuide cada uno de los parámetros durante su elaboración.

Palabras clave: desperdicio, fermento, leche, mozzarella, quesos hilados.

ABSTRACT

As the demand for milk increases worldwide, the waste of milk grows proportionally, which affects the economy of small local producers. Therefore, the present degree project called "Use of milk produced by the association "Jesús del Gran Poder", to elaborate spun cheeses and use them in gastronomic elaborations" aims to generate a proposal through the use of the milk product produced by the association "Jesús del Gran Poder" of the Paguancay community for the elaboration of spun cheeses and its use in gastronomic processes and its use in gastronomic processes and its use in gastronomic processes. For this purpose, a methodology with a mixed, cross-sectional approach was used, with the use of documentary information techniques such as bibliographic review and paraphrasing, as well as field techniques such as participatory observation, interview and survey. As results, the tests carried out on the cheeses, presented optimal qualifications in terms of shreddability, sliceability, melting and flowing capacity, stretching and elasticity capacity, oil release and browning, which indicates that the cheeses made were of good quality. It is concluded that both the cheeses produced and their application in gastronomic elaborations are viable as long as each of the parameters is taken care of during their elaboration.

Keywords: waste, ferment, milk, mozzarella, spun cheeses.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación denominado “Aprovechamiento de leche producida por la asociación “Jesús del Gran Poder”, para elaborar quesos hilados y emplear en elaboraciones gastronómicas”, tiene como propósito reducir el desperdicio de leche que se genera en los productores lácteos de la asociación de la comunidad de Paguancay en el cantón Sevilla de Oro, por medio de la aplicación de técnicas y procesos de estandarización de la leche y su empleo en la elaboración de quesos hilados.

Para ello, se ha tenido un acercamiento con los productores de la asociación objeto de estudio, quienes evidenciaron deficiencias en el manejo adecuado de la leche. De la misma manera, supieron indicar que existe un desperdicio representativo de este producto, lo que genera pérdidas económicas y de producto, el aprovechamiento de este líquido producido por la asociación “Jesús del Gran Poder” es una oportunidad para promover el desarrollo local, fomentar la economía sostenible y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Además de vender la leche fresca, podrían explorar la posibilidad de elaborar queso, yogurt, mantequilla y otros derivados lácteos. Estos productos no solo tienen una vida útil más larga, lo que facilita su distribución y comercialización, sino que también agregan valor a la materia prima, generando mayores ingresos para los productores. La promoción de estos productos lácteos artesanales y de calidad también puede contribuir a resaltar la identidad gastronómica y cultural de la región.

Por lo tanto, se indagará en documentos de validez académica acerca de las propiedades y beneficios de la leche, quesos hilados, procesos de producción y estandarización, de manera que se obtenga un sustento teórico, con el cual se pueda elaborar quesos hilados para su aplicación práctica y en cumplimiento con los objetivos

específicos y sean del agrado de los productores, además, se aporte a la reducción de desperdicios lácteos en la asociación.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Generar una propuesta mediante el uso del producto lácteo producido por la asociación “Jesús del Gran Poder” de la comunidad Paguancay para la elaboración de quesos hilados y su empleo en procesos gastronómicos.

Objetivos específicos

- Realizar una revisión bibliográfica acerca de las características relevantes del producto lácteo y su producción de quesos hilados para la aplicación en elaboraciones gastronómicas
- Analizar los requisitos organolépticos necesarios para la obtención de queso mozzarella, mediante pruebas basadas en el estudio de Ramírez-Navas (2010).
- Desarrollar una propuesta de quesos de pasta hilada: mozzarella, burrata y provolone, de manera artesanal para su aplicación en un menú gastronómico.
- Validar la propuesta de quesos pasta hilada: mozzarella, burrata y provolone, por parte de los productores de la asociación “Jesús del Gran Poder”.

Preguntas de investigación

- ¿Una revisión exhaustiva de la literatura en torno a la leche y su producción de quesos hilados, podrá sentar las bases teóricas para la aplicación de quesos hilados en elaboraciones gastronómicas?

- ¿La aplicación de pruebas basadas en el estudio de Ramírez-Navas (2010) podrán determinar los requisitos organolépticos necesarios para la obtención de queso mozzarella?

¿Los quesos de pasta hilada: mozzarella, burrata y provolone, ¿elaborados de manera artesanal podrán aplicarse de manera exitosa en un menú gastronómico?
- ¿Una validación de la propuesta de quesos pasta hilada: mozzarella, burrata y provolone, ¿por parte de docentes del instituto y los productores de la asociación “Jesús del Gran Poder” podrá generar una retroalimentación para la mejora de futuras producciones?

Justificación

La presente investigación se centra en aprovechar la leche que se produce en la asociación “Jesús del Gran Poder” de la comunidad de Paguancay del cantón Sevilla de Oro, y que suele desperdiciarse debido a diferentes factores que se encuentran a lo largo de la cadena de producción, lo cual conlleva a un incremento en problemas económicos, ambientales y sociales en el campo de estudio. Por lo tanto, el presente proyecto de titulación puede contribuir, desde un enfoque gastronómico, a minimizar las pérdidas y daños que se producen por los desperdicios de la leche.

Gracias a la observación y entrevistas realizadas previamente en la asociación de productores de leche, se identificaron ciertas deficiencias con respecto al aprovechamiento de su producción, ya que, es evidente la presencia de problemas para un adecuado tratamiento de la leche hasta su comercialización, lo cual se incurre en dificultades de costos, cumplimiento de normas sanitarias vigentes, entre otros, provocando desperdicios de la leche.

Por lo tanto, se desea aportar con una propuesta que permita aprovechar la leche producida, y de esta manera, aplicarla en productos lácteos como quesos hilados, los cuales son empleados para su aplicación en una gran variedad de elaboraciones culinarias, y así contribuir a una mayor disponibilidad de alimentos con calidad organoléptica y nutricional.

Con los quesos hilados obtenidos se desea aplicar como materia prima en la elaboración de una trilogía de aperitivos, de esta manera generar un aprovechamiento de productos lácteos. Cabe mencionar, que tanto para la elaboración de quesos hilados, así como la propuesta de un menú de aperitivos, se tendrá en consideración el control de parámetros de inocuidad y calidad, así como el manejo adecuado de las características

organolépticas como el sabor, aroma, texturas, apariencia, de manera que se cuenten con los mejores resultados.

La cultura culinaria ecuatoriana tiene al queso como elemento central. Al observar los platos más emblemáticos del país, es evidente que el queso es tanto el protagonista como el complemento ideal. Esto explica por qué el queso es uno de los ingredientes más consumidos en las principales provincias del Ecuador, con un 84,3 % de la población, según Rodrigo Gallegos, director ejecutivo del Centro de la Industria Láctea (CIL). El reciente estudio de consumo realizado por IPSOS también reveló la diversidad de usos que los ecuatorianos dan al queso, que varían según el tipo de trabajo, las preferencias culinarias, las habilidades en la cocina y el tiempo disponible (Primicias, 2023).

Finalmente, la propuesta elaborada será puesta a validación por parte de los productores de leche de la asociación, de manera que puedan identificar un perfil sensorial según su percepción y experiencia en el tema.

CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

De acuerdo con Zhu et al. (2024), a nivel mundial, si bien existe una creciente demanda de la leche, también se ha hecho evidente un incremento en los desperdicios de la misma. De los aproximadamente 600 millones de toneladas de leche que se producen en todo el mundo anualmente, la sexta parte, es decir, 100 millones de toneladas, suelen desperdiciarse a lo largo de toda la cadena productiva, desde su obtención hasta la llegada del producto al consumidor final.

De esta manera, no solo se evidencia una pérdida económica y de recursos en los productores, sino que, además, debido a que la leche suele ser desechada en los sistemas de alcantarillado, su posterior traslado a las plantas de tratamiento de aguas residuales, generan un incremento en la emisión de gases de efecto invernadero, y, por ende, aumentan los problemas medioambientales.

Además, si bien también se eliminan cantidades significativas de leche en los campos, y podría considerarse a la leche como un producto fertilizante, debido a los macro y micronutrientes con los que cuenta, los componentes orgánicos generan una rápida fermentación en los suelos, por lo que tiende a limitar la tasa de germinación de los cultivos, por su parte, Wedzerai (2023), indica que en Estados Unidos, los alimentos de procedencia láctea se encuentran entre los tres grupos de alimentos que más se desperdician en dicho país, de los cuales, la leche constituye el 65 % de este desperdicio.

En Ecuador, en los últimos años, se ha venido incrementando el promedio de los residuos de alimentos, entre los que se encuentran los productos lácteos en un 1,2 %, en otras palabras, en los hogares ecuatorianos, se desperdicia un aproximado de 72 kg de

alimentos cada año, lo cual provoca un incremento en los problemas medioambientales, debido principalmente al incremento de los gases de CO₂ (Oña-Serrano et al., 2022).

En la comunidad de Paguancay, se tuvo un acercamiento con 30 miembros de la Asociación de leche “Jesús del Gran Poder”, quienes, por medio de la aplicación de una encuesta, se constató un reducido nivel en cuanto a la elaboración de productos lácteos bajo normativas técnicas, lo cual impide producir de manera estandarizada, por lo tanto, los requisitos técnicos como nutricionales presentan variación.

Por medio de la técnica de observación, en la planta de acopio de la leche se evidencia un conocimiento limitado en cuanto a las normas de higiene de alimentos y maquinaria, puesto que se detectó que las instalaciones presentan falta de aseo, el personal no cuenta con el uniforme pertinente, además se constató que no cumplen con señales de seguridad. En cuanto a la manipulación del producto, no cuentan con los equipos necesarios para reducir el riesgo de contaminación, lo cual puede desembocar en grandes pérdidas tanto económicas como del producto.

Por lo tanto, con la presente investigación se desea mejorar el aprovechamiento y generar aplicaciones con la leche producida por la asociación “Jesús del Gran Poder” de la comunidad de Paguancay para la elaboración de quesos hilados y su empleo en elaboraciones gastronómicas.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco Teórico

La leche es considerada como un alimento base en la nutrición de las personas debido a que cuenta con nutrientes importantes como minerales, vitaminas, carbohidratos, grasas y proteínas. Su producción inicia desde la crianza y manejo del ganado, su alimentación, hidratación y salud, permitiendo que el producto que se obtenga, se mantenga constante, de buena calidad y en cantidades altas. En ese sentido, en el presente apartado se describe a nivel teórico todos los aspectos relacionados con la leche, su producción y empleo de quesos hilados.

2.1.1. *Ganado para producción láctea*

De acuerdo con Molina-Trávez (2022), una de las actividades económicas de mayor relevancia en Ecuador, es la actividad agrícola, en donde se encuentra tanto la ganadería como la producción láctea. Cada región del país cuenta con variedades de ganado con diferentes fines, según condiciones climáticas, terrenos, entre otros. Sin embargo, en la región de la Sierra, es donde la mayoría de ganado es empleado con fines de producción láctea.

La producción anual de leche que alcanza aproximadamente los 2 millones de litros, lo cual constituye una actividad económica relevante dentro del territorio nacional (Estrada-Bravo, 2018). Además, se han podido identificar 21 poblaciones o razas bovinas en el país, descritas en la tabla siguiente:

Tabla 1 Razas bovinas

Tipo/proveniencia	Variedades
Europeo (Bos Taurus)	- Normanda
	- Jersey
	- Holstein
	- Brown Swiss
	- Angus
Asiático (Bos indicus)	- Nelore
	- Gir
	- Brahman
Criollo	- Zarumeño
	- Moro
	- Macabea
	- Jaspeado manabita
	- Galapaqueño
	- Esmeraldeño
	- Criollo ecuatoriano
	- Criollo de la península de Santa Elena
	- Chusco
- Bravo de páramo	
- Sintético	

Fuente: Estrada-Bravo, (2018).

La raza criolla hace referencia al cruce de razas diferentes bajo condiciones controladas, para conseguir una mejor productividad tanto para la obtención de carne como de producción láctea, además de que se tiene la posibilidad de adaptarlas a las condiciones ambientales del país. Entre las principales razas para la producción láctea, se tienen:

Tabla 2 Razas de ganado para producción láctea




Raza	Características
Brahmán	Originaria de la India, cuentan con ojos elípticos, achinados y negros, perfil recto, cabeza ancha y porte grande.
Holstein	Proviene de Alemania y presenta alta adaptabilidad a diferentes entornos, con una alta capacidad de producción láctea.
Brown Swiss	También se le conoce como pardo suizo, cuenta con alta capacidad productiva, alta resistencia a parásitos y cuenta con una calidad nutricional alta.
Criollo	Se encuentra en diferentes pisos climáticos, presenta alta resistencia parasitaria.

Fuente: Molina-Trávez, (2022).

2.1.2. Manejo y alimentación del ganado

Según lo descrito por Giler-Guerrero (2017), la alimentación de las reses se realiza con pasto a través de la técnica de pastoreo rotacional, con suplementos alimenticios según las necesidades del ganado y su finalidad. Asimismo, es necesario contar con fuentes de agua cercanas, que pueden ser ríos, riachuelos, esteros, entre otros. Entre los principales tipos de pastos que se pueden emplear como alimentación de ganado, se tiene:

Tabla 3 Variedades de pasto para ganado

Tipo	Descripción	Referencia
Brachiaria Brizantha	Proviene de la zona tropical de África, consistencia blanda, raíces profundas y puede alcanzar hasta 1,5 m de altura.	
Brachiaria Decumbens	Proviene de la zona tropical este de África, con alta aceptación del ganado y puede alcanzar hasta 70 cm de altura.	
Saboya	Para su normal crecimiento, requiere cantidades importantes de potasio y fósforo en el suelo, ideal para pastoreo y puede alcanzar hasta 2,5 m de altura.	

Fuente: Giler-Guerrero, 2017.

Además, Gonzabay-Chiriguay (2023), resalta que hoy en día la alimentación del ganado vacuno debe basarse en estudios nutricionales y fisiológicos que necesita el animal para un buen desarrollo, es decir, los productores deben de contar tanto con un sistema pastoril, así como de producción, en la que se considere la ingesta de productos según los requerimientos antes mencionados.

Es importante considerar que el potencial productivo de un animal se va a potenciar, siempre y cuando sus necesidades nutricionales y de mantenimiento se

cumplan. Para ello, si bien el pasto puede cubrir gran parte de estas necesidades, también existen alimentos como oleaginosas, cereales y otros cultivos que mejoran la nutrición de las reses. De estos animales, las vacas que presentan un enfoque de producción láctea, tienen la ventaja de aprovechar eficientemente el nitrógeno y fibra absorbida, para transformarla en energía (Gonzabay-Chiriguay, 2023). En ese sentido, una de las técnicas empleadas para medir el consumo de pasto por res, es la de mediciones en finca vs mediciones en trabajos de experimentación, la cual se basa en tres principios, descritos en la tabla siguiente:

Tabla 4 *Técnica de mediciones en finca vs mediciones en trabajos de experimentación*

Principio	Descripción
Consumo de forraje	Resta del forraje disponible previo al consumo y el sobrante luego del consumo.
Producción animal	Se realiza por medio del requerimiento nutricional del animal.
Consumo individual por res	Cantidad de pasto, nivel de digestibilidad y evaluación de residuos fecales.

Fuente: Gonzabay-Chiriguay, 2023.

Adicionalmente, Pacheco-Hernández y Bonilla-Landaverri (2023), señalan que el ganado vacuno tanto, para fines de producción de carne, así como de productos lácteos, necesitan de suplementación direccionada a minimizar deficiencias en la dieta basal, y de esta manera, mejorar el funcionamiento ruminal, de forma que permita una correcta degradación de los alimentos y se absorba adecuadamente cada uno de los micro y macronutrientes para la generación energética de la res.

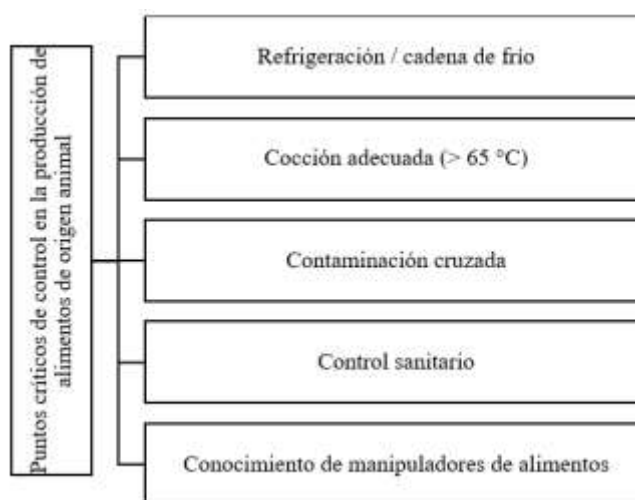
Esta suplementación debe ser rica en compuestos nitrogenados que puedan ser hidrolizables de manera fácil, y contar con una fuente proteica para así maximizar los

beneficios producto de la absorción de estos nutrientes. Existe suplementación económica como la melaza, que, en combinación con la urea, puede generar un aporte significativo de proteína, mejorando el incremento de peso del animal. Otros suplementos recomendados para este fin, se tienen a los bloques multinutricionales (BMN), los cuales pueden brindar nutrientes como minerales y nitrógeno no proteico.

2.1.3. Sanidad animal

De acuerdo con Astorga-Márquez (2023), las enfermedades o infecciones a las que son susceptibles los animales, pueden provocar pérdidas económicas representativas, tanto por la pérdida del animal, así como el retraso de los lotes previstos para la producción. Y a nivel de salud, podría desembocar en productos para el consumo humano con alto riesgo de provocar toxiinfecciones. Por lo tanto, durante el proceso de producción de alimentos, es necesario identificar principales puntos críticos de control (PCC), tales como:

Figura 1 Puntos críticos de control en la producción de alimentos de origen animal



Fuente: Astorga-Márquez, 2023.

Por su parte, Sánchez-Hidalgo (s.f.), señala que todo programa de sanidad animal, debe estar direccionado en prevenir enfermedades al área de producción, de manera que la desinfección y limpieza de los espacios y superficies, deben constituir uno de los ejes principales de las políticas de la empresa, de manera que puedan garantizar un entorno sin patógenos.

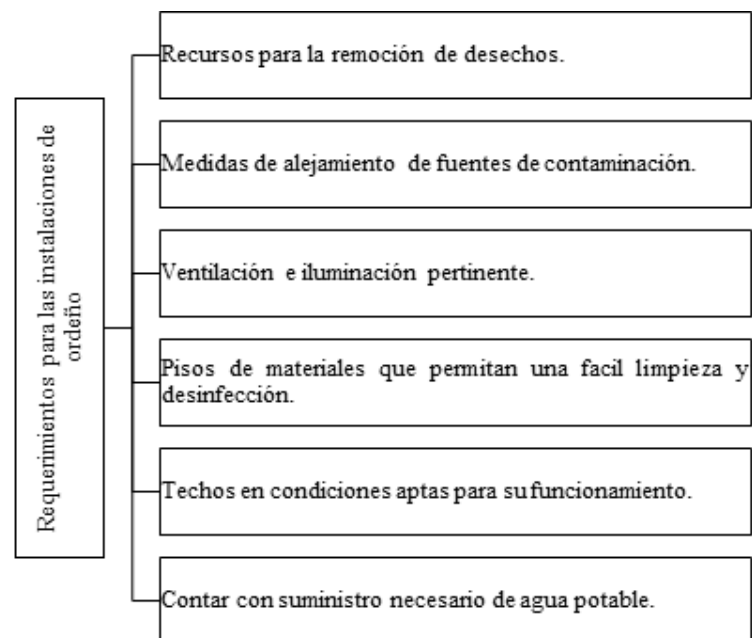
Si bien podría considerarse a la sanidad animal como una actividad rutinaria sencilla, y en ciertos casos, infravalorada, en las empresas dedicadas a la manipulación y transformación de alimentos, resulta casi obligatorio del desarrollo y ejecución de programas de limpieza que garanticen una reducción eficiente de microorganismos patógenos (Sánchez-Hidalgo, s.f.).

Con ello, Mariscal-Padilla y Gonzáles-Subirana (2023), consideran que se podrá garantizar el bienestar animal y sus implicaciones comerciales en el medio donde se desenvuelve la empresa. Por lo tanto, si bien la sanidad animal es considerada como un tema prioritario en el proceso productivo, también corresponde esta labor a científicos, veterinarios, manipuladores de alimentos, comunidades y gobiernos, el ahondar esfuerzos por mejorar estas prácticas y así garantizar un producto inocuo y apto para el consumo humano.

2.1.4. Infraestructura y ordeño

De acuerdo con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2022), las zonas en donde se produce el proceso de ordeño de las vacas, deben de contar con todas las adecuaciones necesarias para garantizar la inocuidad y sanitización mínimas para obtener la materia prima sin que llegue a contaminarse. Por lo tanto, las instalaciones deben de contar con lo siguiente:

Figura 2 *Requerimientos para las instalaciones de ordeño*



Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2022.

2.1.5. Trazabilidad

Para Lovera (2017), la trazabilidad es un proceso que consiste en aplicar un seguimiento de un alimento, en las diferentes fases de su transformación, producción y posterior distribución. En ese sentido, la trazabilidad se convierte en una herramienta de gestión que contribuye a la mejora de la calidad de los procesos y productos, por lo que, en la actualidad, es una de las más importantes exigencias en torno a la industria alimentaria.

Esta herramienta fue creada en el año 2002 por el Parlamento Europeo, y es en España, en donde se exige por primera vez en la producción de leche y derivados lácteos, donde se aplicó desde la alimentación del ganado productor, hasta la obtención del producto final. Años posteriores, la trazabilidad empieza a implementarse en diferentes industrias, como la avícola en Chile e industrias agroalimentarias en diferentes partes de América (Lovera, 2017).

Por su parte, Roncero Díaz (2024), señala que la trazabilidad representa una herramienta indispensable dentro de la industria alimentaria para asegurar que los alimentos sean aptos para el consumo humano, ya que constituye “una forma de responder a los riesgos potenciales que se pueden presentar en los alimentos y garantizar la seguridad alimentaria a los consumidores” (p. 33). Entre las condiciones más relevantes para conseguir una adecuada trazabilidad, se tiene:

Tabla 5 *Condiciones clave en la trazabilidad*

Aspecto	Descripción
Desarrollo de procesos	Es necesario crear procesos para el adecuado levantamiento y almacenamiento de información.
Identificación de cadena productiva	Determinar cada una de las fases de producción y el nexo entre cada una.
Categorización	Asignar categorías de acuerdo con la calidad.
Control de entrada	Revisión de las materias primas, insumos y recursos necesarios para la transformación del alimento.
Control intermedio	Revisión de que el proceso de transformación se produzca acorde a las previsiones realizadas.
Control de salida	Revisión del producto final previo a la salida de la empresa.

Fuente: Rodríguez y Milena, 2024.

Consecuentemente, para una adecuada aplicación de trazabilidad, es necesario que todo el personal que se encuentra involucrado en la producción a lo largo de toda su cadena, se involucre activamente, de manera que se consigan resultados efectivos en la automatización para el levantamiento, registro y transferencia de la información, cuando se la necesite (Isanta-Muñoz et al., 2020). En ese sentido, es necesario la implementación de un sistema de codificación basado en tres criterios:

Tabla 6 *Criterios para el sistema de codificación*

Criterio	Descripción
Base de datos	Cada encargado de una etapa de producción debe de registrar su información en la base de datos para casos en los que se necesite.
Mercancía	Información que se debe de detallar en las etiquetas del producto.
Transferencia	Información que puede ser enviada a los diferentes encargados de las etapas de producción para una mejor gestión productiva.

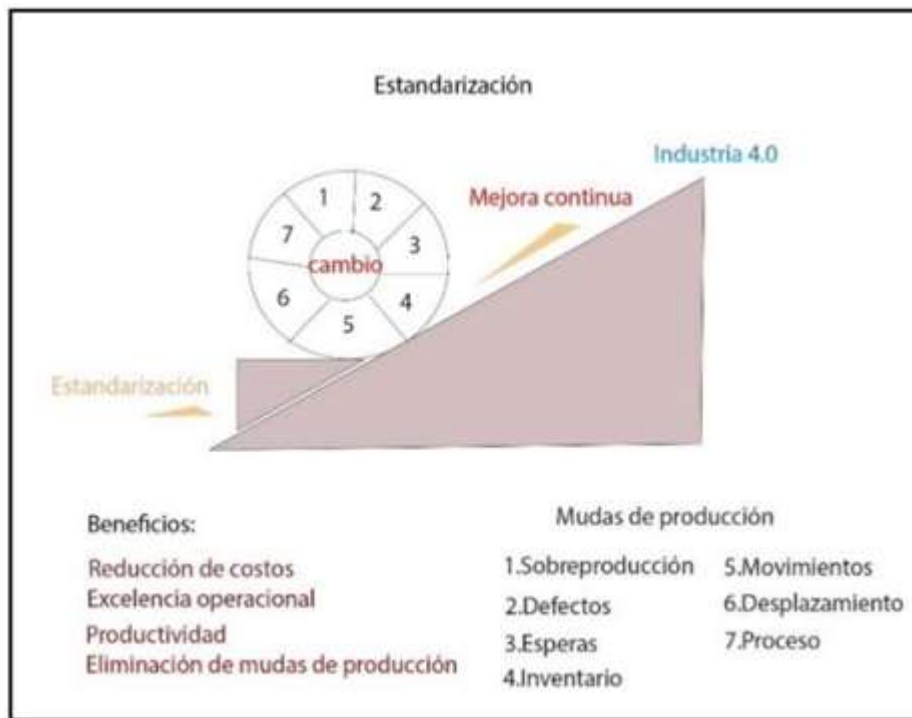
Fuente: Isanta-Muñoz et al., 2020.

2.1.6. Estandarización de procesos

Para Pérez Bayas (2021), la estandarización de procesos se encarga del análisis y la documentación de cada una de las fases de los procesos que se realizan dentro de una empresa, de manera que, durante su implementación, es posible identificar actividades que podrían omitirse para mejorar la eficiencia de las operaciones, y por ende, reducir tiempos de producción.

Por su parte, Rivera Laguna (2023), indica que la estandarización hace referencia al conjunto de actividades encaminadas en la documentación todos los aspectos necesarios para la elaboración de un producto, con la finalidad de aplicar la mejora continua y así mejorar la competitividad de la empresa.

Figura 3 Beneficios de la estandarización de procesos



Fuente: Rivera Laguna, 2023.

Con una adecuada estandarización, es posible mejorar significativamente los procesos, actividades y funciones que se realizan dentro de la empresa. Los documentos en donde se quedan registrados los procesos cuentan con especificaciones técnicas, requerimientos, requisitos y demás información relevante, de manera que cualquier colaborador del área estandarizada pueda acceder a la información y ejecutar sus actividades sin inconvenientes (Pérez Bayas, 2021).

2.1.7. La leche

Para Loor Flores de Valgas (2024), la leche es un líquido que se obtiene a partir de las glándulas mamarias de las hembras mamíferos, por medio del proceso de ordeño y tiene como finalidad ser un alimento para las personas. Tanto sus propiedades organolépticas, así como su composición varían según la raza del animal, cuidados, sistema ganadero, número de crías, estado de lactancia, dieta y edad.

Gracias a sus propiedades y características, la leche tiene la capacidad de ser empleada como materia prima para la elaboración de otros alimentos, así como de subproductos lácteos, los cuales, para ser considerados de calidad, deben de cumplir con los requisitos sensoriales, microbiológicos y físico-químicos que recomiendan la normativa que se encuentra vigente en cada país (Loor Flores de Valgas, 2024).

2.1.7.1. Características fisicoquímicas

A nivel físico, la leche se presenta en forma líquida, de tonalidad blanca, que puede tornarse más cremosa, según su contenido graso, de aroma ligero y sabor neutro tendiendo a dulce (Espinoza-Pérez, 2020). En tanto que, a nivel fisicoquímico, la densidad y el pH son las principales características, debido a la presencia de aniones cítricos y fosfóricos, además de la caseína, la leche presenta un pH en un rango entre los 6,5 a 6,8, es decir, es ligeramente ácida. Además, Vega-Quintero y Quintero-Montenegro (2023), destacan en la siguiente tabla las principales características físicas de la leche:

Tabla 7 *Propiedades físicas de la leche*

Característica	Referencia
Conductividad eléctrica específica	40 x 10 ⁻⁴ mhos/25°C a 50 x 10 ⁻⁵ mhos/25 °C
Índice de refracción	1,35
Calor específico	0,93 J.kg
Viscosidad	1,23 μPa.s
Densidad	1,030 a 1,033 mg/l
Punto de ebullición	0,15 °C a 100,17 °C
Punto de congelación	- 0,53 °C a - 0,45 °C

Fuente: Vega-Quintero y Quintero-Montenegro, 2023.

En torno a su densidad, esta varía de acuerdo con los elementos que cuenta tanto en suspensión como disueltos, en donde la grasa es la que más influye en este factor. Sin embargo, a manera de referencia, se tiene que la leche a 20 °C, presenta una densidad entre 1,030 a 1,033 g/ml (Espinoza-Pérez, 2020). De esta manera, Tancara-Alderete (2019), señala en la siguiente tabla las propiedades fisicoquímicas que debe cumplir la leche para que sea aceptable para su consumo:

Tabla 8 *Propiedades fisicoquímicas de la leche*

Requisito	Unidad	Leche entera	
		Mínimo	Máximo
Sólidos totales (%)	% (m/n)	11	-
Cenizas	% (m/m)	0,65	0,8
Sólidos no grasos	-	8,10	-
Contenido de grasa	% (m/m)	3	-
Proteína	% (m/m)	2,9	-
pH	-	6,6	6,8
Ácido láctico (%)	% (m/v)	0,13	0,18
Densidad (20 °C en g/cm ³)	-	1,028	1,031

Fuente: Tancara-Alderete, 2019.

2.1.7.2. Composición nutricional

Para Espinoza-Pérez (2020), la leche cuenta con minerales, vitaminas, grasas y proteínas significativas que aportan nutrientes en beneficio de la salud de las personas, en donde la caseína se destaca, puesto que contiene fósforo y calcio. Además, se destaca un contenido importante de vitaminas A, D, E y K, tiamina y riboflavina. De esta

manera, Linehan et al. (2024), destaca la composición nutricional tanto de la leche orgánica, así como de la leche tradicional, tal como se observa en la tabla siguiente:

Tabla 9 *Propiedades nutricionales en leche orgánica y leche tradicional*

Nutriente	Sistemas Convencionales	
	Leche Orgánica	Leche Tradicional
Proteínas		
Proteína total (%)	3.1–3.26	3.1–3.24
Caseína (%)	2.54	2.52
Proteína de suero de leche (%)	0.72–0.84	0.72–0.84
β -Lactoglobulina (g/L)	3.32–3.35	3.26–3.58
α -lactoalbúmina (g/L)	1.07–1.19	1.05–1.21
Albúmina sérica bovina (g/l)	0.43	0.44
Lactoferrina (mg/L)	123.8–125.9	109.80–130.62
Lisozima (μ g/L)	11.14	9.92–10.71
Vitaminas	Leche Orgánica	Leche Tradicional
Vitamina A (retinol) (mg/L)	0.468–0.800	0.410–0.556
β -caroteno (mg/L)	0.195–0.580	0.231–0.252
Vitamina E (α -tocoferol) (mg/L)	1.358–2.655	1.656–1.953
Vitamina d ₃ (colecalfiferol) (μ g/L)	0.461–0.768	0.610–1.212
Carbohidratos	Leche Orgánica	Leche Tradicional
Lactosa (%)	4.80–5	4.7–5
3 hexágonos (Trisa) (<i>m/z</i>)	60.82–61.11	51.37–55.86
3 hexágonos, 1 NeuAc (<i>m/z</i>)	11.83–14.60	9.24–12.42
4 hexadecimales, 1 hexNAc (<i>m/z</i>)	0.87–0.93	0.63–0.69
Grasa	Leche Orgánica	Leche Tradicional
Grasa (%)	3.7–4	3.8–4
SFA (g/100 g)	66.28	59.03–64.74
MUFA (g/100 g)	26.11–34.07	30.33–32.16
Ácido oleico (c9 C18:1)	20	16.10–22.66

Ácido vaccénico (t11 C18:1) (g/100 g)	1.22–2.00	1.18–7.00
AGPI (g/100 g)	3.85–5.36	3.69–5.32
Ácido eicosapentaenoico, EPA (C20:5 n-3) (g/100 g)	0.05	0.08
Ácido linoleico conjugado, CLA (cis9 trans11) (g/100 g)	0.83–1.53	0.54–0.93
Ácido linoleico, LA (C18:2 n-6) (g/100 g)	0.59–2.08	1.17–2.18
Ácido α -linolénico, ALA (C18:3 n-3) (g/100 g)	0.44–1.05	0.49–1.25
Ácido γ -linolénico, GLA (C18:3 n-6) (g/100 g)	0.11	0.13
Proporción 18:3n3: 18:3n6	1.35	0.60–2.77
Minerales y metales pesados	Leche Orgánica	
Calcio (mg/L)	971.33–1161	
Hierro (mg/L)	0.26–0.67	
Manganeso (mg/L)	0.023–0.047	
Cobre (mg/L)	0.023–0.084	
Yodo (mg/L)	0.013–0.283	
Aluminio (mg/L)	0.76	
Potasio (mg/L)	1509–1896.92	
Sodio (mg/L)	366.59	
Magnesio (mg/L)	86.21	
Zinc (mg/L)	2.86–3.96	
Selenio (mg/L)	0.002–0.020	
Cobalto (mg/L)	0.001	
Estroncio (mg/L)	0.166	

Fuente: Linehan et al., 2024.

2.1.7.3. Microbiología de la leche

De acuerdo con Gume et al. (2023), los alimentos de origen animal presentan un riesgo alto en torno a su contenido de toxinas y patógenos, y la leche no es la excepción, puesto que tienen una alta susceptibilidad a la contaminación microbiana, y, por ende, es propicio para el desarrollo y proliferación de microorganismos. Entre los principales agentes contaminantes que pueden encontrarse en la leche están las *pseudomonas spp*, *Streptococcus spp*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella spp*, *Salmonella entérica typhimurium*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*.

Por lo tanto, si la leche cuenta con niveles altos de estos elementos, que constituyen peligros biológicos, pueden provocar las denominadas Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Si bien, la leche cruda al momento de salir de la ubre se encuentra sin microorganismos patógenos, al contacto con su entorno, se expone a adquirir diferentes bacterias que pueden dañar el producto (Gume et al., 2023).

En ese sentido, el Portal The Food Tech (2023), indica que es necesario seguir las directrices descritas en el Codex Alimentarius, en donde se describen las pautas y límites máximos en cuanto a microorganismos se refiere, de manera que se garantice su calidad e inocuidad, y así sean aptos para el consumo. Además, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2012), en su norma NTE INEN 9:2012, indica que dentro del territorio ecuatoriano se debe de cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos para la leche:

Tabla 10 *Requisitos microbiológicos para la leche*

Requisito	Límite máximo	Método de ensayo
Recuento de células somáticas / cm ³	7,0 x 10 ⁵	AOAC – 978,26
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos, REP, UFC/cm ³ .	1,5 x 10 ⁶	NTE INEN 1529: -5

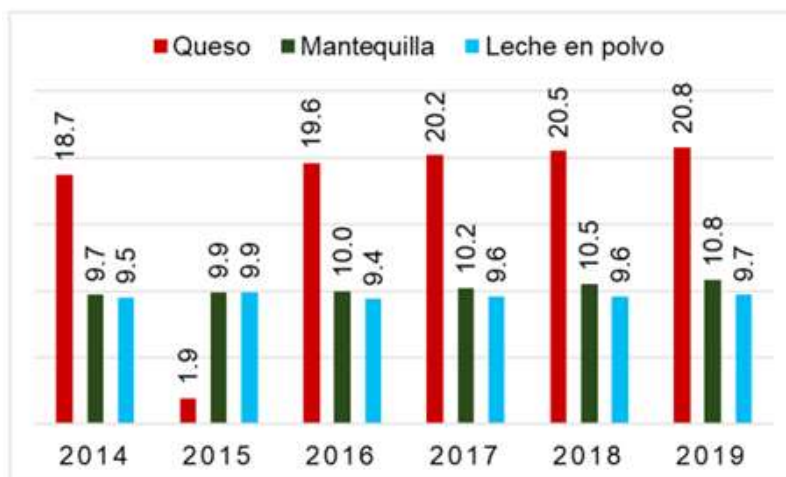
Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2012.

2.1.8. Queso

De acuerdo con Pozo Morillo y Venegas Rubio (2023), el queso es un producto que nace a partir de una pasta prensada y el cual pasa por un proceso de maduración de aproximadamente dos semanas para conseguir cremosidad, sabor suave y textura agradable. Para su elaboración, suele emplearse cloruro de calcio, cuajo líquido, sal y leche. Este producto cuenta con varios nutrientes indispensables para la salud de las personas, entre los que se destacan proteína, azúcares, fibra, carbohidratos, sodio, ácidos grasos poliinsaturados, monoinsaturados, trans y saturados, así como grasas.

El término proviene del latín “forma”, mismo que hace referencia al molde u objeto empleado para contener y dar forma al queso. Este producto se deriva como consecuencia de la acción bacteriana que tiene la leche, posterior al ordeño, las cuales con el tiempo llegan a liberar ácido láctico, reduciendo su pH e incrementando su potencial de transformación (Robin, 2020). A nivel mundial, el queso constituye el subproducto lácteo de mayor producción, por encima de la mantequilla y la leche en polvo, tal como se indica en la siguiente figura:

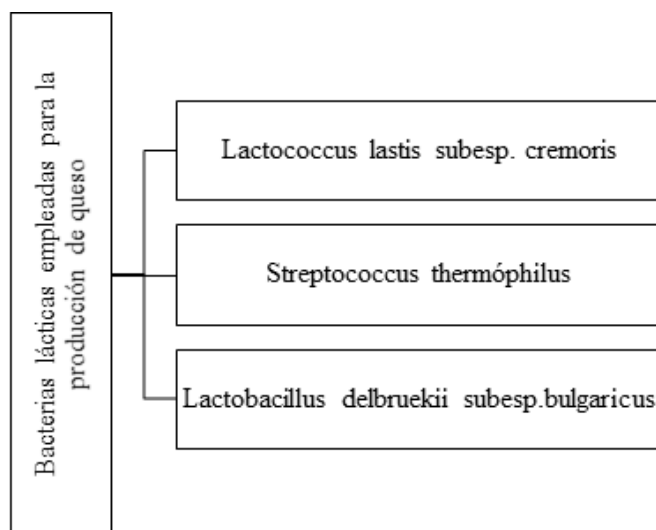
Figura 4 Producción de subproductos lácteos en millones de toneladas



Fuente: Cruz Cruz et al., 2021.

Por su parte Vera Bucaram (2023), indica que el queso es un producto lácteo obtenido por medio de la coagulación de la proteína caseína de la leche, producido por la acción enzimática del cuajo, lo que provoca la dispersión del suero. Además, San Martín García (2020), indica que para la producción del queso es necesario el empleo de diferentes bacterias lácticas, entre las que se destacan:

Figura 5 Bacterias lácticas empleadas para la producción de queso



Fuente: San Martín García, 2020.

Cabe indicar que según el tipo de queso que se va a realizar, dependerá la bacteria que se utilice. En cuanto a su contenido nutricional, el autor señala que cuenta con una variedad de macro y micro nutrientes, descritos a continuación:

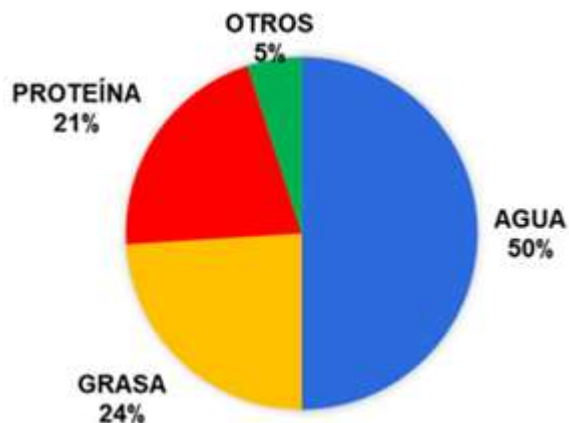
Tabla 11 *Contenido nutricional del queso fresco*

Nutriente	Contenido(100g)
Vitaminas	A, B, K
Proteína	18,09g
Agua	51,42 mg
Colesterol	69 mg
Carbohidratos	3,0 g
Grasa total	23,82 g
Energía	299 kcal

Fuente: Vera Bucaram, 2023.

Por su parte, Serrano Alvarado (2017), describe al queso como una elaboración donde se encuentran concentrados, de manera sólida, cada uno de los nutrientes más representativos de la leche. Por lo tanto, para su obtención se debe aplicar un proceso de separación, en el que se aplican productos ácidos (cuajo). El queso nace como iniciativa para la conservación de gran parte de nutrientes de la leche y suele componerse principalmente de sales, albúmina, lactosa, agua, grasa y caseína. En ese sentido, Cruz Cruz et al. (2021), describen los principales componentes de un queso fresco, descritos en la figura siguiente:

Figura 6 Principales componentes de un queso fresco



Fuente: Cruz Cruz et al., 2021.

2.1.8.1. Tipos de quesos

El queso, puede clasificarse de acuerdo con tres factores clave como su contenido graso, textura, y contenido de agua. En ese sentido, Vera Bucaram (2023), destaca los siguientes:

Tabla 12 Tipos de quesos

criterio	Variedades
Contenido graso	- Quesos secos (0,1 % m/m mínimo)
	- Quesos semidescremados o bajos en grasa (20 % m/m mínimo)
	- Quesos semigrasos (45 % m/m mínimo)
	- Quesos grasos (60 % m/m mínimo)
Textura	- Quesos con ojos de forma irregular
	- Quesos con ojos granulares y redondeados
	- Quesos compactos

Contenido de agua	- Quesos madurados o curados (40 % humedad)
	- Quesos semimaduros o semicurados (55 % humedad)
	- Quesos tiernos o blandos (65 % humedad)
	- Quesos sin madurar o frescos (80 humedad)

Fuente: Vera-Bucaram, 2023.

Además, Serrano-Alvarado (2017), señala en su investigación que el queso se puede clasificar además según la manera en la que se fermenta, tal como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 13 *Clasificación de los quesos según el método de fermentación*

Fermentación	Descripción
Enzimática	Proceso bioquímico en el que se descomponen diferentes moléculas complejas como el almidón, en glucosa, donde la temperatura y pH, son factores que se deben de controlar para una producción exitosa.
Ácida	Se produce por la gelificación de la caseína, llegando a formar coágulos producto de la acidificación.
Ácida-enzimática	La acidificación es provocada por medio de la fermentación láctica, en la que se adiciona ácido cítrico.

Fuente: Serrano-Alvarado, 2017.

Asimismo, Robin (2020), señala en su libro una clasificación de quesos según sus propias características, los cuales son descritos de la siguiente manera:

Tabla 14 *Variedades de queso*

Tipo	Descripción
Fresco	Variedad más sencilla de elaborar, coloración blanca, poca sal, alta humedad y brillante.
Queso blando	Cuenta con una corteza natural que se produce tras el proceso de maduración. De consistencia suave y su tiempo de conservación es corto, alcanzando hasta los tres meses.
Queso blando de corteza lavada	Similares a los anteriores, pero con un paso extra en donde se lava la corteza con líquidos como cerveza, vino, suero, agua, provocando la intensificación de su aroma y tonalidad.
Quesos prensados no cocidos	Quesos con menor contenido de suero, debido al prensado de la cuajada, lo que provoca que su conservación se incremente hasta varios años y aún conservar sus propiedades y características.
Quesos prensados cocidos	La cuajada se la corta en pedazos pequeños para ser sometidos a calor hasta los 57 °C, y posteriormente salarlos para su maduración.
Quesos azules	Quesos elaborados con el empleo de hongos nobles que permiten el desarrollo de texturas, aromas y sabores distinguidos.
Quesos hilados	De alta popularidad en Italia, en su elaboración se emplea una mayor cantidad de cuajo en comparación con otras variedades, y con acción de agua caliente, permite el desarrollo de hebras.
Requesones	Quesos elaborados a partir del suero que queda del residuo del queso con cuajo. Ciertas variedades pueden madurarse, según su contenido de sal.
Quesos procesados	Son producidos con el empleo de variedades de queso como el manchego, cheddar, emmental, entre otros, a los cuales se les adiciona sales y leche descremada.

Fuente: Robin, 2020.

2.1.8.2. Características físicas, químicas y microbiológicas

A nivel fisicoquímico. Según Cruz-Cruz et al. (2021), indican que el queso puede ser descrito “como un sistema tridimensional tipo gel, compuesto principalmente por la caseína integrada en un complejo caseinato fosfato cálcico, que por coagulación

abarca glóbulos de grasa, agua, lactosa, albúminas, globulinas, minerales, vitaminas y otras sustancias mínimas de la leche” (p. 8).

Las características físicas, químicas y microbiológicas de un queso se encuentran asociadas a las propiedades de la leche que se emplea para su producción, sin embargo, no quiere decir que la materia prima y el producto final cuenten con una composición similar, debido principalmente a que durante la cuajada se produce una modificación de proteínas y pérdida de otras (Vallejo Elijama, 2020).

Entre una de las propiedades físico-químicas de relevancia se encuentra el potencial hidrógeno (pH), el cual es considerado como uno de los indicadores principales de presencia de mamitis subclínica. Para la elaboración del queso, el pH condiciona la formación de la cuajada e interviene en la maduración del queso. Asimismo, la materia grasa es otro componente que varía según el tipo de leche que se utilice, ya que la estación del año, estado de lactación, alimentación, genotipo y raza de la res, el nivel de grasa varía entre el 3,60 % y el 9,97 %. Sin embargo, en el caso del queso, el contenido graso puede encontrarse de entre 42 % al 56 %, de acuerdo al proceso y variedad de queso (Vallejo Elijama, 2020).

No obstante, Sivipaucar Silvera (2022), profundiza en el tema y describe las siguientes características físico-químicas del queso, descritas en la siguiente tabla:

Tabla 15 *Características físico-químicas del queso*

Característica	Descripción
pH	El pH puede modificar la red proteica del queso, su actividad enzimática, así como la fermentación.
Humedad	El contenido de agua puede condicionar la velocidad de maduración y fermentación, así como la proliferación de microorganismos.
Acidez	Característica que condiciona la aceptabilidad, identidad y calidad del queso.

Fuente: Sivipaucar Silvera, 2022.

Adicionalmente, Arteaga-Márquez et al. (2020), indican que entre las características físico-químicas que pueden medirse en el queso, se tiene el pH, materia grasa, humedad, cloruros, cenizas y proteína para lo cual, tienen sus métodos específicos para su determinación, como se describe a continuación:

Tabla 16 *Métodos para determinar características físico-químicas del queso*

Método	Característica a evaluar
Potenciométrico	pH
Babcock modificado	Materia grasa
Gravimétrico	Humedad
Volumetría	Cloruros
Calcinación por vía seca	Cenizas
Kjedahl modificado	Proteína

Fuente: Arteaga-Márquez et al., 2020.

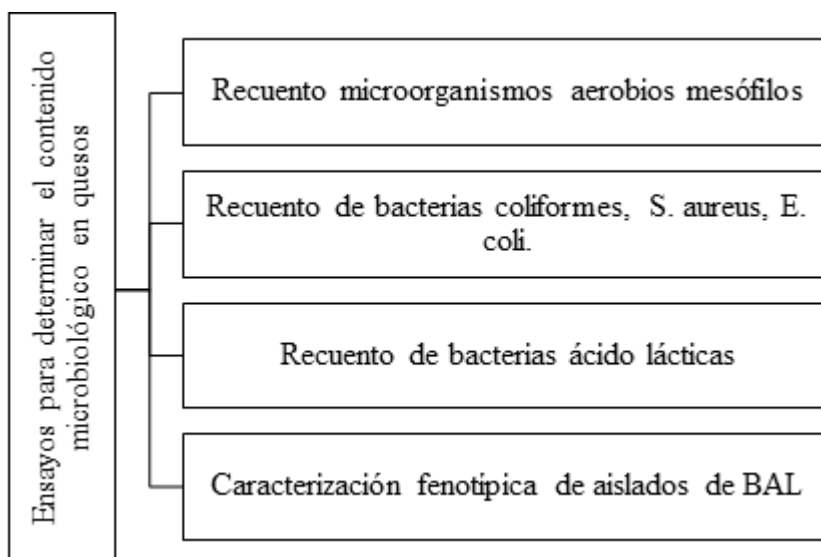
Asimismo, existen características sensoriales que permiten evaluar la calidad de un queso, que se describen a continuación:

Tabla 17 Características sensoriales del queso

Característica	Descripción
Color	Característica que condiciona la aceptabilidad por parte del consumidor y está condicionada de acuerdo con microorganismos, temperatura y tiempo.
Olor	Puede ser de baja intensidad como en los quesos frescos o de alta intensidad en quesos maduros.
Sabor	Es percibido por las papilas gustativas.
Consistencia	Depende del nivel de humedad.

Fuente: Sivipaucar Silvera, 2022.

En cuanto a las características microbiológicas del queso, Albuja Landi et al. (2020), señala que son diferentes según el tipo de queso, y pueden ser determinadas de acuerdo con lo sugerido en la normativa técnica ecuatoriana. Entre los principales ensayos se tienen:

Figura 7 Ensayos para determinar el contenido microbiológico en quesos

Fuente: Albuja Landi et al., 2020.

2.1.8.3. Insumos para la producción del queso

Para que la producción de quesos se realice de manera eficiente, toda empresa necesita de equipos, herramientas, maquinaria e insumos adecuados que permitan obtener un queso de calidad con una producción estandarizada (Calderón De La Cruz, 2024). Dependiendo del proceso de fabricación del queso, los insumos, equipos y herramientas van a variar, así también como la capacidad de producción. Para el caso de una producción industrial, Mendoza Condori (2024), describe los siguientes equipos en las distintas fases de producción:

Tabla 18 *Insumos y equipos básicos para la producción de queso*

Etapas	Equipo e insumos
Ordeño mecánico	- Máquinas ordeñadoras
Recepción y almacenamiento de leche	- Tanques de almacenamiento - Bombas sanitarias - Filtros y clarificadores
Pasteurización y estandarización	- Tanque de mezcla - Homogeneizador - Pasteurizador de placas
Coagulación	- Prensa neumática - Moldes perforados - Bomba de trasiego
Salado	- Sopladores de aire para secado - Tanque de salmuera - Salmuera
Maduración y envasado	- Empacadora - Máquina ralladora o untadora - Cámaras de maduración
Insumos generales	- Leche

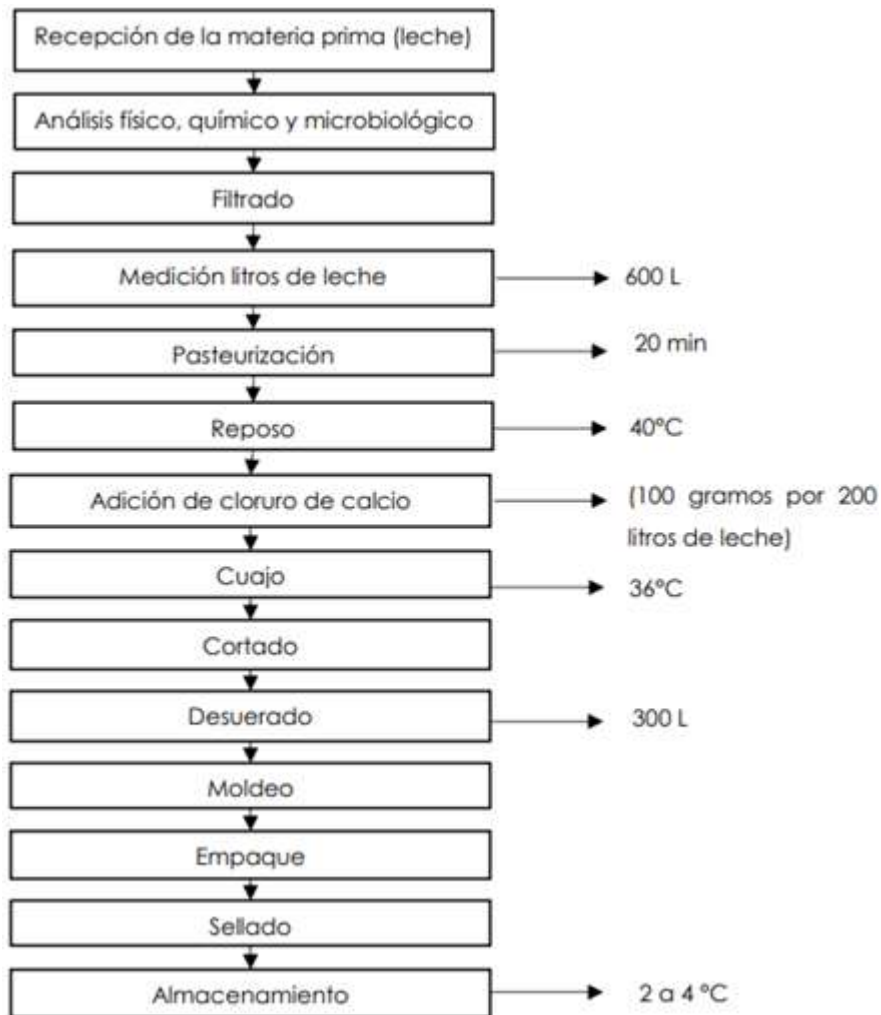
-
- Cuajo
 - Sal
 - Aditivos
 - Cultivos lácteos
-

Fuente: Mendoza Condori, 2024.

2.1.8.4. Proceso de producción del queso

Según la investigación realizada por Pozo Morillo & Venegas Rubio (2023), el proceso de producción del queso fresco comprende 14 fases desde la recepción de la materia prima hasta su almacenamiento, en donde es necesario llevar un control de diferentes parámetros para la obtención de un producto final de calidad. A continuación, se presentan dichos pasos:

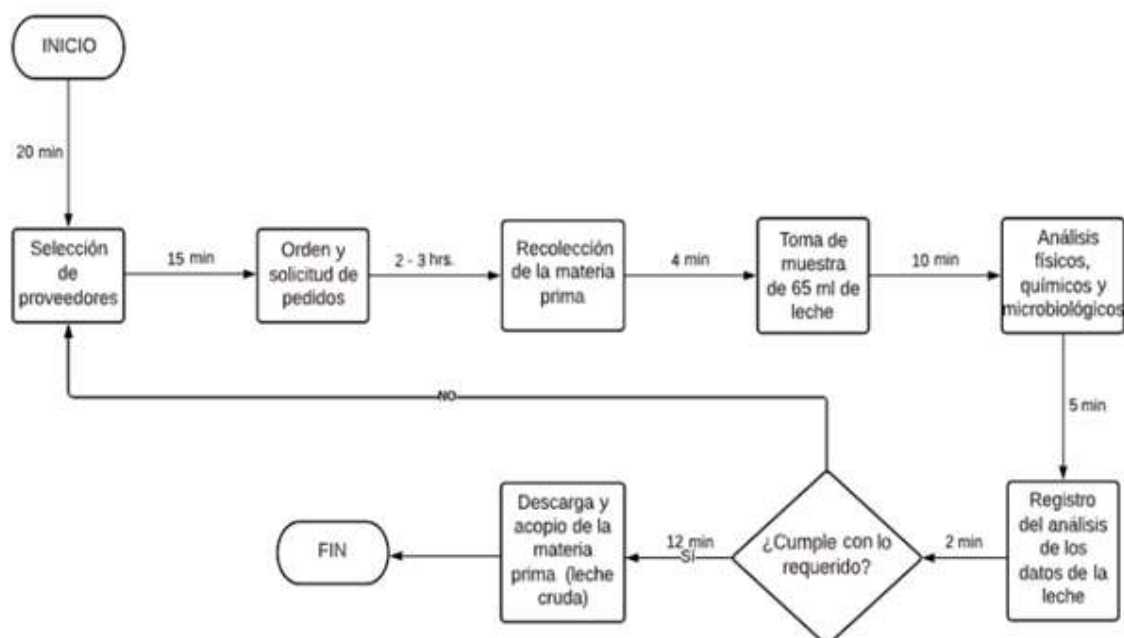
Figura 8 *Proceso de elaboración de queso fresco*



Fuente: Pozo Morillo y Venegas Rubio, 2023.

Si bien este proceso se describe de manera simplificada cada etapa, en una empresa dedicada a la elaboración de quesos, cada fase cuenta con parámetros, actividades y registros que llevan un control minucioso para contar los mejores criterios de calidad. De esta manera, Enríquez Benavides (2023), describe los controles necesarios que deben de realizarse en la entrada de insumos, según el siguiente diagrama:

Figura 9 Diagrama para la gestión de entradas para la producción de quesos



Fuente: Enríquez Benavides, 2023.

Sin embargo, es necesario aclarar que los tiempos son valores referenciales, puesto que pueden variar según las características individuales de cada empresa.

2.1.9. Quesos hilados

De acuerdo con Austin (2023), los quesos hilados son una variedad de quesos italianos caracterizados por su procesamiento en donde se aplica un estiramiento a la cuajada. Esta técnica parte de colocar la cuajada en agua caliente hasta conseguir un ablandamiento para poder estirar, brindando elasticidad a la pasta. Presentan textura fibrosa, elástica y lisa, un sabor leve y, según su grado de maduración, puede alcanzar un sabor agudo, su coloración es blanca, y tienen un alto contenido en calcio, proteínas y grasas.

En cuanto a su maridaje o elementos con los cuales se potencia su sabor, se tiene una alta compatibilidad con pan crujiente, aceite de oliva, albahaca y tomates, estos son

empleados principalmente en elaboraciones como lasaña, caprese, pizza margarita. Entre los quesos más representativos están la burrata, provolone y mozzarella, sin embargo, en la siguiente tabla se describen con sus respectivas características:

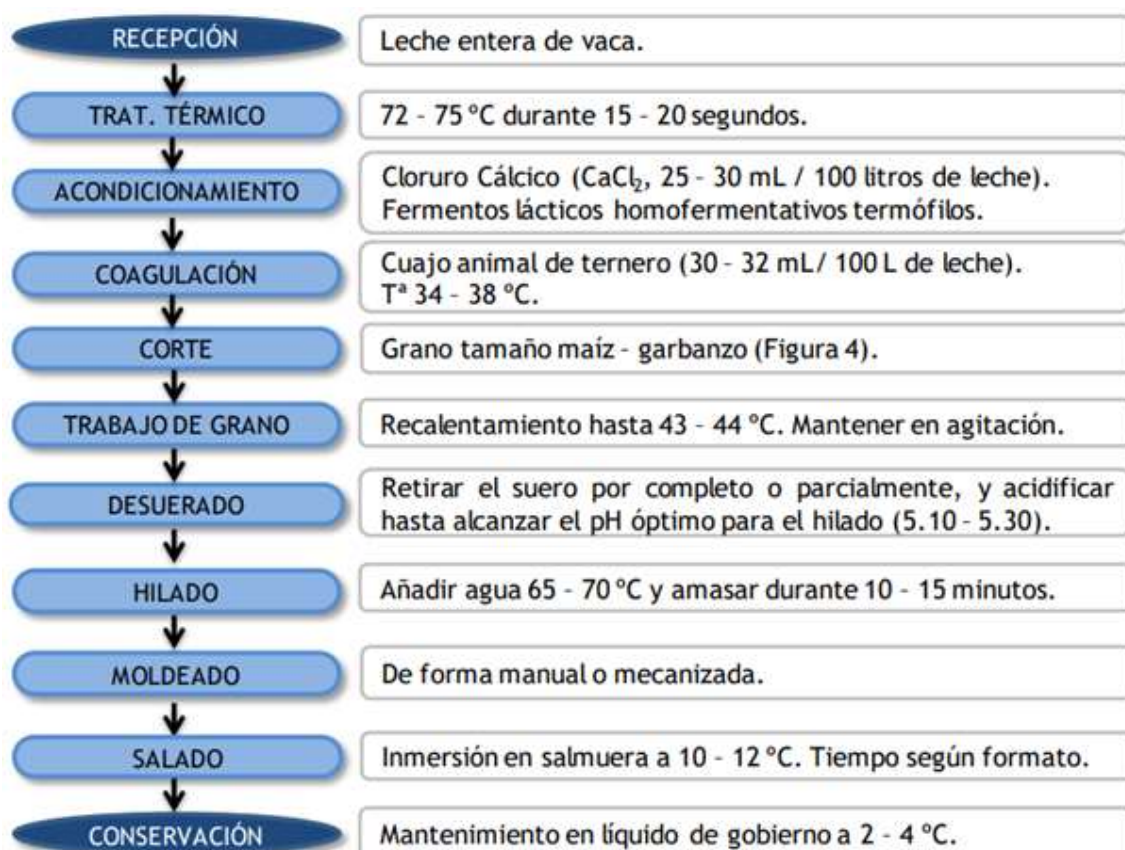
Tabla 19 *Tipos de quesos hilados*

Tipo de queso	Textura	Sabor	Marinado con
Oaxaca	Fibroso, suave	Mantecoso, salado y suave	Ají, enchiladas y quesadillas
Stracciatella	Fibroso, cremoso, suave	Cremoso, lechoso y fresco	Pasta, ensaladas, pan
Scamorza	Denso, semiblando	Ligeramente salado, cremoso y suave	Vino blanco, carnes a la parrilla
Caciocavallo	Semiduro y duro	Ligeramente salado	Vinos con cuerpo, embutidos, verduras a la brasa
Burrata	Textura externa similar a mozzarella con interior suave	Lechoso y mantecoso	Baguette, prosciutto, tomates
Provolone	Semiduro y duro, según grado de maduración	Ahumado, dulce y fuerte	Vino tinto, baguette y salami
Mozzarella	Elástico, cremoso y suave	Notas picantes, lechoso, suave	Pizza, aceite de oliva, albahaca, tomates

Fuente: Austin, 2023.

Adicionalmente, López et al. (2023), señalan que esta variedad de quesos, gracias a la elasticidad con la que cuentan, tienen la capacidad de tomar diferentes formas. Para su elaboración, es necesario seguir los siguientes pasos:

Figura 10 *Proceso de elaboración de quesos hilados*



Fuente: López et al., 2023.

2.1.9.1. Mozzarella

Para Pozo-Morillo y Venegas-Rubio (2023), el mozzarella es una variedad de queso que presenta alta elasticidad, sabor intenso y puede fundirse. Adicionalmente, Guachilema-Cabezas (2023), indica que este queso se originó en Italia, y en sus inicios fue fabricado a partir de leche de búfala y en la actualidad, se puede encontrar mozzarella a partir de leche de oveja y de vaca. Cuenta con propiedades elásticas y blandas, sin corteza, lo que le permite tener forma de largas hebras, sin la presencia de gránulos de cuajada, de manera que se le puede dar formas diversas.

Específicamente, esta variedad de queso nació en la región italiana de Campania, en la provincia de Caserta, lugar donde se consumía con frecuencia leche de búfala, sin

embargo, con el pasar del tiempo, se emplearon leches provenientes de vaca y oveja (Guachilema-Cabezas, 2023). Entre sus principales propiedades nutricionales, se tienen:

Tabla 20 *Propiedades nutricionales de la mozzarella*

Nutriente	Cantidad
Grasas	16,19 g
Calorías	233 kcal
Vitamina A	206 ug
Sodio	0,373 mg
Magnesio	24 mg
Potasio	67 mg
Carbohidratos	2,20 g
Fibra	0 g
Zinc	2,21 mg
Proteínas	19,90 mg
Yodo	2 mg
Hierro	0,20 mg

Fuente: Guachilema-Cabezas, 2023.

Por su parte, Ruíz-Díaz (2023), indica que el mozzarella, debido a su contenido alto en humedad, corresponde a un tipo de queso fresco, de la variedad de pasta hilada, debido a que su tiempo de consumo es de alrededor de dos semanas, de alta humedad, textura suave y sin corteza. Entre sus propiedades funcionales, se tienen:

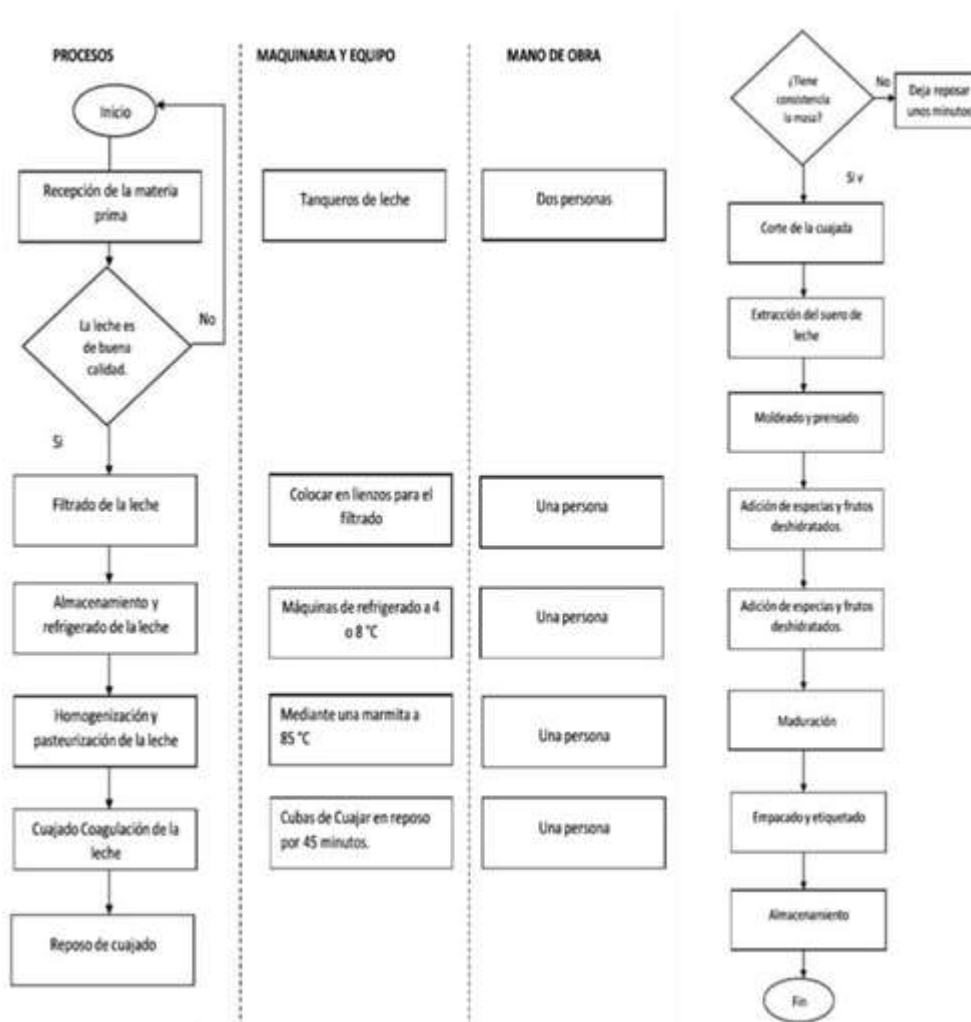
Tabla 21 *Propiedades funcionales de la mozzarella*

Propiedad funcional	Descripción
Rallabilidad gruesa	Propiedad de fragmentar en tiras delgadas y largas uniformes.
Rebanabilidad	Propiedad de obtener tajadas delgadas, lonchas o rebanadas, con alta resistencia a la fractura.
Extensibilidad	Capacidad de propagación cuando se somete a un esfuerzo cortante.
Flujo y fusión	- Flujo: nivel de fluidez del queso fundido con el que puede extenderse. - Fusión: propiedad para fundirse.
Elasticidad y estiramiento	- Elasticidad: propiedad para resistir deformaciones cuando el queso se extiende en el proceso de la masticabilidad. - Estiramiento: capacidad del queso fundido para formar fibras cohesivas.
Liberación de aceite	Cuando el queso se somete al calor, el queso tiende a expulsar cantidades pequeñas de aceite.

Fuente: Ruíz-Díaz, 2023.

De acuerdo con López-Galarza (2024), el proceso de elaboración del queso mozzarella, sigue los pasos descritos a continuación:

Figura 11 Proceso de elaboración de queso Mozzarella



Fuente: López-Galarza, 2024.

2.1.9.2. Burrata

Para Natrella et al. (2023), el queso burrata es una variedad de queso hilado proveniente de Italia, aunque su difusión a nivel mundial se encuentra en expansión. Este queso presenta una textura de doble estructura, compuesta en la parte externa por una consistencia hilada que en su interior cuenta con una crema denominada stracciatella, la cual es elaborada a base de doble crema que es alta en humedad, grasa y pH. Gracias a estas características, este queso es altamente perecedero, ya que la humedad permite el desarrollo de microorganismos y acelera la oxidación.

Si bien esta variedad de queso fue inventada por un agricultor italiano proveniente del sur de dicho país, en la actualidad es apreciado en la alta cocina a nivel internacional. A nivel gastronómico, este queso se sirve a temperatura ambiente en platos que pueden llevar aceite de oliva, albahaca, tomates, entre otros, en tanto que puede encontrarse en pizzas, pastas, ensaladas o como acompañante del pan (Lucchini, 2023).

Figura 12 *Queso burrata*



Fuente: Lucchini, 2023.

2.1.9.3. Stracciatella

El queso stracciatella es una variedad de queso de pasta hilada desarrollado en Apulia y cuenta con un sabor dulce láctico y de textura elástica. En ese sentido, es una variedad de mozzarella que lleva su nombre debido a las hebras ralladas de este último, pero también es empleado para hacer referencia a la mezcla de crema y queso rallado (Poaquiza Aguilar, 2022).

Esta variedad de queso se desarrolló a principios del siglo XX, en donde se mezclaba una gran variedad de restos de queso mozzarella con crema, con lo cual su textura resultante es cremosa, casi líquida, mantecosa y sedosa, con lo cual combina bien con diferentes elaboraciones. Existen casos, en donde se emplea crema para

conseguir un queso de consistencia más suave, en tanto que también se puede conseguir quesos a partir de leche de búfala (Sorní, 2023).

Figura 13 *Queso Stracciatella*



Fuente: Sorní, 2023.

2.1.9.4. Quesos semimaduros

Los quesos semimaduros son una variedad de queso que cuenta con una maduración intermedia, es decir, se encuentra entre los quesos frescos y los maduros, por ende, cuenta con características organolépticas intermedias en comparación con las variedades mencionadas anteriormente (Contreras et al., 2024). Entre los principales tipos de cuajo empleados para su elaboración, se tienen:

Tabla 22 *Tipos de cuajo*

Tipo de cuajo	Descripción
Coagulante enzimático	Se lo realiza a base de la síntesis química y se emplea como reemplazo del cuajo animal.
Cuajo microbiano	Es elaborado por la fermentación de microorganismos.
Cuajo vegetal	Se lo realiza a partir de vegetales como el cardo.
Cuajo animal	Se lo obtiene del estómago de rumiantes lactantes.

Fuente: Contreras et al., 2024.

De acuerdo con Morales (2024), el consumo de quesos semimaduros en el Ecuador se ha incrementado durante el último año en un 9 %, y esto se debe a que en la actualidad se puede encontrar una gran variedad de quesos con sus propias características, con lo cual se tiene una amplia oferta.

2.1.9.5. Provolone

El queso provolone proviene de la región de Véneto y Lombardía, en Italia, cuenta con una textura semidura, la cual se incrementa a medida que el queso envejece (Smith, 2024). Asimismo, su sabor se intensifica según el grado de maduración, cuenta con una tonalidad amarilla pálida y se pueden encontrar dos tipos de provolone:

Tabla 23 *Tipos de queso provolone*

Variedad	Descripción
Dolce	Como su nombre lo dice, cuenta con un sabor dulce suave, tiene un tiempo de añejamiento de entre dos a tres meses.
Piccante	Cuenta con un sabor más fuerte que el anterior y tiene un tiempo de maduración de cuatro meses.

Fuente: Connoisseur, 2023.

En su presentación comercial, cuenta con una forma de bola o tubo redondeado y su contenido nutricional es alto en fósforo, que aporta a la reparación de tejidos y crecimiento, vitamina A, que tiene beneficios para el sistema inmunitario, la piel y la visión, y además cuenta con calcio y proteína, que son aportes para la musculatura y el sistema óseo (Olive, 2024).

2.1.10. Características físicas, químicas y microbiológicas de los quesos hilados

Según Saavedra Ruiz (2019), los quesos de pasta hilada son aquellos que han recibido un tratamiento térmico que tiene la finalidad de alinear las fibras y fundir sus proteínas, por medio del estiramiento repetido de la cuajada. Entre los quesos más

representativos se tienen al bocconcini, la burrata, caciocavallo, provolone y mozzarella.

Entre sus principales características físicas, se tiene:

Tabla 24 *Características físicas de los quesos hilados*

Característica física	Descripción
Aroma	Aroma suave, el cual varía según el tipo de cuajo empleado.
Consistencia/textura	Consistencia suave y cremosa.
Color	Tonalidad amarilla o anaranjada, pudiendo ser más oscura, según el tipo de cuajo.
Sabor	Sabor más intenso que los quesos frescos.

Fuente: Saavedra Ruiz, 2019.

Por su parte Cuffia et al. (2020), indica que los quesos hilados cuentan con las siguientes propiedades químicas:

Tabla 25 *Características químicas de los quesos hilados*

Característica química	Descripción
Minerales	Tienen un contenido representativo de sodio, fósforo y calcio.
Ácidos grasos	Su composición se ve condicionada según la actividad de lipasas.
Fracciones nitrogenadas	Se produce la hidrolizan las caseínas, incrementando aminoácidos libres, péptidos y nitrógeno soluble, indispensables para promover el sabor de los quesos.
Actividad del agua (aw)	Presenta una actividad acuosa que varía entre 0,92 y 0,96, rango menor que un queso fresco.
pH	Se encuentra en un rango de entre 5,2 a 5,6, mayor acides que los quesos frescos.
Composición	Cuentan con mayor cantidad de proteínas y grasas, en comparación con los quesos frescos.

Fuente: Cuffia et al., 2020.

Finalmente, Gutiérrez et al. (2020) describe a continuación las características microbiológicas de los quesos hilados:

Tabla 26 *Características microbiológicas de los quesos hilados*

Característica microbiológica	Descripción
Patógenos	Los quesos hilados cuentan con una cantidad mínima de bacterias patógenas, gracias a su proceso de maduración.
Microbiota ruminal	La alimentación del ganado puede modificar las características sensoriales de la leche, y, por ende, del queso.
Resistencia antimicrobiana	Varía según el cuajo empleado, así como el tiempo de la maduración.
Tipos de microorganismos	Generalmente cuentan con <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> y <i>Lactococcus lactis</i> .
Carga microbiana	Cuenta con una carga microbiana baja.

Fuente: Gutiérrez et al., 2020.

2.1.11. Insumos para la producción de quesos hilados

Para la producción de quesos hilados es necesario contar con varios insumos mínimos. De esta manera, Ortiz-Muñoz et al. (2021), describe en la tabla siguiente:

Tabla 27 *Insumos para la producción de quesos hilados*

Insumo	Descripción
Enzimas	Se emplean proteasas para hidrolizar las proteínas, lo cual mejora sabor y textura.
Microorganismos	Son empleados para la fermentación del queso, generalmente son las bacterias ácido lácticas (BAL).
Acidulantes	Son empleados para controlar los niveles de pH, suele emplearse ácido láctico.
Sal	Es empleada para desarrollar texturas en el queso, controlando la hidratación.
Cuajo	Enzima empleada para la coagulación de la leche.
Leche	Materia prima para la elaboración del queso.

Fuente: Ortiz-Muñoz et al., 2021.

2.1.12. Gastronomía italiana

De acuerdo con Jadán-Guerrero (2020), la gastronomía italiana es considerada como patrimonio cultural inmaterial de la humanidad, lo que la convierte en una de las cocinas de mayor interés a nivel mundial. En la parte norte de dicho país, el consumo de polenta y arroz es muy popular, incluso su consumo es mayor en comparación con la pasta. Se utilizan ingredientes como la mantequilla y la carne. En la región de Emilia Romagna, se caracteriza por el consumo de pastas y carne, así como una gran variedad de quesos.

En la región de la Toscana, los alimentos de mayor realce son las elaboraciones a base de carne, leche de oveja, quesos y aceite de oliva. En la zona oeste, principalmente en Lazio, se puede encontrar elaboraciones con cerdo, pastas y vegetales como calabacines y alcachofas. Por su parte, en la zona de Campania, es común el empleo de tomates, limones, higos, verduras, pimientos y berenjenas. Finalmente, en la parte de Sicilia, se puede encontrar con elaboraciones a base de tomates y frutas como naranjas y limones (Jadán-Guerrero, 2020).

Asimismo, Schiavinato (2023), indica que, en Italia, su gastronomía involucra la emoción y calidez de las familias que comparten los alimentos, extendiéndose en el entorno social. La profundidad de la gastronomía italiana inicia siglos atrás, en donde la comida inicia desde la producción de los propios alimentos hasta el compartir. En la actualidad, la gastronomía italiana movió alrededor de los 228.000 millones de euros, incrementando un 11 % con respecto al año anterior. De esta manera, se puede observar la importancia de la gastronomía italiana alrededor del mundo, tanto a nivel económico, como social y tradicional.

2.1.13. Fermento empleado para la producción de queso (TCC-20)

De acuerdo con Galindo Proaño (2019), el fermento láctico TCC-20 es uno de los más empleados en la industria láctea para la producción de quesos de pasta hilada. Entre sus componentes se tiene al *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus helveticus*, cuya combinación resulta efectiva para la disminución de galactosa, así como para minimizar el amarramiento, por lo que la coloración del queso resultante es un blanco intenso.

Además, permite obtener un sabor intenso y pronunciado, lo que hace más agradable al queso. En su presentación comercial, suele encontrarse con un peso de 16 g, los cuales tienen la capacidad de hasta 1.000 L de leche (Serrano Alvarado, 2017).

Figura 14 *Fermento TCC-20*



Fuente: Serrano Alvarado, 2017.

Además, CHR HANSEN (2019) indica que este fermento presenta un aspecto granulado, de tonalidad blanca, ligeramente marrón y tiene un tiempo de vida útil de hasta dos años, siempre y cuando se sigan las recomendaciones de almacenamiento de la casa productora. Para su empleo, es necesario limpiar el sobre con cloro, para

posteriormente abrirlo y colocar el fermento en la leche pasteurizada que debe encontrarse a una temperatura de $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, en tanto se mantiene un movimiento de agitación por alrededor de 15 minutos.

Según describe Jia et al. (2022) el *Lactobacillus helveticus* es una variedad de bacteria ácido láctica que aporta beneficios para el sistema gastrointestinal, que tiene la propiedad de incrementar las células T y reduce varios factores que producen inflamación intestinal. Otro tipo de beneficio que presenta esta bacteria, es de alta empleabilidad para el tratamiento de artritis y periodontitis, gracias a su contenido alto en probióticos.

Por su parte, Gao et al. (2022) indica que esta bacteria es empleada como cultivo para la elaboración de lácteos en donde se produce el proceso de fermentación, como quesos maduros, yogurt, entre otros. Los productos que se realizan con esta bacteria mejoran sus características sensoriales como la textura y el sabor (Chelladurai et al., 2023).

En el caso del *Streptococcus thermophilus*, Robinson (2022) señala que es una bacteria grampositiva que cuenta con células de forma ovoide/esférica que puede encontrarse en la leche cruda y suele emplearse, al igual que el caso anterior, productos como yogur y una amplia variedad de quesos. Esta bacteria crece a una temperatura entre los 40 a $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ y permite el desarrollo de ácido láctico, mismo que produce inhibición microbiana gracias a la acidificación.

Es una bacteria segura que incluso es empleada en el campo de la medicina para la prevención de enfermedades gastrointestinales como la diarrea y la gastritis crónica. En la actualidad, se han llegado a identificar 180 variedades de estreptococos, de las cuales el *S. thermophilus*, es el único considerado como no patógeno (Lavelle et al., 2023).

Como se pudo observar en el presente marco teórico, la leche representa un alimento de gran consumo a nivel mundial y sirve como materia prima para la elaboración de diferentes tipos de quesos, entre los que se encuentran los quesos hilados. Además, para la elaboración de quesos hilados existen procedimientos que deben de cumplir con los requisitos descritos en la normativa ecuatoriana, basados en sus características físicas, químicas y microbiológicas.

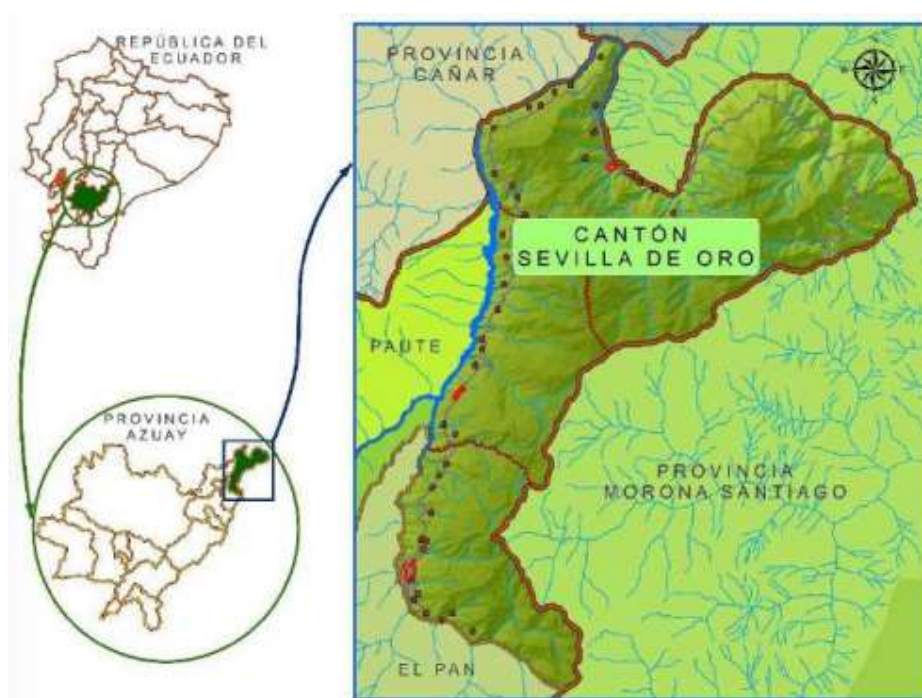
2.2. Marco Contextual

El campo de acción se encuentra en la comunidad de Paguancay, en el cantón Sevilla de Oro de la provincia del Azuay. Dicha provincia se ubica en la zona sur del Ecuador y es atravesada por la cordillera de los Andes. Limita con las provincias de El Guayas, Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Loja, El Oro y Cañar. Su capital es Cuenca, y se encuentra conformada por 15 cantones, y con un área territorial de 8.639 km², en donde el río Paute y el río Jubones son los de mayor relevancia fluvial, y presenta una altitud máxima de 4.500 m.s.n.m. en el Nudo de El Cajas (Martínez, 2022).

Como la provincia se encuentra fragmentada a nivel climatológico, debido a la presencia de la cordillera de los Andes, cuenta con climas fríos en el área andina, a temperaturas que varían entre los 10 °C hasta los 28 °C, en tanto que, en la parte occidental, su temperatura esta entre los intervalos de 20 °C a 33 °C. Gracias a estas condiciones, la provincia presenta alta fertilidad para diferentes actividades agrícolas, ya que puede darse productos como café, algodón y caña de azúcar en las zonas tropicales, en tanto que en las cercanías a Los Andes, se puede observar la producción de frutas, hortalizas y cereales, entre los que se destaca el maíz. A nivel de ganadería, también existe una producción representativa de ganado porcino, vacuno y ovino (Álava Atiencie et al., 2023).

Dentro de los 15 cantones que conforman la provincia del Azuay, se tiene a Sevilla de Oro, cantón que según el Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Sevilla de Oro (2019) en su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) para el periodo 2019 – 2023, señala que el cantón se constituye como la primera fuente energética de la zona sur ecuatoriana, debido a que cuenta con las hidroeléctricas de mayor relevancia a nivel nacional. A nivel agrícola, cuenta con una amplia cantidad de recursos naturales que promueven esta actividad económica.

Figura 15 *Ubicación del cantón Sevilla de Oro*



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Sevilla de Oro, 2019.

Este cantón se ubica a 63 Km de Cuenca, en la zona nororiental, con una extensión de 323,8 Km², presenta una temperatura promedio de 18 °C y cuenta con alrededor de 6.000 habitantes. Alrededor del 3 % del suelo del cantón, es decir, unas 965,91 ha son empleadas para pastoreo ocasional del ganado, debido a que “es una superficie de suelo que se encuentra cubierto por pastos en abundancia, generalmente se

ubican en las vertientes de las microcuencas. Sus zonas son destinadas para la ganaría y agricultura” (Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Sevilla de Oro, 2019, p. 71). Gracias a estos recursos, el 39,90 % de la población de Sevilla de Oro se dedica a actividades asociadas a la pesca, silvicultura, ganadería y agricultura.

En lo referente a Paguancay, Guncay Aguaiza y Valladarez Ortiz (2011), indican que es una de las 12 comunidades pertenecientes a la parroquia Amaluza, en donde gran parte de su población se dedica a la agroindustria, ganadería y agricultura. Cuenta con aproximadamente 150 habitantes y sus terrenos son aptos para la agricultura. En ese sentido, en años recientes se han introducido nuevas razas de ganado, con miras a mejorar la capacidad de producción de leche y sus derivados, siendo esta actividad de mayor relevancia que la siembra de productos.

En la zona alta de Paguancay, es posible encontrar grandes extensiones de terreno, que es empleado para la alimentación del ganado. Gracias a la crianza de estos animales, en esta comunidad se obtiene leche que las organizaciones de la comunidad se encargan de expender a comercios locales tanto de Paute como de Cuenca, en donde uno de sus más grandes clientes se encuentra la empresa de lácteos San Antonio (Guncay Aguaiza y Valladarez Ortiz, 2011).

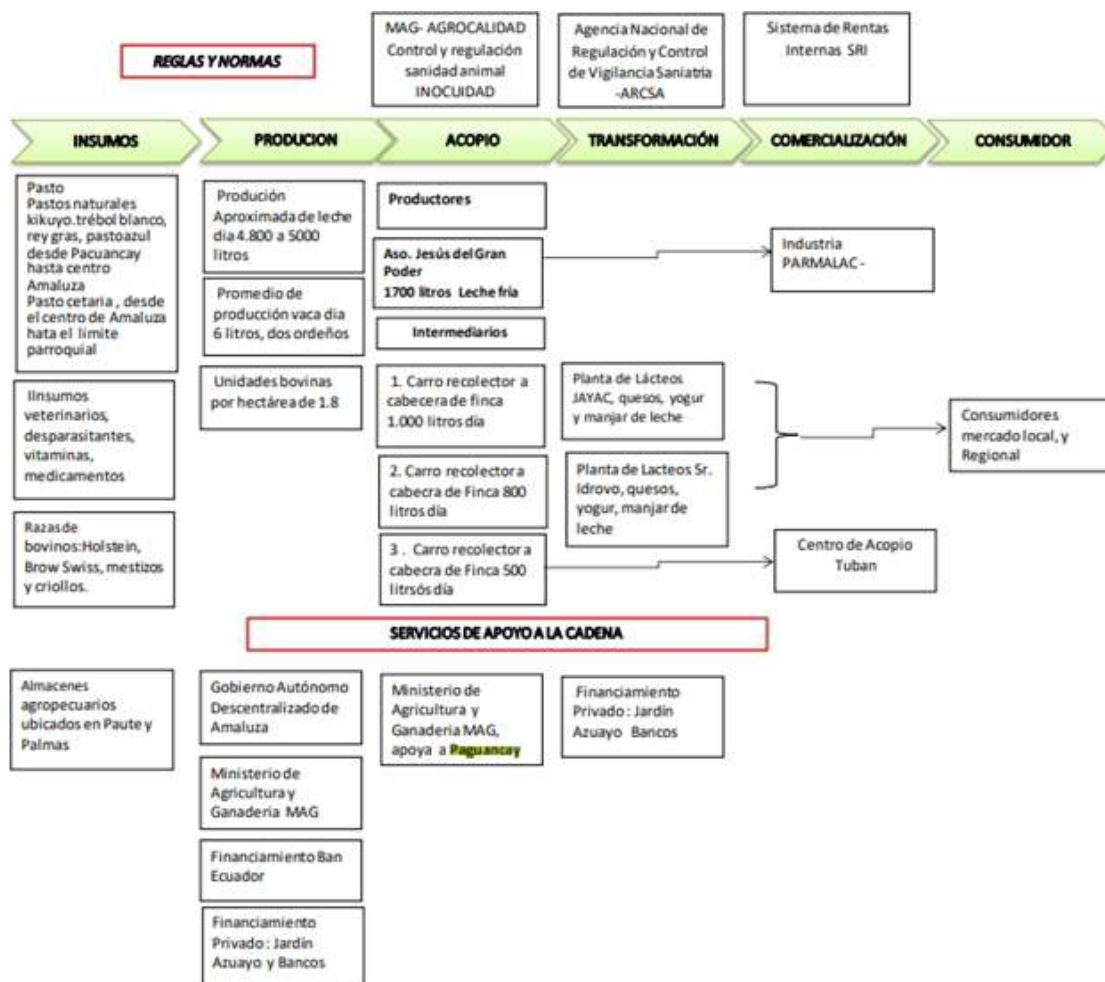
Figura 16 *Paguancay*



Fuente: Google maps, 2024.

Además, la Junta Parroquial Amaluza (2020), en su Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GAD Parroquial de Amaluza, parroquia a la que pertenece la comunidad de Paguancay, describe que la ganadería es una de las actividades de mayor relevancia en la zona, por lo que, por medio de la metodología de cadena de valor, se describe la caracterización del proceso productivo de la leche:

Figura 17 Mapeo de la cadena de valor de la leche. Parroquia Amaluza



Fuente: Junta Parroquial Amaluza, 2020.

Tal como se puede observar en la anterior figura, el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, es la entidad estatal que se encarga de brindar apoyo de gestión, para mejorar los procesos productivos en Paguancay. Es por ello, que en la comunidad se cuenta con una organización de productores de leche denominada Asociación Jesús del Gran Poder, en donde se recopila la leche en un tanque enfriador, para posteriormente ser trasladada a las plantas de procesamiento a las cuales se expende el producto. Dicha asociación cuenta con un reglamento interno para manejar criterios de calidad y la comercialización de su producto en conjunto. Este tanque presenta una capacidad de

almacenamiento de hasta 2.000 L por día, en donde se realizan pruebas de acidez previo a su venta (Junta Parroquial Amaluza, 2020).

Dentro de la asociación caso de estudio, en la actualidad cuentan con 30 miembros, los cuales están divididos entre 8 socios y 22 vendedores, el proceso de extracción de la leche inicia a las 05:00 y termina a las 7:30, en tanto que a las 08:00 empieza la entrega del producto. Más adelante, de 15:30 hasta las 16:30 se realiza la segunda extracción de leche, para realizar su entrega a las 17:00. Según estimaciones de los productores, por cada cabeza de ganado, es posible obtener hasta 12 litros diarios, de los cuales, el precio promedio de venta es de \$ 0,41 cuando no incluye transporte y de \$ 0,43 cuando se da este servicio.

En torno a los cuidados que se realiza al ganado, se lo hace de manera trimestral a todas las cabezas de ganado, en tanto que su alimentación consiste en 80 % de pasto y balanceado, y un 20 % de plátano verde. Asimismo, para el cuidado del tanque almacenador, se realiza una limpieza diaria a base de agua con detergente, en tanto que el encargado de receptor la materia prima, es quien recibe la capacitación por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, con lo cual se garantiza que el producto sea apto para su procesamiento y posterior consumo.

2.3. Marco Conceptual

- 1. Aprovechamiento:** Empleo eficiente de recursos, para incrementar su rendimiento.
- 2. Asociación Jesús del Gran Poder:** Organización comunal que se dedica a la producción de leche en la comunidad de Paguancay.
- 3. Burrata:** Variedad de queso de pasta hilada que tiene su origen en Apulia.

4. **Cadena de frío:** Proceso aplicado para controlar la temperatura de los alimentos a lo largo de la cadena productiva.
5. **Caseína:** Proteína principal presente en la leche y varios derivados lácteos.
6. **Composición nutricional:** Conjunto de macro y micro nutrientes presentes en un alimento.
7. **Contaminación cruzada:** Transferencia de toxinas, virus y bacterias de un alimento a otro, por medio de un agente contaminado.
8. **Cuajo:** Compuesto empleado para la coagulación de la proteína de la leche, gracias a su alto contenido de enzimas peptidasas.
9. **Estandarización:** Proceso que abarca la organización y normalización de las actividades de trabajo, para reducir tiempos muertos, mejorar la productividad y generar un aumento en las ganancias.
10. **ETA:** Enfermedades transmitidas por los alimentos.
11. **Forraje:** Tallos y hojas de plantas que se destinan para el consumo animal.
12. **Ganadería:** Actividad comercial encargada de la crianza, cuidado y comercialización de reses, con fines de consumo humano.
13. **INEN:** Instituto Ecuatoriano de Normalización.
14. **Lactobacillus delbruekii subsp.bulgaricus:** Bacteria indispensable para la óptima maduración de varios tipos de queso.
15. **Lactococcus lastis subsp. Cremoris:** bacteria láctica que puede crecer en entornos con 4 % de NaCl.

- 16. Leche contaminada:** Leche que presenta una cantidad significativa de parásitos, sustancias químicas y/o gérmenes que pueden provocar daños en el producto y transmitir enfermedades.
- 17. Leche:** Producto que se obtiene tras la secreción mamaria de la res, a través de la aplicación del ordeño.
- 18. Manipulación de alimentos:** Conjunto de actividades aplicadas para garantizar que los alimentos sean aptos para el consumo.
- 19. Microbiología:** rama que se encarga de estudiar a los microorganismos.
- 20. Mozzarella:** Queso proveniente de la zona sur italiana, originalmente se lo realiza con leche de búfala.
- 21. Ordeño:** Procedimiento manual o tecnificado que permite extraer leche de cabezas de ganado.
- 22. pH:** Potencial hidrógeno, es una escala que permite la medición de la acidez o alcalinidad de un producto en solución.
- 23. Pizza cheese:** Queso semi-duro que es empleado como ingrediente en la elaboración de pizzas, gracias a su alta capacidad para gratinar y alta elasticidad.
- 24. Propiedades organolépticas:** Características sensoriales que pueden ser apreciadas por los sentidos.
- 25. Provolone:** Queso proveniente del norte de Italia, de variedad semi-duro.
- 26. Queso de pasta hilada:** Conjunto de varios tipos de queso que son originarios de la zona norte del Mediterráneo, que tienen la capacidad de estirarse.

- 27. Sanidad animal:** Conjunto de actividades encaminadas a la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades que pueden producirse en animales.
- 28. Streptococcus thermophilus:** Bacteria empleada para la elaboración de yogur y algunas variedades de queso.
- 29. Tanque enfriador:** Equipo empleado en la industria láctea que tiene la finalidad de resfriar, disminuir la temperatura y almacenar leche, preservando sus propiedades.
- 30. Trazabilidad:** Gestión encargada de dar seguimiento a la elaboración de un producto a lo largo de su cadena de producción, incluido hasta que llega al cliente final.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Hassan (2024), la metodología de la investigación consiste en la aplicación de una ruta científica y sistemática que se utiliza para el desarrollo de estudios e investigaciones tanto de carácter científico como académico y así encontrar soluciones o responder a preguntas previamente planteadas. Para ello, se hace empleo de diferentes métodos, enfoques, tipos, técnicas e instrumentos que permiten levantar información e interpretarla.

Por su parte, Sreekumar (2023), indica que la metodología de investigación se puede considerar como una planificación para realizar una investigación de carácter formal, y brinda a los investigadores las pautas y orden necesario para mantenerse alineados al alcance de su estudio y comprender las limitaciones con las que se debe sacar adelante su proyecto. Por lo tanto, si se eligen bien los criterios con los cuales realizar un trabajo de investigación, es posible garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Por lo tanto, a continuación, se describen los criterios seleccionados para llevar a cabo la presente investigación.

3.1. Enfoque de investigación

En torno al enfoque, la investigación aplica un método mixto, es decir trabaja tanto con criterios cualitativos como cuantitativos, de manera que se puedan combinar y así obtener un punto de vista más completo acerca del caso de estudio. Entre las ventajas que se tiene de la aplicación de un enfoque mixto, radica en el hecho de combinar la comprensión y profundidad que brinda el enfoque cualitativo con la identificación de tendencias, patrones y comportamientos del enfoque cuantitativo. De esta manera, se obtiene una mejor comprensión acerca de las variables de estudio, se

incrementa la fiabilidad y validez, permite triangular la información y permite reducir el sesgo de los datos recopilados (Owa, 2024).

Por una parte, se emplea la metodología cualitativa, para levantar y analizar información no numérica, sino por el contrario, se hace empleo de documentos para contar con la opinión, propiedades y experiencias previas acerca del fenómeno de estudio (Owa, 2024). Además, puede generar otro tipo de información primaria, con la aplicación de técnicas como la observación participante, grupos focales, entrevistas, entre otros.

Adicionalmente, el enfoque cualitativo se sustenta en la base de que existen realidades diferentes que son moldeadas por criterios, contextos y escenarios diferentes, por lo cual tiene la ventaja de poderse emplear en fenómenos de alta complejidad, ya que puede profundizar en un contexto subjetivo. Tiene como base el proceso de indagación naturalista, es decir, aborda las variables de estudio y su comportamiento en su estado natural, sin que se manipule ninguna. Asimismo, ofrece alta flexibilidad en su desarrollo, de manera que el investigador tiene un amplio espectro de enfoques teóricos, estrategias y técnicas para el levantamiento de información (Hall & Liebenberg, 2024).

En cuanto al enfoque cuantitativo, Mcleod (2023), describe a este enfoque como aquel que permite la obtención de datos numéricos, por lo que tiene un carácter objetivo, y de esta manera, los datos pueden medirse a través de diferentes estrategias estadísticas. Asimismo, tiene un carácter con mayor rigurosidad en comparación con el enfoque cualitativo, puede realizar pruebas empíricas, y así, obtener conclusiones de alta fiabilidad, puesto que son respaldadas por datos reales.

3.2. Tipo de investigación estudio

Para Losada et al. (2022), existen dos cortes de estudio, el corte longitudinal que se refiere a que el estudio aplica un seguimiento a los participantes de la investigación en un periodo prolongado de tiempo, lo que permite analizar la evolución de los aspectos que intervienen y se estudian de manera repetida, lo que permite tener una mejor comprensión del fenómeno, que un estudio transversal no puede realizar. En contraposición, los estudios de corte transversal “se forja la investigación en un único momento temporal” (p. 16).

3.3. Corte de la investigación

El tipo de estudio seleccionado es el transversal, mismo que se fundamenta en el levantamiento de información en un periodo específico de tiempo, sin necesariamente realizar seguimientos posteriores. De esta manera, este tipo de estudio brinda una panorámica del estado real de una población o muestra de estudio en un momento concreto, además de evidenciar posibles relaciones de las variables que intervienen en ese tiempo (Robles, 2023).

De acuerdo con Zendesk (2023), el corte transversal es un tipo de investigación observacional en donde se toma en cuenta la información de un tiempo en específico, por lo que también se lo conoce como estudio vertical o de prevalencia. Generalmente, este tipo de investigación concede analizar diferentes variables al mismo tiempo, lo que ahorra tiempo y recursos, mantiene un control más riguroso y permite sentar bases para estudios posteriores.

3.4. Instrumentos y técnicas para el levantamiento de la información

Para el levantamiento de información, se parte de dos premisas en el estudio, las técnicas para la recopilación de información documental, y, por otra parte, se aplican técnicas para el levantamiento de información de campo.

3.5. Metodología de trabajo

3.5.1. Técnicas de información documental

Entre las técnicas de información documental se contará con el empleo de la revisión bibliográfica, misma permite la recopilación, ordenamiento y análisis de documentación acreditada y de validez académica como libros, artículos académicos y revistas científicas que permitan sustentar el apartado teórico de la investigación. En ese sentido, se ha considerado emplear documentos de los últimos cinco años, debido a que se necesitan datos reales, recientes y validados para que el estudio se acople a la realidad actual.

Además, se ha empleado la técnica de la paráfrasis, misma que permite representar textos por medio de la reescritura del texto original, tras un análisis minucioso del investigador, de manera que se mantienen las ideas originales, pero con una perspectiva original direccionada en el nuevo estudio. Con ello, se desea facilitar la comprensión de los contenidos que se desean mostrar, con un lenguaje apropiado para los lectores, de esta manera, no se utiliza toda la información recopilada, sino que, por el contrario, se destacan los puntos más importantes para la investigación (Córdova Lliguin, 2020).

3.5.2. Técnicas de campo

La primera técnica de campo empleada para el estudio, fue la observación participativa, la cual como lo indica Abós y Calvera (2021), es el primer acercamiento que tiene el investigador hacia el objeto de estudio, de manera que interactúa y analiza su comportamiento, así como posibles variables. Esta técnica es más inmersiva, por lo que permite acceder a información no verbal tal como posturas, expresiones y gestos, que podrían ser un complemento a otras técnicas. Como instrumento de esta técnica, se tienen las hojas de campo, donde se anotaron los datos de mayor relevancia acerca del proceso de acopio de la leche.

Además, se hizo empleo de la técnica de la entrevista la cual, constituye en una conversación entre el entrevistador y el entrevistado, en donde se recopila información personalizada acerca del tema que se desea indagar. Generalmente, se suele emplear esta técnica para la obtención de datos cualitativos. De esta manera, se puede acceder a datos no documentados, obteniendo una perspectiva más realista del entrevistado, puesto que se lo suele aplicar en su entorno. Para tomar datos, se anotan en el cuestionario, mismo donde además se describen las preguntas.

Finalmente, se aplicó la técnica de la encuesta, la misma que permitió recopilar datos de toda la población de estudio, por medio de su instrumento el cuestionario, mismo que contó con preguntas cerradas, lo que permitió la creación de una base de datos y su posterior análisis estadístico en la herramienta de Microsoft Excel.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo, se describe el análisis y la interpretación de los resultados, tanto de las pruebas de calidad realizadas a los quesos, así como la validación de los mismos en el campo de acción, tomando en consideración el criterio de los participantes en torno a las características organolépticas de los quesos desarrollados, obteniendo lo siguiente:

4.1. Pruebas de mozzarella

De acuerdo con Ramírez-Navas (2010), las pruebas de control que se realizan constituyen indicadores capaces de medir los requerimientos para un desempeño óptimo de los quesos de pasta hilada, lo cual se asocia con la percepción y expectativas que tiene el consumidor con respecto al lácteo. En ese sentido, se describen las principales pruebas realizadas a la variedad de queso mozzarella:

4.1.1. Rallabilidad

Es una prueba para que tiene la capacidad de acelerar la fusión del mozzarella, debido a que se puede conseguir tiras delgadas, largas y uniformes, de 0,6 cm de diámetro, 2,5 cm de largo y de forma cilíndrica. Además, el queso rallado permite que resiste el pegado y evita la aparición de polvo. Para su prueba se debe de utilizar un procesador de alimentos, luego se lo tamiza y se clasifica según las dimensiones que se obtengan (Ramírez-Navas, 2010). Para el presente estudio se realizaron pruebas de rallabilidad gruesa y fina, con lo cual se obtuvo:

4.1.1.1. Rallabilidad gruesa

Para el proceso de rallabilidad gruesa, se empleó un rallador comercial con la luz de malla gruesa, tal como se puede apreciar en las siguientes imágenes, obteniendo una

ralladura lisa, el queso no se pegó sobre la superficie del utensilio ni presentó inconformidades. Por el contrario, presentó una buena rallabilidad ya que se obtuvieron tiras que no se desmoronaron ni se pegaron. Por lo tanto, se puede decir que el queso presenta una composición y textura aptas para su uso en aplicaciones culinarias.

Figura 18 *Rallabilidad gruesa*

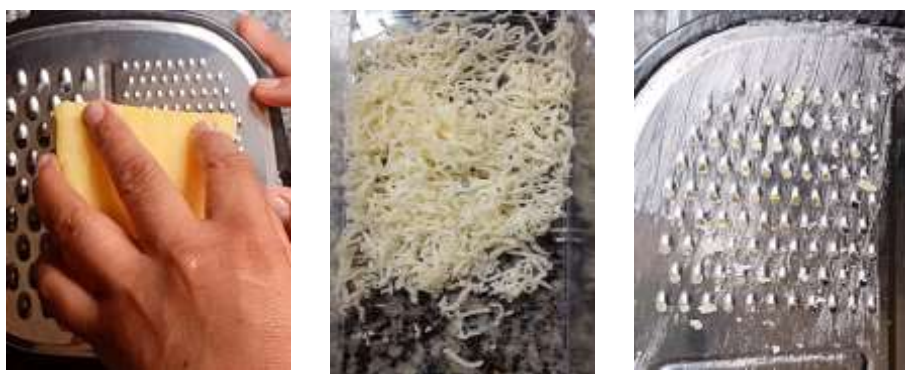


Fuente: elaboración propia.

4.1.1.2. Rallabilidad fina

En la misma línea, se empleó un rallador con luz de malla delgada, por lo que después del rallad, el queso se presentó en tiras delgadas que tampoco se pegaron sobre la superficie del rallador, sino por el contrario, las tiras presentaron una textura uniforme, por lo cual se puede decir que el contenido en proteínas, humedad y grasa cumplen con los requerimientos de esta variedad de queso de pasta hilada.

Figura 19 *Rallabilidad fina*



Fuente: elaboración propia.

4.1.2. Rebanabilidad

Según Ramírez-Navas (2010), la rebanabilidad es la capacidad que presenta el queso para someterse a un nivel alto de flexión, previo a su rotura, lo que hace posible que se pueda obtener rebanadas estilizadas. Para la realización de la prueba se utiliza 2,5 kg de queso al rebanador y se lo regula a 2 mm, y de acuerdo con los grupos de lonchas obtenidas, se aplica la siguiente fórmula:

$$\% \text{Rebanabilidad} = \frac{X_{\text{lonchas integrales}}}{X_q} \cdot 100$$

En donde:

X: peso de lonchas

X_q: peso del queso previo a la prueba.

4.1.3. Capacidad de fusión y flujo

Es una prueba en donde se aumenta la temperatura de probetas cilíndricas y se mide las variaciones de altura, así como el diámetro de las muestras. Sin embargo, existen variaciones de la prueba, según lo describen Kosikowski (1977), Arnott (1957), Olson y Price (1958) (Ramírez-Navas, 2010).

Como se puede ver en la figura siguiente, tras el incremento de la temperatura se observa un fundido normal del queso, puesto que no presento ninguna resistencia al fundirse, por lo que fluyó de manera suave, sin la formación de grumos ni tampoco se separó.

Figura 20 *Capacidad de fusión y flujo*



Fuente: elaboración propia.

4.1.4. Capacidad de estiramiento y elasticidad

El estiramiento hace referencia a la facilidad que presenta el queso para la formación de láminas, hilos o fibras, en tanto que la elasticidad se refiere a la resistencia a la deformación que presentan las fibras cuando se estiran, lo cual se asocia con la masticabilidad. Para la prueba puede ser empleado un probador de resistencia a la tracción (Ramírez-Navas, 2010).

Tras la aplicación de la prueba de capacidad de estiramiento y elasticidad, el queso alcanzó un estiramiento de 50 cm previo a su rotura, lo cual señala que el queso desarrollado presenta una capacidad de estiramiento óptima, lo que favorece su aplicación a diferentes recetas, distribuyéndose de manera pareja y uniforme, lo que le permite cubrir al alimento cuando se incrementa su temperatura.

Figura 21 *Capacidad de estiramiento y elasticidad*



Fuente: elaboración propia.

4.1.5. Liberación de aceite

Para la prueba de liberación de aceite puede emplearse dos maneras, la primera que consiste en pasar al queso por el proceso de centrifugación para la extracción de aceite, y la segunda manera, se funde el queso encima de un papel filtro, para posteriormente medir la superficie en donde el aceite se ha esparcido (Ramírez-Navas, 2010).

Se aplicó la prueba basada en la fundición del queso en un papel filtro, por lo que se pudo constatar una liberación de aceite de manera normal, es decir, no presentó exceso de aceite, por lo que el contenido graso de este queso se encuentra en las cantidades indicadas para que pueda aplicarse en diferentes elaboraciones.

Figura 22 *Liberación de aceite*



Fuente: elaboración propia.

4.1.6. Pardeamiento

Debido a los componentes del queso, este presenta una alta susceptibilidad a la reacción de Maillard, la cual puede darse incluso cuando el queso se encuentra en almacenamiento y procesamiento, aunque existe una mayor frecuencia de esta reacción durante el calentamiento (Ramírez-Navas, 2010).

Al incrementar la temperatura del queso se observa una modificación en la apariencia del producto debido a la reacción de Maillard que se produce de manera homogénea. Se puede apreciar que no existe una liberación excesiva del contenido graso ni tampoco presenta hundimiento.

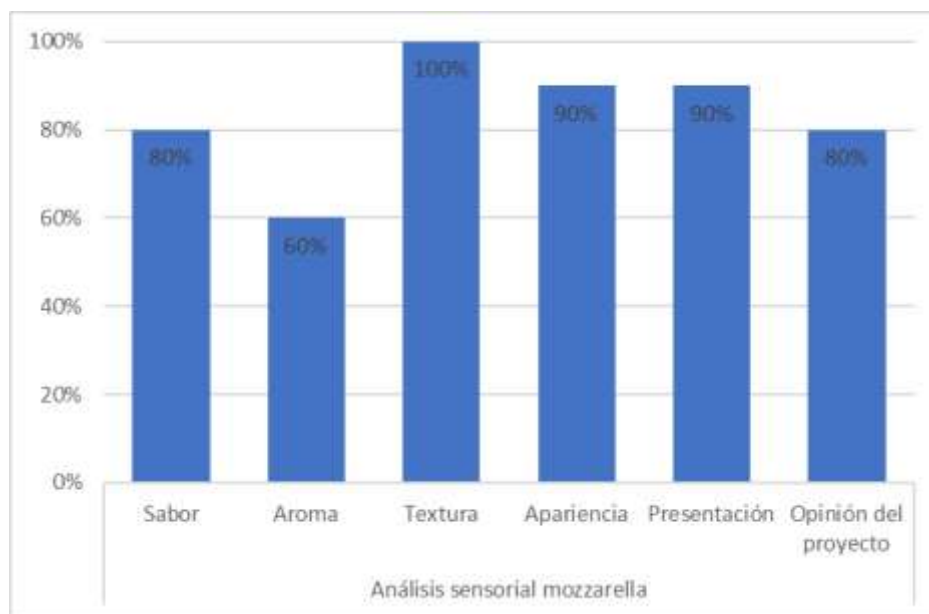
Figura 23 *Pardeamiento*



Fuente: elaboración propia.

4.2. Análisis de los resultados de la validación

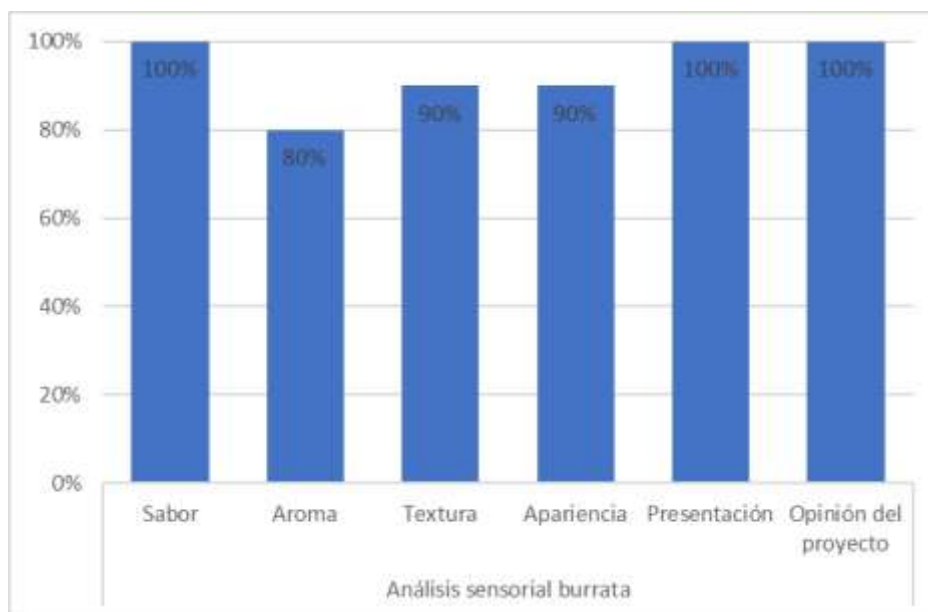
La validación fue realizada al presidente de la asociación, encargado de recepción de la leche, un miembro perteneciente a la directiva y dos productores locales. Para ello, se les facilitó la ficha de validación la cual contiene los parámetros de sabor, aroma, textura, apariencia, presentación del producto y la opinión del proyecto, en donde se encontraron los siguientes resultados:

Figura 24 *Análisis sensorial mozzarella*

Fuente: elaboración propia.

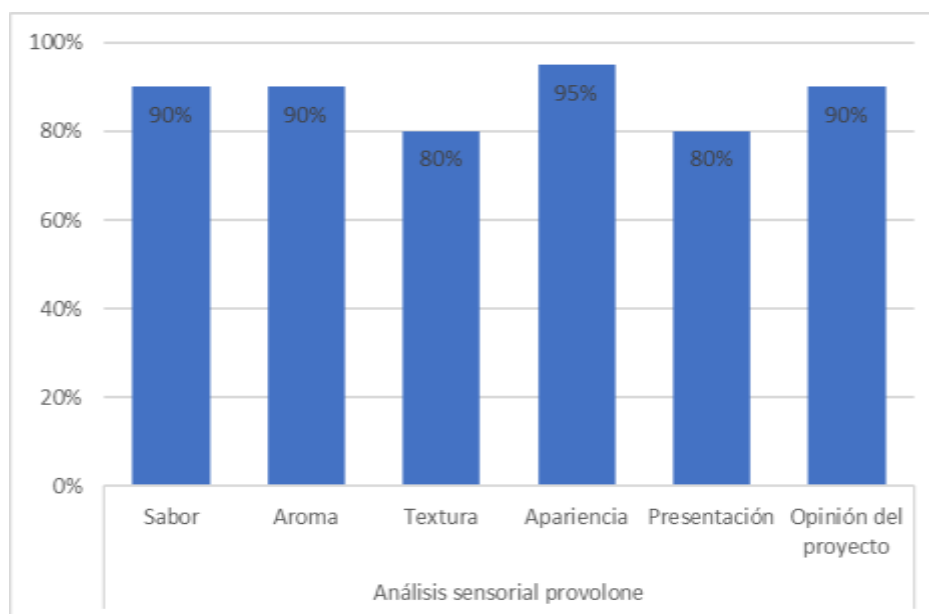
Como se puede observar en la figura anterior, en torno al análisis sensorial del queso mozzarella, los participantes de la validación indicaron que el sabor cuenta con un 80 % de aceptación, el aroma presentó un 60 % de aprobación, la textura por su parte, obtuvo el 100 %, la apariencia tuvo un 90 %, la presentación de igual manera, tuvo el 90 %, en tanto que la opinión acerca del proyecto se encuentra en un 80 %.

Esto quiere decir que la propuesta de este queso presentado cumplió con las expectativas de la población objeto de estudio, por lo cual se considera que es apto para su desarrollo.

Figura 25 *Análisis sensorial burrata*

Fuente: elaboración propia.

En torno al análisis sensorial del queso burrata, se tiene que el sabor de esta variedad de queso contó con un 100 % de aprobación, en torno al aroma, obtuvo la calificación del 80 %; por su parte, la textura de este queso contó con un 90 % de aprobación, al igual que la apariencia puesto que obtuvo la misma calificación, finalmente, la presentación contó con una calificación del 100 % de aceptación. Además, en torno a la opinión de los participantes acerca del proyecto, se obtuvo una aceptación total para esta variedad, lo que indica que, si bien es necesario corregir o mejorar los procesos para la elaboración de esta variedad de queso, los participantes estuvieron interesados por utilizar la leche que producen en este tipo de elaboraciones y así reducir los desperdicios.

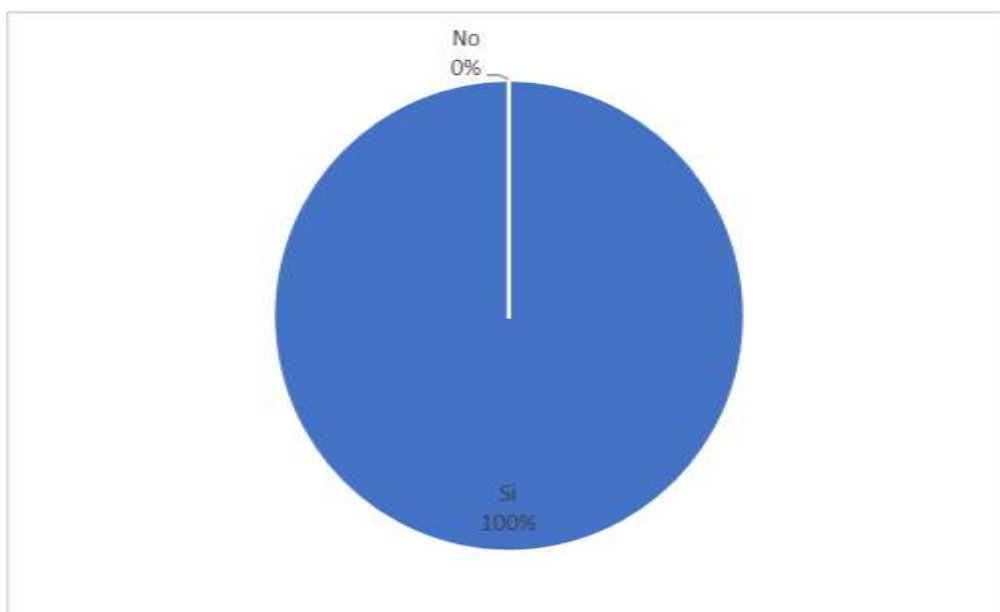
Figura 26 *Análisis sensorial provolone*

Fuente: elaboración propia.

Para el caso del queso provolone, el sabor contó con una aprobación del 90 % al igual que el aroma, por su parte la textura obtuvo el 80 % de calificación, en el caso de la apariencia, presentó la calificación más alta con el 95 % de aprobación, en tanto que la presentación contó con un 80 % de valoración. Además, en cuanto a la opinión de la población encuestada acerca de la viabilidad de este producto, se obtuvo el 90 % de aprobación.

En base a los resultados anteriores, se considera que esta variedad de queso presentada, contó con un alto porcentaje de aprobación, mostrando un gran interés por aprovechar la materia prima con la que cuentan para elaborar este tipo de queso de pasta hilada que les permita incrementar el rendimiento de la leche y así mejorar sus ingresos económicos.

Figura 27 Interés por aprender y aplicar el proceso de elaboración de quesos hilados



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en torno al interés que presenta cada uno de los participantes que fueron parte para el levantamiento de la información, para aprender y aplicar el proceso de elaboración para cada uno de los quesos hilados propuestos, todos los participantes indicaron que, si se encuentran muy interesados en aprender a dar valor agregado a la leche con la que cuentan, de manera que puedan contar con alternativas viables y que lleguen a ser comercializadas en ciudades cercanas a Paguancay.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Propuesta de investigación

La presente propuesta de investigación consiste en el desarrollo de tres variedades de queso de pasta hilada: mozzarella, burrata y provolone, para lo cual se empleó la leche producida en la comunidad de Paguancay y así determinar la calidad de la leche para la elaboración de subproductos lácteos y su aplicación gastronómica.

Esta propuesta se realiza para aprovechar la leche que se produce en la asociación “Jesús del Gran Poder” de Paguancay, perteneciente al cantón Sevilla de Oro, ya que, gracias a las entrevistas realizadas previamente, se evidenció que existe una cantidad significativa de desperdicio de la leche, debido a diferentes factores. De esta manera, la propuesta presente pretende ser una contribución directa para cada uno de los productores de Paguancay de manera que, puedan obtener diversas alternativas de aprovechamiento de la leche y así se minimizan pérdidas económicas y de recursos. Con ello, se presenta una propuesta gastronómica de una trilogía de aperitivos. Para el desarrollo del producto, se elaboraron bitácoras, bases de datos y hojas de rutas, las cuales se describen a continuación:

5.1.1. Manuales, guías y documentos

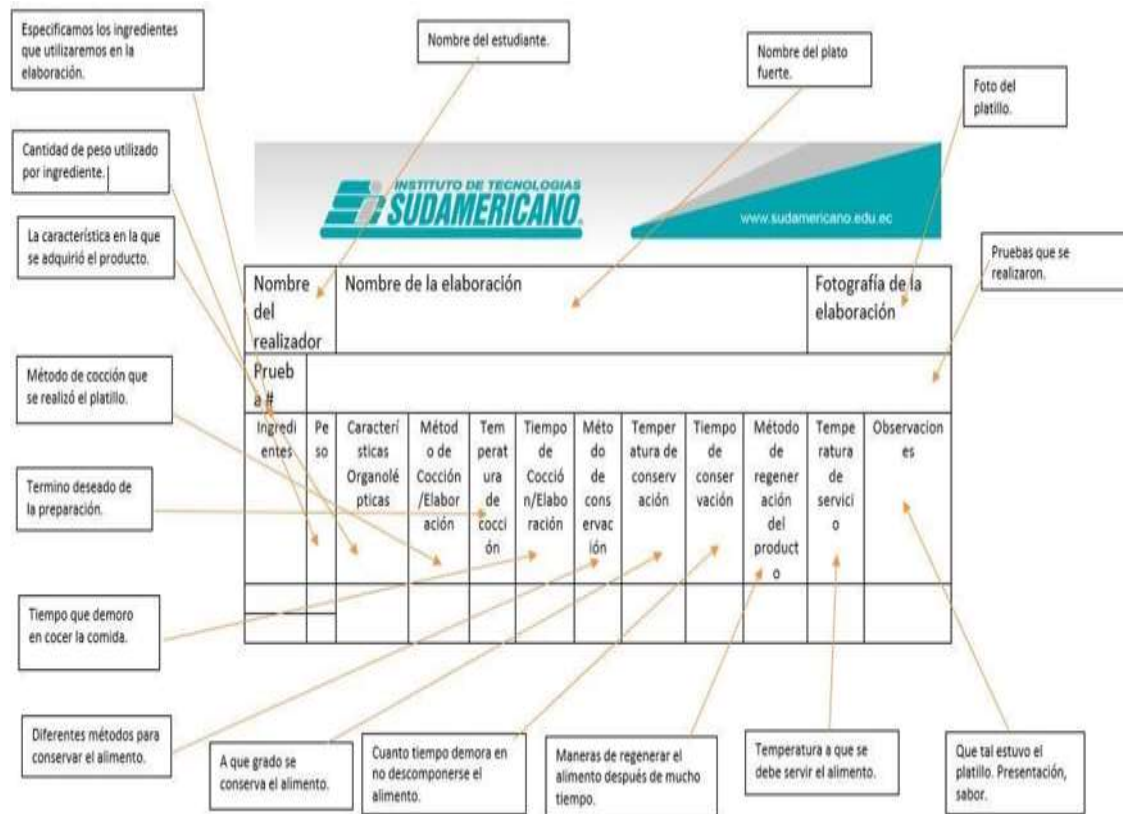
Los documentos empleados para el desarrollo de la propuesta, son los avalados por el Instituto de Tecnologías Sudamericano, los cuales son descritos a continuación:

5.1.1.1. Bitácora

Una bitácora hace referencia a un formato en donde es posible registrar los insumos, materiales, y condiciones requeridas para llevar a cabo un procedimiento, de manera que se pueda contar con un historial preciso acerca de las actividades que se




llevaron a cabo en un momento específico. En el caso del instituto, la bitácora es la siguiente:

Figura 28 Bitácora






Fuente: Instituto de Tecnologías Sudamericano.

Figura 29 Bitácora queso mozzarella, prueba 1

 											
Nombre del realizador: Mónica Guamán, Carlos Melgar		Queso mozzarella									
Prueba # 1											
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche	10 L	Leche fresca, de color blanco amarillento con una alta cantidad de	Pasteurización. Maduración	65°C 45°C	Pasteurización: 30 minutos Maduración: 3 horas	Empacado al vacío. Refrigeración	4°C	15 días			El resultado de esta elaboración fue desfavorable debido a que no se tomó de manera correcta el pH.
Cloruro de Calcio	25ml										
Fermento	1g										


Fuente: elaboración propia.

Figura 30 Bitácora queso mozzarella, prueba 2

 											
Nombre del realizador: Mónica Guamán, Carlos Melgar		Queso mozzarella									
Prueba # 2											
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche	10L	Leche fresca, de color blanco amarillento, con una alta cantidad de grasa, viscosa.	Pasteurización. Maduración.	65°C 42°C	Pasteurización: 30 minutos. Maduración: 3 horas	Empaque al vacío. Refrigeración	4°C	15 días			El resultado de esta elaboración fue un producto con características organolépticas propias del queso mozzarella, textura firme, color uniforme.
Cloruro de calcio	25 ml										
Cuajo	30 ml										
Fermento láctico	1g										


Fuente: elaboración propia.

Figura 31 Bitácora queso burrata, prueba 1

Nombre del realizador: Mónica Guamán, Carlos Melgar		Queso burrata								Fotografía de la elaboración	
											
Prueba # 1											
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche	10L	Leche fresca, de color blanco amarillento, con una alta cantidad de grasa, viscosa.	Pasteurización Maduración	65°C 42°C	Pasteurización: 30 minutos. Maduración: 3 horas	Empacado al vacío. Refrigeración.	4°C	3 meses			El resultado de esta elaboración fue desfavorable debido a que no se realizó un correcto amarrado y pesado del producto.
Cloruro de calcio	25 ml										
Cuajo	30 ml										
Fermento láctico	1g										
Crema de leche	200 ml										


Fuente: elaboración propia.

Figura 32 Bitácora queso burrata, prueba 2

Nombre del realizador: Mónica Guamán, Carlos Melgar		Queso burrata								Fotografía de la elaboración	
											
Prueba # 2											
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche	10L	Leche fresca, de color blanco amarillento con una alta cantidad de grasa, viscosa.	Pasteurización Maduración	65°C 42°C	Pasteurización: 30 minutos. Maduración: 3 horas	Empaque al vacío. Refrigeración.	4°C	3 meses			El resultado de esta elaboración fue favorable, se obtuvo un producto con características organolépticas propias de este tipo de queso
Cloruro de calcio	25 ml										
Fermento láctico	1g										
Cuajo	30 ml										
Crema de leche	200 ml										

Fuente: elaboración propia.

Figura 33 Bitácora queso provolone, prueba 1

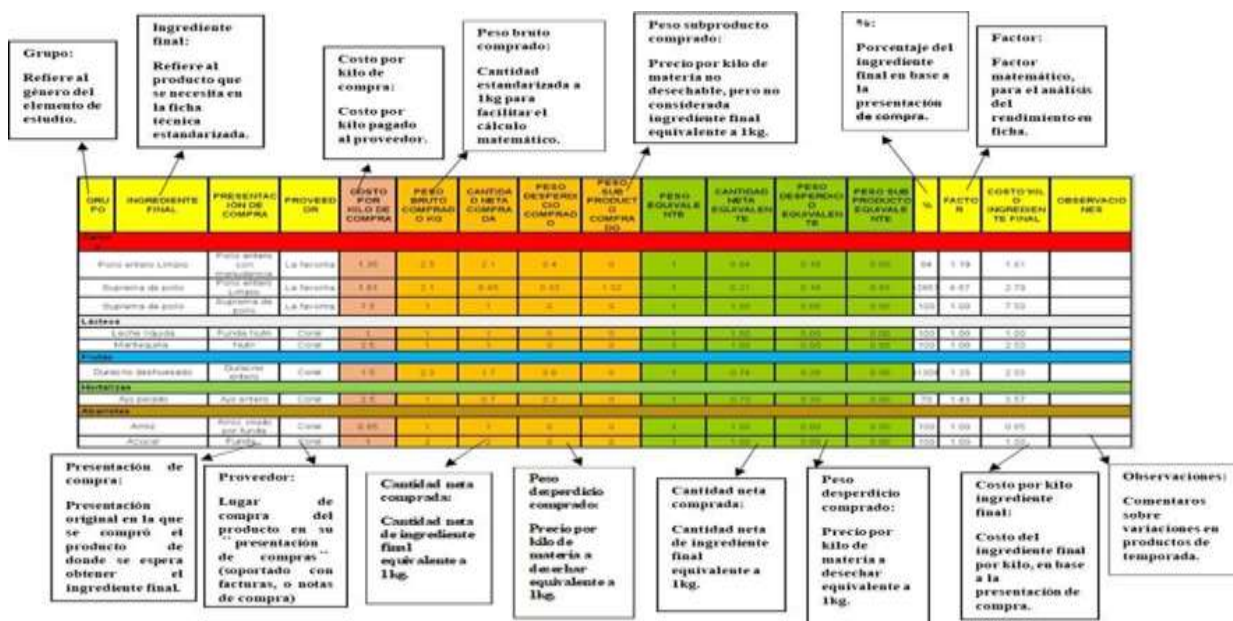
Nombre del realizador: Mónica Guamán, Carlos Melgar		Queso provolone								Fotografía de la elaboración	
											
Prueba # 1											
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Leche	10L	Leche fresca de color blanco amarillento, alta cantidad de grasa, viscosa.	Pasteurización. Maduración	65°C 42°C 40°C	Pasteurización: 30 minutos. Maduración: 3 horas. Maduración: 3 o 4 semanas	Empaque al vacío. Refrigeración.	4°C	3 meses			El resultado de esta elaboración fue un producto de buenas características organolépticas propias de este tipo de queso
Cloruro de calcio	25 ml										
Cuajo	30 ml										
Fermento láctico	1g										
Carbón	300 g										
Ahumador natural	150 g										

Fuente: elaboración propia.

5.1.1.2. Base de datos

Una base de datos, es un documento base para el almacenamiento de información referente a la materia prima empleada, donde se detalla la descripción específica acerca de toda la información asociada a su compra, tal como se describe en la siguiente figura:

Figura 34 Base de datos



Fuente: Instituto de Tecnologías Sudamericano.

Figura 35 Base de datos de la propuesta

GRUPO	INGREDIENTE FINAL	PRESENTACIÓN DE COMPRA	PROVEEDOR	PESO BRUTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO KILO	CANTIDAD NETA	PESO DESPERDICIO	PESO SUBPRODUCTO	RENDIMIENTO %	FACTOR DE CORRECCION	COSTO KILO INGREDIENTE FINAL	OBSERVACIONES
CÁRNICOS													
	Jamón serrano	Empaque	Supermaxi	1	Kg	9,25	1,00	0	0,00	100	1,00	9,25	
LÁCTEOS													
	Leche cruda	funda	Asociación Jesús del Gran Poder	1	L	0,47	1,00	0	0	100	1,00	0,47	
	Crema de leche	funda	Supermaxi	1	L	5,54	1,00	0	0	100	1,00	5,54	
	mantequilla	Tarrina	Supermaxi	1	Kg	8,50	1,00	0	0	100	1,00	8,50	
	Queso mozzarella	Empaque	Propio	1	Kg	5,30	1,00	0	0	100	1,00	5,30	
	Queso crema	Tarrina	Supermaxi	1	Kg	6,70	1,00	0	0	100	1,00	6,70	
	Queso Provolone	Empaque	Propio	1	Kg	4,27	1,00	0	0	100	1,00	4,27	
	Queso Burrata	Tarrina	Propio	1	Kg	6,25	1,00	0	0	100	1,00	6,25	
FRUTAS													
HORTALIZAS													
	Tomate Cherry	Funda	Mercado	1	Kg	1,50	1,00	0,00	0	100	1,00	1,50	
	Rúcula	Funda	Mercado	1	Kg	13,00	1,00	0,00	0	100	1,00	13,00	
	Albahaca	Funda	Mercado	1	Kg	15,00	1,00	0,00	0	100	1,00	15,00	
	Champiñón	Tarrina	Mercado	1	Kg	11,00	1,00	0,00	0	100	1,00	11,00	
	Cebolla perla	Funda	Mercado	1	Kg	1,10	0,90	0,10	0	90	1,11	1,22	
	Berenjena	Granel	Mercado	1	Kg	1,60	0,90	0,10	0	90	1,11	1,78	
	Pimiento	Granel	Mercado	1	Kg	2,80	0,90	0,10	0	90	1,11	3,11	

ABARROTES

sal	funda	tienda	1	KG	0,60	1,00	0	0	100	1,00	0,60	
Pan de centeno	Funda	tienda	1	KG	8,00	1,00	0	0	100	1,00	8,00	
Vinagre Balsámico	Botella	Supermaxi	1	L	22,00	1,00	0	0	100	1,00	22,00	
Aceite de Oliva	Botella	Supermaxi	1	L	14,00	1,00	0	0	100	1,00	14,00	
Cloruro de calcio	Galón	tienda	1	L	5,00	1,00	0	0	100	1,00	5,00	
Fermento Láctico (TCC20)	Sobre	Adimtec	1	Kg	2856,00	1,00	0	0	100	1,00	2856,00	
Cuajo	Gotero	Adimtec	1	L	40,00	1,00	0	0	100	1,00	40,00	
Ácido cítrico	funda	Freire Mejía	1	Kg	2,50	1,00	0	0	100	1,00	2,50	
Citrato de sodio	Funda	Freire Mejía	1	Kg	2,50	1,00	0	0	100	1,00	2,50	
Sorbato de potasio	Sobre	Freire Mejía	1	Kg	3,35	1,00	0	0	100	1,00	3,35	
Humo líquido	Botella	Supermaxi	1	L	12,00	1,00	0	0	100	1,00	12,00	
Azúcar	Funda	Tienda	1	Kg	1,30	1,00	0	0	100	1,00	1,30	
Ajo en diente	Funda	Mercado	1	Kg	5,00	1,00	0	0	100	1,00	5,00	
Laurel	Funda	Mercado	1	Kg	5,00	1,00	0	0	100	1,00	5,00	
Tomillo fresco	Atado	Mercado	1	Kg	4,50	1,00	0	0	100	1,00	4,50	
Romero fresco	Atado	Mercado	1	Kg	3,00	1,00	0	0	100	1,00	3,00	
Culantro	Atado	Mercado	1	Kg	2,50	1,00	0	0	100	1,00	2,50	
Aceite vegetal	Botella	Supermaxi	1	L	3,50	1,00	0	0	100	1,00	3,50	
Pimienta en polvo	Frasco	Supermaxi	1	Kg	10,00	1,00	0	0	100	1,00	10,00	
Harina de trigo	funda	tienda	1	Kg	1,30	1,00	0	0	100	1,00	1,30	
Vinagre Blanco	Botella	Supermaxi	1	Kg	1,60	1,00	0	0	100	1,00	1,60	
Orégano	Funda	Tienda	1	Kg	8,90	1,00	0	0	100	1,00	8,90	
Lecitina de soya	Funda	Freire Mejía	1	Kg	26,45	1,00	0	0	100	1,00	26,45	
Carbón	Funda	Mercado	1	Kg	0,85	1,00	0	0	100	1,00	0,85	


Tarrina plástica	paquete	Tienda	1	Uni.	0,10	1,00	0	0	100	1,00	0,10	
Funda de empaque al vacío	Paquete	Ecuapac	1	Uni.	0,06	1,00	0	0	100	1,00	0,06	
Etiqueta	Hoja	Imprenta	1	Uni.	0,03	1,00	0	0	100	1,00	0,03	
Agua		Etapa	1	L	0,001	1,00	0	0	100	1,00	0,00	

Fuente: elaboración propia.

5.1.1.3. Hoja de ruta

Una hoja de ruta es un documento en donde se puede detallar el procedimiento que se ha llevado a cabo para la elaboración de una receta, además cuenta con especificaciones acerca de las técnicas empleadas, ingredientes y equipos.

Figura 36 Hoja de ruta

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO			
FICHA TÉCNICA:			
Tipo de Plato:			
	INGREDIENTES:		
	Ca	Un	Nombre
	1	g	
MISE EN PLACE:			
Técnica de Corte:			
Ingrediente técnica, tiempo, temperatura			
Equipar y Utensilios:			
PREPARACIÓN:			
Observaciones:			

Fuente: Instituto de Tecnologías Sudamericano.

Figura 37 Ficha técnica salmuera

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 	
FICHA TÉCNICA: Salmuera			
Tipo de Plato:		Líquido de gobierno	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,800	L	Agua
	0,200	KG	Sal
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Agua	N/A	Sal	N/A
0	N-A	0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Salmuera: pasteurización, 10 minutos, 85°C.			
Equipos y Utensilios:			
balanza, bowls, espátula, jarra medidora, termómetro, cacerola			
PREPARACIÓN:			
1. Colocar los ingredientes previamente pesados en una cacerola			
2. Pasteurizar a 85°C por 10 minutos, enfriar a temperatura de refrigeración (4°C)			
Observaciones:			
Mantener refrigerado, controlar concentración de sal y en caso de ser necesario rectificar.			

Fuente: elaboración propia.

Figura 38 Ficha técnica queso mozzarella

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO			
FICHA TÉCNICA: Queso Mozzarella			
Tipo de Plato:		Queso	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	10,000	L	Leche
	0,00017	KG	Fermento Láctico
	0,0030	L	cuajo
	0,0025	L	Cloruro de calcio
	†	Und.	Funda de empaque
	†	Und.	Etiqueta
	†	L	Salmuera
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Leche	N-A	Funda de empaque	N-A
Fermento Láctico	N-A	Etiqueta	N-A
cuajo	N-A	Salmuera	N-A
Cloruro de calcio	N-A	0	N-A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Leche: pasteurización, 30 minutos, 65°C			
Leche:Coagulación, 30 minutos, 35°C			
Leche:Fermentación, 2h30 min., 42°C			
Queso: Salado,45-60 min., 4°C			
Equipos y Utensilios:			
Marmita, gramera,jarra dosificadora, cuchara, bowls, cuchillo,colador, tabla de picar, espátula, termómetro, empacadora al vacío, tela de lienzo, sous vide.			
PREPARACIÓN:			
1. Realizar la prueba de alcohol a la leche, en proporción 1 a 1 para verificar calidad de la leche			
2. Filtrar la leche con el lienzo para eliminar residuos, pasar a una marmita y medir la cantidad a emplearse.			
3. Pasteurizar el producto elevando la temperatura a 65°C durante 30 minutos, realizar movimientos envolventes durante todo el tiempo.			
4. Bajar la temperatura del producto a 42°C, realizando un baño maría inverso para acelerar el proceso.			
5. En otra marmita colocar el sous vide programado con agua a 42 °C, sobre esta colocar la marmita con el producto lácteo y verificar que la temperatura sea de 42°C.			
6. Agregar el cloruro de calcio y el fermento lácteo respetando las dosificaciones establecidas, realizar movimientos envolventes durante 15 minutos			
7. Colocar el cuajo de acuerdo a la formulación establecida, agitar con movimientos suaves por tres minutos, dejar en reposo por mínimo 30 minutos, o hasta alcanzar la textura deseada.			
8. Transcurrido el tiempo de reposo, cortar la cuajada en cubos de 1,5cm x 1,5cm, con una cuchara realizar movimientos envolventes por media hora evitando romper los granos de cuajada.			
9. Una vez alcanzada la dureza deseada, se procede a retirar la mitad del suero con ayuda de un recipiente plástico, y luego se mide el pH en la cuajada.			
10. Llevar a reposo el producto durante aproximadamente dos horas hasta que tenga un ph de entre 4,8 a 5,1, conservando la temperatura de 42°C.			
11. Obtenido el pH requerido se retira el suero restante y se detiene el proceso de acidificación con la ayuda de agua helada.			
12. Dejar reposar por al menos 12 horas en refrigeración para lograr una firmeza adecuada en la cuajada.			
13. Cortar la cuajada en cubos pesueños para facilitar el proceso de hilado.			
14. Temprar la cuajada aplicando agua a una temperatura de 60°C, mezclar suavemente por dos minutos.			
15. Agregar agua a una temperatura de 70°C, con la ayuda de los guantes mezclar por dos minutos, en este momento la cuajada se empieza a juntar formando hilos.			
16. Agregar agua a 82°C, estirar todo el producto de manera constante hasta obtener un hilado uniforme			
17. Una vez hilada la cuajada colocar en un molde para queso por dos minutos, voltear y tenerlo por dos minutos más.			
18. Retirar el queso del molde y colocar en agua helada por 20 minutos o hasta obtener la textura deseada.			
19. Con la textura adquirida colocar el queso en salmuera y dejar reposo por 80 minutos.			
20. Transcurrido el tiempo de reposo retirar el queso y eliminar el exceso de salmuera, secar, empaquetar al vacío y etiquetar.			
21. Mantener en refrigeración (4°C), hasta su uso.			
Observaciones:			
La costo de la salmuera no se considera debido a que es un costo de producción			

Fuente: elaboración propia.

Figura 39 Ficha técnica de líquido de gobierno

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 	
FICHA TÉCNICA: Líquido de gobierno			
Tipo de Plato:		Líquido de gobierno	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	1,000	L	Agua
	0,007	KG	Sal
	0,001	L	Cloruro de calcio
	0,00075	Kg	Sorbato de Potasio
	0,0005	KG	Citrato de sodio
	0,0005	KG	Ácido cítrico
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Agua	N/A	Sal	N/A
Cloruro de calcio	N-A	Sorbato de Potasio	N/A
Citrato de sodio	N-A	Ácido cítrico	N/A
0		0	
0		0	
0		0	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Salmuera: pasteurización, 10 minutos, 85°C.			
Equipos y Utensilios:			
balanza, bowls, espátula, jarra medidora, termómetro, cacerola			
PREPARACIÓN:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesar todos los ingredientes de acuerdo a la fórmula. 2. Colocar en una cacerola el agua, sal y cloruro de calcio, llevar a una temperatura de 85°C. 3. Agregar el sorbato de potasio, diluir bien. 4. Añadir el citrato de sodio y el ácido cítrico hasta obtener un pH de 5,2 a 5,4. 5. Pasteurizar todo por 10 minutos, enfriar en baño maría inverso. 6. Mantener en refrigeración a 4°C 			
Observaciones:			
El líquido de gobierno puede utilizarse para conservación y enpackado de queso burrata			

Fuente: elaboración propia.

Figura 40 Tomates confitados

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>www.sudamericano.edu.ec</small>	
FICHA TÉCNICA: Tomates confitados			
Tipo de Plato: Aperitivo			
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,250	Kg	Tomate cherry rojo y amarillo
	0,003	Kg	Sal
	0,012	Kg	Azúcar
	0,006	Kg	Diente de ajo
	0,002	Kg	Laurel
	0,002	Kg	Tomillo fresco
	0,001	Kg	Romero
	0,100	L	Aceite de oliva
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Tomate cherry rojo y	N/A	Sal	N/A
Azúcar	N/A	Diente de ajo	N/A
Laurel	N/A	Tomillo fresco	N/A
Romero	N/A	Aceite de oliva	N/A
0	N/A	0	N/A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Tomate cherry: confitura, 30 minutos, 120°C			
Equipos y Utensilios:			
Cacerola con tapa, bowls, espátula, cuchara, frasco de vidrio			
PREPARACIÓN:			
1. Realizar el mise en place de todos los ingredientes.			
2. Colocar todos los ingredientes en la cacerola, mezclar bien.			
3. Tapar la cacerola y llevar a fuego bajo por 30 minutos.			
4. Cuando esté listo, dejar enfriar y colocar en un frasco de vidrio, mantener en refrigeración.			
Observaciones:			

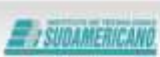
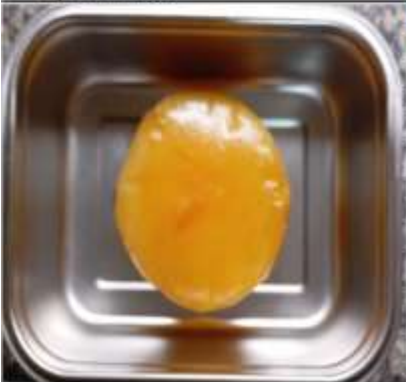
Fuente: elaboración propia.

Figura 41 Ficha técnica queso burrata

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 	
FICHA TÉCNICA: Queso Burrata			
Tipo de Plato:		Queso	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	10,000	L	Leche
	0,00017	KG	Fermento
	0,0030	L	cuajo
	0,0026	L	Cloruro de calcio
	0,400	L	Crema de leche
	1	Und.	Tarrina plástica
	1	Und.	Etiqueta
	1	L	Líquido de gobierno
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corta:			
Leche	N-A	Crema de leche	N-A
Fermento	N-A	Tarrina plástica	N-A
cuajo	N-A	Etiqueta	N-A
Cloruro de calcio	N-A	Líquido de gobierno	N-A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Leche: pasteurización, 30 minutos, 65°C/			
Leche:Coagulación, 30 minutos, 95°C			
Leche:Fermentación, 2h30 min., 42°C			
Queso: Salado,45-60 min., 4°C			
Equipos y Utensilios:			
Marmita, gramera,jarra dosificadora, cuchara, bowls, cuchillo,colador, tabla de picar, espátula, termómetro, empacadora al vacío, tela de lienzo, sous vide.			
PREPARACIÓN:			
1. Realizar la prueba de alcohol a la leche, en proporción 1 a 1 para verificar calidad de la leche.			
2. Filtrar la leche con el lienzo para eliminar residuos, pasar a una marmita y medir la cantidad a emplearse.			
3. Pasteurizar el producto elevando la temperatura a 65°C durante 30 minutos, realizar movimientos envolventes durante todo el tiempo.			
4. Bajar la temperatura del producto a 42°C, realizando un baño maría inverso para acelerar el proceso.			
5. En otra marmita colocar el sous vide programado con agua a 42°C, sobre esta colocar la marmita con el producto lácteo y verificar que la sea de temperatura a 42°C.			
6. Agragar el cloruro de calcio y el fermento lácteo respetando las dosificaciones establecidas, realizar movimientos envolventes durante 15 minutos.			
7. Colocar el cuajo de acuerdo a la formulación establecida, agitar con movimientos suaves por tres minutos, dejar en reposo por mínimo 30 minutos, o hasta alcanzar la textura deseada.			
8. Transcurrido el tiempo de reposo, cortar la cuajada en cubos de 1,5cm x 1,5cm, con una cucharita realizar movimientos envolventes por media hora evitando romper los granos de cuajada.			
9. Una vez alcanzada la dureza deseada, se procede a retirar la mitad del suero con ayuda de un recipiente plástico, y luego se mide el pH en la cuajada.			
10. Llevar a reposo el producto durante aproximadamente dos horas hasta que tenga un ph de entre 4,8 a 5,1, conservando la temperatura de 42°C.			
11. Obtenido el pH requerido se retira el suero restante y se detiene el proceso de acidificación con la ayuda de agua helada.			
12. Dejar reposar por al menos 12 horas en refrigeración, para lograr una firmeza adecuada en la cuajada.			
13. Cortar la cuajada en cubos pequeños para facilitar el proceso de hilado.			
14. Temperar la cuajada aplicando agua a una temperatura de 60°C, mezclar suavemente por dos minutos.			
15. Agregar agua a una temperatura de 70°C, con la ayuda de los guantes mezclar por dos minutos, en este momento la cuajada se empieza a juntar formando hilos.			
16. Agregar agua a 82°C, estirar todo el producto de manera constante, hasta obtener un hilado uniforme.			
17. Separar una cuarta parte del producto hilado, desmenuzar, mezclar con la crema de leche y reservar para usar como relleno.			
18. Estirar la hilada restante en forma de hojas delgadas rellenar con la mezcla anterior, formar bombillos y amarrar.			
19. Sumergir las burratas en el líquido de gobierno y reservar.			
Observaciones:			
Mantener el producto en refrigeración.			



Fuente: elaboración propia.

Figura 42 Ficha técnica queso provolone

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO			
FICHA TÉCNICA: Queso Provolone			
Tipo de Plato:		Queso	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	10,000	L	Leche
	0,00017	KG	Fermento
	0,003	L	Cuajo
	0,0025	L	Cloruro de calcio
	0,005	L	Humo líquido
	1	Und.	Funda de empaque
	1	Und.	Etiqueta
	1	L	Salmuera
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Leche	N-A	Humo líquido	N-A
Fermento	N-A	Funda de empaque	N-A
Cuajo	N-A	Etiqueta	N-A
Cloruro de calcio	N-A	Salmuera	N-A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Leche: pasteurización, 30 minutos, 65°C			
Leche Coagulación, 30 minutos, 35°C			
Leche Fermentación, 2h30 min., 42°C			
Queso: Salado, 45-60 min., 4°C			
Queso: Maduración, 4 semanas, 4°C			
Queso: Ahumado, 6 horas 40°C			
Equipos y Utensilios:			
Marmita, gramera, jarra dosificadora, cuchara, bowls, cuchillo, colador, tabla de picar, espátula, termómetro, empacadora al vacío, tela de lenzo, sous vide, ahumador			
PREPARACIÓN:			
1. Realizar la prueba de alcohol a la leche, en proporción 1 a 1 para verificar calidad de la leche.			
2. Filtrar la leche con el lenzo para eliminar residuos, pasar a una marmita y medir la cantidad a emplearse.			
3. Pasteurizar el producto elevando la temperatura a 65°C durante 30 minutos, realizar movimientos envolventes durante todo el tiempo.			
4. Bajar la temperatura del producto a 42°C, realizando un baño maría inverso para acelerar el proceso.			
5. En otra marmita colocar el sous vide programado con agua a 42 °C, sobre esta colocar la marmita con el producto lácteo y verificar que la temperatura sea de 42°C.			
6. Agregar el cloruro de calcio y el fermento lácteo respetando las dosificaciones establecidas, realizar movimientos envolventes durante 15 minutos.			
7. Colocar el cuajo de acuerdo a la formulación establecida, agitar con movimientos suaves por tres minutos, dejar en reposo por mínimo 30 minutos, o hasta alcanzar la textura deseada.			
8. Transcurrido el tiempo de reposo, cortar la cuajada en cubos de 1,5cm x 1,5cm, con una cuchara realizar movimientos envolventes por media hora evitando romper los granos de cuajada.			
9. Una vez alcanzada la dureza deseada, se procede a retirar la mitad del suero con ayuda de un recipiente plástico, y luego se mide el pH en la cuajada.			
10. Llevar a reposo el producto durante aproximadamente dos horas hasta que tenga un pH de entre 4,8 a 5,1, conservando la temperatura de 42°C.			
11. Obtenido el pH requerido se retira el suero restante y se detiene el proceso de acidificación con la ayuda de agua helada.			
12. Dejar reposar por al menos 12 horas en refrigeración para lograr una firmeza adecuada en la cuajada.			
13. Cortar la cuajada en cubos pequeños para facilitar el proceso de hilado.			
14. Temperar la cuajada aplicando agua a una temperatura de 60°C, mezclar suavemente por dos minutos.			
15. Agregar agua a una temperatura de 70°C, con la ayuda de los guantes mezclar por dos minutos, en este momento la cuajada se empieza a juntar formando hilos.			
16. Agregar agua a 82°C, estirar todo el producto de manera constante hasta obtener un hilado uniforme.			
17. Una vez hilada la cuajada colocar en un molde para queso por dos minutos, voltear y tenerlo por dos minutos más.			
18. Retirar el queso del molde y colocar en agua helada por 20 minutos o hasta obtener la textura deseada.			
19. Con la textura adquirida colocar el queso en salmuera y dejar reposo por 60 minutos.			
20. Transcurrido el tiempo de reposo retirar el queso y eliminar el exceso de salmuera, secar y dejar madurar por 3 o 4 semanas.			
21. Ahumar por 6 horas a 40°C, enfriar, empaquetar y etiquetar.			
Observaciones:			
La costo de la salmuera no se considera debido a que es un costo de producción			

Fuente: elaboración propia.

Figura 43 Ficha técnica Crema de champiñón

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Crema de champiñón			
Tipo de Plato:		Entrada	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,040	Kg	Tronco de champiñón
	0,040	Kg	mantequilla
	0,005	L	Aceite vegetal
	0,020	Kg	Cebolla perla
	0,001	Kg	Sal
	0,001	Kg	Pimienta
	0,003	Kg	Harina
	0,020	L	Crema de leche
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Tronco de champiñón	Láminas	Harina	N/A
mantequilla	N/A	Crema de leche	N/A
Aceite vegetal	N/A	0	N/A
Cebolla perla	N/A	0	N/A
Sal	N/A	0	
Pimienta	N/A	0	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Champiñón: Reducción, 5 min, 92°C			
Equipos y Utensilios:			
Tabla, cuchillo, sartén, espátula			
PREPARACIÓN:			
1. Cortar los tronquitos de champiñón en láminas y reservar 2. Dorar la cebolla en mantequilla, agregar las láminas, el harina y cocer a fuego lento. 3. Colocar la crema de leche, salpimentar y reservar.			
Observaciones:			



Fuente: elaboración propia.

Figura 44 Ficha técnica aire de culantro

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 	
FICHA TÉCNICA: Aire de culantro			
Tipo de Plato:		Entrada	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,050	Kg	Culantro
	0,002	Kg	lecitina de soya
	0,030	Kg	Agua
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Culantro	N/A	0	N/A
lecitina de soya	N/A	0	N/A
Agua	N/A	0	N/A
0	N/A	0	N/A
0		0	
0		0	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Culantro/aire/4 min/18°C			
Equipos y Utensilios:			
mixer, cuchara, tabla para picar , cacerola, cuchillo,colador, bowl.			
PREPARACIÓN:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blanquear el culantro. 2. Integrar todos los ingredientes y mixear hasta conseguir el aire. 3. Retirar con una cuchara la cantidad necesaria y servir 			
Observaciones:			



Fuente: elaboración propia.

Figura 45 Ficha técnica Champiñón relleno

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec	
FICHA TÉCNICA: Champiñón relleno			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,100	Kg	Champiñón
	0,030	Kg	Mantequilla
	0,015	L	AOVE
	0,040	Kg	Cebolla perla
	0,040	Kg	Queso mozzarella
	0,040	Kg	Jamón serrano
	0,001	Kg	sal
	0,001	Kg	pimienta
	0,020	Kg	Queso crema
	0,005	Kg	Ajo en diente
	0,005	L	Leche
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Champiñón	N/A	pimienta	N/A
Mantequilla	N/A	Queso crema	N/A
Cebolla perla	N/A	Ajo en diente	N/A
Queso mozzarella	N/A	Leche	N/A
Jamón serrano		0	
sal		0	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Champiñón/Horneado/5min/220°C.			
Equipos y Utensilios:			
Horno, sartén, tabla de pizarra, cuchillo, espátula de calor			
PREPARACIÓN:			
1. Limpiar el champiñón y reservar el tronco. 2. Saltear la cebolla con mantequilla, pimienta, ajo, agregar el jamón, apagar el fuego y agregar el queso crema, la leche y mezclar, reservar. 3. En una sartén calentar el AOVE, agregar los champiñones y cocerlos por 4 min., voltearlos y cocer por 4 minutos más. 4. Rellenar los champiñones con la mezcla anterior, cubrir con queso mozzarella rallado y llevar al horno por 4 min. A 220°C. 5. Retirar del horno y emplatar.			
Observaciones:			



Fuente: elaboración propia.

Figura 46 Champiñón relleno con aire de culantro

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>www.sudamericano.edu.ec</small>	
FICHA TÉCNICA: Champiñón relleno con aire			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,060	Kg	Champiñón relleno
	0,001	Kg	Aire de culantro
	0,025	Kg	Crema de champiñón
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Champiñón relleno	N/A	0	N/A
Aire de culantro	N/A	0	N/A
Crema de champiñón	N/A	0	N/A
0	N/A	0	N/A
0		0	
0		0	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Equipos y Utensilios:			
Pinza, cuchara, plato			
PREPARACIÓN:			
1. Colocar el champiñón relleno en el plato 2. Sobre el champiñón colocar una capa de aire de culantro. 3. Decorar el plato con la salsa y servir.			
Observaciones:			



Fuente: elaboración propia.

Figura 47 Ficha técnica Provoleta

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO</small> <small>www.itsudamericano.edu.uy</small>	
FICHA TÉCNICA: Provoleta			
Tipo de Plato: Aperitivo			
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,150	Kg	Queso provolone
	0,100	Kg	Tomate cherry
	0,040	Kg	Ajo en diente
	0,300	Kg	Berenjena
	0,020	L	Vinagre Blanco
	0,200	Kg	Pimiento amarillo
	0,200	L	Vinagre Balsámico
	0,070	Kg	Azucar
	0,002	Kg	Orégano
	0,002	Kg	Tomillo
	0,009	Kg	Sal
0,200	Kg	Harina de trigo	
0,004	Kg	Flor de culantro	
0,001	Kg	Hojuelas de cebolla	
0,001	Kg	Laurel	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Queso provolone	Láminas (1cm)	Tomate cherry	N/A
Ajo en diente	N/A	Berenjena	N/A
Vinagre Blanco	N/A	Pimiento amarillo	N/A
Vinagre Balsámico	N/A	Azucar	N/A
Orégano	N/A	Tomillo	N/A
Sal		Harina de trigo	N/A
Flor de culantro		Hojuelas de cebolla	
Laurel			
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Tomate cherry/confitura/25 min./120°C			
queso/Fundido/4min./200°C.			
Equipos y Utensilios:			
provoleta. Cacerola, tabla bowls, cuchillo, espátula			
PREPARACION:			
1. Tatemar el pimiento y la berenjena a flama directa, reservar en una funda plástica por 5 minutos , pelar, picar en mirepoix y reservar.			
2. Pinchar los cherrys y colocar en una cacerola junto con el aceite, 15g de azúcar, orégano, tomillo, sal y laurel.			
3. Confitar a 120°C por 25 min, cuando se termine el confit agregar la berenjena y el pimiento, reservar.			
4. Colocar en una cacerola el azúcar restante y el vinagre balsámico restante y reducir hasta obtener un syrup (punto nape).			
5. Precalentar la sartén de hierro a 200°C, pasar la lámina de queso por la harina, colocar sobre la sartén, esperar que dore (4min.) y voltear.			
6. Tomar 120g de confit, agregar vinagre blanco y con cuidado colocar sobre la queso			
7. Decorar con la reducción de balsámico, flores de culantro y servir sobre una base de madera o metálica			
Observaciones:			

Fuente: elaboración propia.

Figura 48 Ficha técnica burrata bruschetta


INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 <small>www.sudamericano.edu.ec</small>	
FICHA TÉCNICA: Burrata bruschetta			
Tipo de Plato:		Aperitivo	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,025	Kg	Pan de centeno
	0,015	Kg	Tomate cherry confitado
	0,001	Kg	Vinagre Balsámico
	0,001	Kg	Aceite de oliva
	0,025	Kg	Queso burrata
	0,001	Kg	Rúcula
	0,001	Kg	Albahaca
	0,002	Kg	Mantequilla
0,030	Kg	Carbón	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
Pan de centeno	Láminas (3cm)	Rúcula	N/A
Tomate cherry confitado	N/A	Albahaca	N/A
Vinagre Balsámico	N/A	Mantequilla	N/A
Aceite de oliva	N/A	Carbón	N/A
Queso burrata	N/A	0	N/A
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Equipos y Utensilios:			
plancha, plato, pinzas, salseros, cuchara			
PREPARACION:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar el pan en láminas de 3cm, ahumar en una sartén cubierta con papel aluminio con un carbón encendido. 2. Clarificar la mantequilla hasta obtener un color ambar 3. Untar la rodaja de pan la mantequilla, llevar a la parrilla y reservar 4. Agregar el tomate confitado cubriendo la base del pan, acompañado de las hojas de albaca y rúcula 4. Colocar el queso burrata, bañar con vinagre balsámico y aceite de oliva. 5. Servir. 			
Observaciones:			

Fuente: elaboración propia.

5.1.1.4. Hoja de costos

Es un documento de control y fijación de los costos en los que se incurren para la realización de una receta. En ese sentido, es importante describir el costo por kilo de materia empleada, el costo de la receta, su presentación, gramaje bruto y factor de conversión, con ello es posible establecer el precio de venta al público sugerido, así como el costo por kilo de elaboración:

Figura 49 Hoja de costos

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:								
Chef:								
Tipo de Plato:		Tamaño porción						
Costo por				Raciones:				
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto compra	Factor Corrección
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
		Peso Total receta			Costo de receta			
P.V.P (Precio de venta al Público):								

Fuente: Elaboración propia.

Figura 50 Ficha de costos salmuera

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1		0,800	L	Agua	0,001	0,001	liquido	0,800	1,00
2		0,200	KG	Sal	0,60	0,12	Funda	0,200	1,00
3						0,00		0,000	
4						0,00		0,000	
5						0,00		0,000	
6						0,00		0,000	
7						0,00		0,000	
8						0,00		0,000	
9						0,00		0,000	
10						0,00		0,000	
11						0,00		0,000	
12						0,00		0,000	
		1,000	Peso Total receta			0,12	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					0,36				
Costo por kilo de elaboración					0,12				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 51 Ficha de costos queso mozzarella

Nº		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por compras	Factor Corrección
1	10,000	L	Leche	0,47	4,70	entera	10,000	1,00	
2	0,00017	KG	Fermento Láctico	2.856,00	0,49	granulado	0,000	1,00	
3	0,003	L	cuajo	40,00	0,12	liquido	0,003	1,00	
4	0,003	L	Cloruro de calcio	5,00	0,01	liquido	0,003	1,00	
5	1,000	Und.	Funda de empaque	0,06	0,06	plástico	1,000	1,00	
6	1,000	Und.	Etiqueta	0,03	0,03	plástico	1,000	1,00	
7	1,000	L	Salmuera		0,00	liquido	1,000	1,00	
8	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000		
9	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000		
10	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000		
11	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000		
12	0,000	0	0		0,00		0,000		
13,00567 Peso Total receta					5,41	Costo de receta			
1,020 Peso producto final									
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					7,95				
Costo por kilo de elaboración					5,30				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 52 Ficha de costos líquido de gobierno

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	1,000	L	Agua	0,001	0,001	Líquido	1,000	1,00	
2	0,007	KG	Sal	0,60	0,00	refinada	0,007	1,00	
3	0,001	L	Cloruro de calcio	5,00	0,01	líquido	0,001	1,00	
4	0,001	Kg	Sorbato de Potasio	3,35	0,00	granulado	0,001	1,00	
5	0,001	KG	Citrato de sodio	2,50	0,00	polvo	0,001	1,00	
6	0,001	KG	Ácido cítrico	2,50	0,00	polvo	0,001	1,00	
7	0,000	0	0		0,00		0,000		
8	0,000	0	0		0,00		0,000		
9	0,000	0	0		0,00		0,000		
10	0,000	0	0		0,00		0,000		
11	0,000	0	0		0,00		0,000		
12	0,000	0	0		0,00		0,000		
		1,010	Peso Total receta			0,02	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugarido):					0,05				
Costo por kilo de elaboración					0,02				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 53 Ficha de costos queso burrata

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Queso Burrata						
Chef:		Guamán Mónica, Melgar Carlos						
Tipo de Plato:		Queso	Tamaño porción		0,250			
Costo por Plato:		1,56	Raciones:		4,92			
Nº	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por compras	Factor Corrección
1	10,000	L	Leche	0,47	4,70	entera	10,000	1,00
2	0,0002	KG	Fermento	2.856,00	0,49	granulado	0,000	1,00
3	0,0030	L	cuajo	40,00	0,12	liquido	0,003	1,00
4	0,0028	L	Cloruro de calcio	5,00	0,01	liquido	0,003	1,00
5	0,400	L	Crema de leche	5,54	2,22	crema	0,400	1,00
6	1,000	Und.	Tarrina plástica	0,10	0,10		1,000	1,00
7	1,000	Und.	Etiqueta	0,03	0,03		1,000	1,00
8	1,000	L	Liquido de gobierno	0,02	0,02	Liquido	1,000	1
9	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
10	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
11	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
12	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
		13,4058	Peso Total receta		7,68	Costo de receta		
		1,230	Peso producto final					
		P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):		4,69				
		Costo por kilo de elaboración		6,25				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 54 Costos queso provolone

Costos:		Queso Provolone						
Chef:		Guamán Mónica, Melgar Carlos						
Tipo de Plato:		Queso	Tamaño porción					0,500
Costo por Plato:		2,734	Raciones:					2,00
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	10,000	L	Leche	0,47	4,70	entera	10,000	1,00
2	0,0002	KG	Fermento	2.856,00	0,49	granulado	0,000	1,00
3	0,003	L	Cuajo	40,00	0,12	líquido	0,003	1,00
4	0,003	L	Cloruro de calcio	5,00	0,01	líquido	0,003	1,00
5	0,005	L	Humo líquido	12,00	0,06	líquido	0,005	1,00
6	1,000	Und	Funda de empaque	0,06	0,06	plastico	1,000	1,00
7	1,000	Und	Etiqueta	0,03	0,03	plastico	1,000	1,00
8	1,000	L	Salmuera	0,00	0,00		1,000	1
9	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
10	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
11	0,000	0	0	0,00	0,00		0,000	
12	0,000	0	0		0,00		0,000	
		13,0107	Peso Total receta		5,47	Costo de receta		
		1,000	Peso producto final					
		P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):		8,20				
		Costo por kilo de elaboración		5,47				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 55 Costos crema de champiñón

Nº		CANT	Unl.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,040	Kg	Tronco de champiñón	11,00	0,44	granel	0,040	1,00	
2	0,040	Kg	mantequilla	8,50	0,34	crema	0,040	1,00	
3	0,005	L	Aceite vegetal	3,50	0,02	líquido	0,005	1,00	
4	0,020	Kg	Cebolla perla	1,22	0,02	granel	0,022	1,10	
5	0,001	Kg	Sal	0,60	0,00	refinada	0,001	1,00	
6	0,001	Kg	Pimienta	10,00	0,01	polvo	0,001	1,00	
7	0,003	Kg	Harina	1,30	0,004	polvo	0,003	1,00	
8	0,020	L	Crema de leche	5,54	0,111	crema	0,020	1,00	
9	0,000	0	0		0,00		0,000		
10	0,000	0	0		0,00		0,000		
11	0,000	0	0		0,00		0,000		
12	0,000	0	0		0,00		0,000		
		0,130	Peso Total receta			0,95	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					0,55				
Costo por kilo de elaboración					7,29				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 56 Costos aire de culantro

N°		CANT	UNO	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,050	Kg	Culantro	2,50	0,13	ramas	0,050	1,00	
2	0,002	Kg	lectina de soya	28,45	0,05	polvo	0,002	1,00	
3	0,030	Kg	Agua		0,00		0,000		
4	0,000	0	0		0,00		0,000		
5	0,000	0	0		0,00		0,000		
6	0,000	0	0		0,00		0,000		
7	0,000	0	0		0,000		0,000		
8	0,000	0	0		0,000		0,000		
9	0,000	0	0		0,00		0,000		
10	0,000	0	0		0,00		0,000		
11	0,000	0	0		0,00		0,000		
12	0,000	0	0		0,00		0,000		
		0,082	Peso Total receta			0,18	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					0,01				
Costo por kilo de elaboración					2,17				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 57 Costos champiñón relleno

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,100	Kg	Champiñón	11,00	1,10	granel	0,100	1,00	
2	0,030	Kg	Mantequilla	8,50	0,26	crema	0,030	1,00	
3	0,015	L	AOVE	14,00	0,21	liquido	0,015	1,00	
4	0,040	Kg	Cebolla pera	1,22	0,05	granel	0,044	1,11	
5	0,040	Kg	Queso mozzarella	5,30	0,21	unidad	0,040	1,00	
6	0,040	Kg	Jamón serrano	9,25	0,37	lonchas	0,040	1,00	
7	0,001	Kg	sal	0,60	0,001	refinada	0,001	1,00	
8	0,001	Kg	pimienta	10,00	0,010	polvo	0,001	1,00	
9	0,020	Kg	Queso crema	6,70	0,13	crema	0,020	1,00	
10	0,005	Kg	Ajo en diente	5,00	0,03	diente	0,005	1,00	
11	0,005	L	Leche	0,47	0,00	liquido	0,005	1	
12	0,000	0	0		0,00		0,000		
		0,297	Peso Total receta			2,37	Costo de receta		
		P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):			1,44				
		Costo por kilo de elaboración			7,97				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 58 Champiñón relleno con aire

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Champiñón relleno con aire						
Chef:		Guamán Mónica, Carlos Melgar,						
Tipo de Plato:		Aperitivo	Tamaño porción				0,86	
Costo por Plato:		6,63	Raciones:				0	
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,060	Kg	Champiñón relleno	7,97	0,48	unidades	0,060	1,00
2	0,001	Kg	Aire de culantro	2,17	0,00	aire	0,001	1,00
3	0,025	Kg	Crema de champiñón	7,29	0,18	crema	0,025	1,00
4	0,000	0	0		0,00		0,000	
5	0,000	0	0		0,00		0,000	1,18
6					0,00		0,000	1,18
7					0,000		0,000	1,00
8					0,000		0,000	1,00
9					0,00		0,000	1,00
10					0,00		0,000	
11					0,00		0,000	
12					0,00		0,000	
		0,086	Peso Total receta		0,66	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):		19,88						
Costo por kilo de elaboración		7,71						

Fuente: Elaboración propia.

Figura 59 Costos provoleta

 www.sudamericano.edu.ec								
Costos:		Provoleta						
Chef:		Guamán Mónica, Melgar Carlos						
Tipo de Plato:		Aperitivo		Tamaño porción		0,060		
Costo por Plato:		1,40		Raciones:		5		
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gamaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,150	Kg	Queso provolone	4,27	0,64	unidad	0,150	1,00
2	0,100	Kg	Tomate cherry	1,50	0,15	confitado	0,100	1,00
3	0,040	Kg	Ajo en diente	5,00	0,20	diente	0,040	1,00
4	0,300	Kg	Berenjena	1,78	0,53	unidad	0,333	1,11
5	0,020	L	Vinagre Blanco	1,60	0,03	Líquido	0,020	1,00
6	0,200	Kg	Pimiento amarillo	3,11	0,62	granel	0,200	1,00
7	0,200	L	Vinagre Balsámico	22,00	4,40	Líquido	0,200	1,00
8	0,070	Kg	Azucar	1,30	0,09	granulada	0,070	1,00
9	0,002	Kg	Orégano	8,90	0,02	hoja	0,002	1,00
10	0,002	Kg	Tomillo	4,50	0,01	rama	0,002	1,00
	0,009	Kg	Sal	0,60	0,01	refinada	0,009	1,00
	0,200	Kg	Harina de trigo	1,30	0,26	polvo	0,200	1,00
	0,004	Kg	Flor de culantro	2,50	0,01	flor	0,004	1,00
	0,001	Kg	Hojuelas de cebolla	1,22	0,00	hojas	0,001	1,11
	0,001	Kg	Lauret	5,00	0,01	hojas	0,001	1,00
	1,299	Peso Total receta			6,98	Costo de receta		
	0,300	Peso total producción						
	P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):			4,19				
	Costo por kilo de elaboración			23,26				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 60 Costos Tomates confitados

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,250	Kg	Tomate cherry rojo y amarillo	1,50	0,38	granel	0,250	1,00	
2	0,003	Kg	Sal	0,60	0,00	refinada	0,003	1,00	
3	0,012	Kg	Azúcar	1,30	0,02	granulada	0,012	1,00	
4	0,006	Kg	Diente de ajo	5,00	0,03	diente	0,006	1,00	
5	0,002	Kg	Laurel	5,00	0,01	hoja	0,002	1,00	
6	0,002	Kg	Tomillo fresco	4,50	0,01	rama	0,002	1,00	
7	0,001	Kg	Romero	3,00	0,00	rama	0,001	1,00	
8	0,100	L	Aceite de oliva	14,00	1,40	liquido	0,100	1,00	
9									
		0,376	Peso Total receta			1,84	Costo de receta		
		0,200	Peso total producción						
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					0,41				
Costo por kilo de elaboración					9,22				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 61 Costos burrata

Costos:		Burrata bruschetta						
Chef:		Guamán Mónica, Melgar Carlos						
Tipo de Plato:		Aperitivo	Tamaño porción	0,070				
Costo por Plato:		0.60	Raciones:	1				
N°	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección.
1	0,025	Kg	Pan de centeno	8,00	0,20	Rodaja	0,025	1,00
2	0,015	Kg	Tomate cherry confitado	9,22	0,14	Confitura	0,015	1,00
3	0,001	Kg	Vinagre Balsámico	22,00	0,02	Líquido	0,001	1,00
4	0,001	Kg	Aceite de oliva	14,00	0,01	Líquido	0,001	1,00
5	0,025	Kg	Queso burrata	6,25	0,16	tarrina	0,025	1,00
6	0,001	Kg	Rúcula	13,00	0,01	Hojas	0,001	1,00
7	0,001	Kg	Albahaca	15,00	0,02	Hojas	0,001	1,00
8	0,002	0	Mantequilla	8,50	0,02	Crema	0,002	1,00
9	0,030	0	Carbón	0,85	0,03	astillas	0,030	1,00
10	0,000	0	0		0,00		0,000	
0,101		Peso Total receta			0,60	Costo de receta		
0,070		Peso producto final						
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):				1,80				
Costo por kilo de elaboración				8,59				

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1.5. Fijación de precio de venta al público sugerido

La fijación de precio de venta al público sugerido es un procedimiento que se realiza para definir el valor estimado que un producto puede ser comercializado en el mercado, por lo que es necesario que se consideren los costos de distribución y producción, y con esta información es posible determinar un costo real.

Sin embargo, son los administradores o dueños de los negocios los que pueden definir el margen de ganancia deseado, puesto que también es necesario considerar factores externos como las variantes del mercado, oferta, competencia directa e indirecta, público objetivo, entre otros.

5.1.1.6. Estructuración de precio de venta al público

Tabla 28 Estructuración de precio de venta al público de los quesos propuestos

Producto	Costo	Cantidad	P.V.P.
Mozzarella	5,30	1 kg	1 kg de queso por 10,32 \$
Burrata	6,25	1 kg	0.025 g de queso por 0,50 \$
Provolone	5,47	1 kg	1 kg de queso por 12,31 \$
P.V.P. 0 costo x 3			

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1.7. Cuadro de principales materias primas utilizadas

Tabla 29 Principales materias primas utilizadas

Ingrediente	Preparación	Descripción
Leche	Materia prima base para la elaboración de los quesos, pasteurizada a 85 °C.	Ingrediente principal.
Fermento	Se emplea para acidificar el pH.	Elemento que favorece el hilado del queso.
Cuajo	Encargado de coagular las proteínas de la leche.	Ingrediente que fomenta la solidificación de la leche.
Cloruro de calcio	Mejora la coagulación de la leche, promoviendo el corte y desuerado.	Favorece a la firmeza y consistencia del queso.
Crema de leche	Ingrediente que aporta a la suavidad y cremosidad del relleno del burrata.	Mantiene mayor humedad y frescura al queso burrata.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1.8. Cuadro de técnicas y métodos gastronómicos aplicados

Tabla 30 *Técnicas y métodos gastronómicos aplicados*

Técnica	Temperatura (°C)	Descripción
Pasteurización	85	Se aplica por aproximadamente 30 minutos
Baño María	42	El baño María se emplea para calentar de manera uniforme la cuajada y así obtener elasticidad y textura deseada.
Baño María inverso	42	Se parte de líquido caliente hasta reducir su temperatura hasta los 42 °C.
Hilado	82	Es el estiramiento del queso para la alineación de sus fibras.
Maduración	4	Se lo realiza para dejar en reposo a temperatura de refrigeración para la descomposición de las grasas y proteínas.
Ahumado	40	Aporta aromas y sabor característico, favorece al desarrollo de la corteza y la maduración del queso.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el presente estudio cuyo nombre es “Aprovechamiento de leche producida por la asociación “Jesús del Gran Poder”, para elaborar quesos hilados y emplear en elaboraciones gastronómicas”, se concluye que:

- Se ha podido realizar una revisión bibliográfica acerca de las principales características de los productos lácteos como la leche y el queso, así como la producción de quesos hilados para su aplicación en elaboraciones gastronómicas. En ese sentido, se ha podido evidenciar que los productos lácteos cuentan con un contenido nutricional alto, con un equilibrio entre carbohidratos, grasas y proteínas, convirtiéndolo en un alimento benéfico para el consumo humano. Asimismo, se destaca su contenido en vitamina D, así como de calcio, que conjuntamente con su contenido de grasa, puede mejorar la digestibilidad.
- Por otra parte, se pudieron realizar varias pruebas para analizar la aceptabilidad del queso mozzarella, basadas en lo descrito por Ramírez-Navas (2010), en donde se pudo revisar la rallabilidad tanto gruesa como fina, rebanabilidad, capacidad de fusión y flujo, capacidad de estiramiento y elasticidad, liberación de aceite y pardeamiento, en donde cada una de ellas se obtuvieron resultados favorables, destacando un óptimo proceso de elaboración en donde se aplicaron buenas prácticas para la obtención de un producto de excelente calidad.
- Con las pruebas realizadas se procedió a desarrollar una propuesta de tres quesos de pasta hilada: mozzarella, burrata y provolone, los cuales fueron elaborados mediante la aplicación de técnicas como la pasteurización, baño María, baño María inverso, hilado, maduración y ahumado, en donde se respetaron los parámetros en cuanto al tiempo y temperatura se refieren, con lo cual se pudo resaltar cada una de las características sensoriales de los quesos elaborados.

- Finalmente, se procedió a realizar la validación de la propuesta de quesos de pasta hilada a los productores de la asociación “Jesús del Gran Poder” de la comunidad de Paguancay, quienes, según su criterio, cada uno de los quesos presentados, obtuvieron buenas calificaciones en cada una de las características organolépticas calificadas, lo que indica que los quesos fueron del agrado de la mayoría de los productores.

RECOMENDACIONES

- Se considera necesario recomendar la promoción acerca de los beneficios nutricionales que tienen los productos lácteos como la leche y quesos de pasta hilada, por lo que es necesario profundizar en indagar acerca de los diferentes beneficios que presenta el consumo de este tipo de productos en una dieta balanceada, de manera que los productores locales puedan incrementar sus ventas.
- Asimismo, es recomendable la aplicación de pruebas de calidad basadas en los requisitos propuestos por el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, puesto que es el organismo nacional que regula la aceptabilidad del producto en cuanto a grasa láctea, contenido de humedad, pruebas de fosfatasa, extracto seco lácteo, así como los requisitos microbiológicos descritos en la norma NTE INEN 82:2011.
- Para la elaboración de quesos, es recomendable tener un control acerca de los tiempos y temperaturas empleadas para que el producto final cuente con características organolépticas óptimas y así pueda ser del agrado. Además, la leche tiene que ser de alta calidad, así como el resto de ingredientes empleados como el cloruro de calcio, los fermentos lácticos y el cuajo, de manera que el queso resultante presente las características deseadas.

BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA

- Abós, S. C., & Calvera, E. A. (2021). La Observación Participante (OP) en escenarios abiertos como técnica de aprendizaje de contenidos interculturales. *Paraninfo Digital*, e33015o-e33015o.
- Álava Atiencie, G., Peralta Vallejo, X. K., Sigüenza, S., & Pinos Ramón, L. (2023). Variables socio-organizativas y demográficas que influyen en la sostenibilidad organizativa agroecológica. *Maskana*, 14(1), 89-100.
- Albujá Landi, A. K., Gallegos, J., Vargas, P. V., & Hernández, P. A. (2020). *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL QUESO DE HOJA TRADICIONAL DE ECUADOR ELABORADO ARTESANAL E INDUSTRIALMENTE*. 86(2), 117-124.
- Arteaga-Márquez, M. R., Hernández-Hernández, H. L., & Peñate-Quiroz, C. D. (2020). Elaboración de un queso procesado tipo untado obtenido a partir de queso costeño. *Información tecnológica*, 31(2), 187-194. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000200187>
- Astorga-Márquez, R. J. (2023). *SANIDAD ANIMAL Y SALUD PÚBLICA: EL PARADIGMA DE LA SALMONELLA*. Amazing Books.
- Austin, D. (2023, octubre 26). *What is Pasta Filata? Italy's Stretched-Curd Cheese*. Cheese Origin. <https://cheeseorigin.com/pasta-filata/>
- Calderón De La Cruz, T. (2024). *Evaluación de la acción coagulante de enzimas de origen animal y comercial en la elaboración de queso fresco artesanal de Pariahuanca—Ayacucho* [Universidad Nacional de San Cristóbal de Humanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/6457>
- Chelladhurai, K., Ayyash, M., Turner, M. S., & Kamal-Eldin, A. (2023). *Lactobacillus helveticus: Efectos sobre la salud, aplicaciones actuales y tendencias futuras en la*

fermentación láctea. *Trends in Food Science & Technology*, 136, 159-168.

<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.04.013>

CHR HANSEN. (2019). *TCC-20. Información del producto*.

Connoisseur, C. (2023, septiembre 7). *What is Provolone? A Masterclass in Flavor and Versatility*. Cheese Origin. <https://cheeseorigin.com/provolone/>

Contreras, L. E. Y., Heredia, F. A. I., & Cornejo, M. E. M. (2024). Cambios de la Composición Microbiana de Quesos Semimaduros en Función del Cuajo Utilizado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 939-948.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10540

Cordova Lliguin, P. A. (2020). *Análisis de la aplicabilidad de paráfrasis en los productos de investigación en exámenes complexivos*. [Universidad Técnica de Machala].

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15496>

Cruz Cruz, S. Y., Gamboa Alvarado, J. G., & Galicia Jiménez, M. M. (Co-D. de tesis). (2021). *Ahumado y tiempo de maduración sobre las características fisicoquímicas y microbiológicas de quesos de prensa artesanal* [Universidad del Mar].

<http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/904>

Cuffia, F., George, G. A., Reinheimer, J. A., Meinardi, C. A., & Burns, P. G. (2020).

Tendencias y desafíos en la producción de quesos frescos de pasta hilada. En *Avances y tendencias en la industria láctea. La contribución argentina desde el INLAIN*.

Universidad Nacional del Litoral. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/135957>

Enríquez Benavides, M. L. (2023). *Procesos logísticos y gestión de calidad en la empresa Quesería La delicia* [Universidad Politécnica Estatal del Carchi].

<http://181.198.77.137:8080/jspui/handle/123456789/1798>

- Espinoza-Pérez, G. A. (2020). *Elaboración de un biopolímero para uso agroindustrial a partir de suero de leche* [Universidad de las Américas].
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12183>
- Estrada-Bravo, W. S. (2018). *Caracterización productiva de la actitud láctea del ganado criollo de Manabí* [Universidad Técnica Estatal de Quevedo].
<https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/4719>
- Fadul-Sanjuán, D. (2023, septiembre 29). *What is Oaxaca Cheese? A Staple in Mexican Cuisine*. Cheese Origin. <https://cheeseorigin.com/oaxaca-cheese/>
- Galindo Proaño, V. (2019). *Rediseño del proceso para elaboración del queso fresco y mozzarella en la planta láctea JB ubicada e la parroquia Cebadas—Cantón Riobamba* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13263/1/96T00559.pdf>
- Galli, B. D., Hamed, A. M., Sheehan, J. J., King, N., Abdel-Hamid, M., & Romeih, E. (2023). Technological solutions and adaptive processing tools to mitigate the impact of seasonal variations in milk composition on Cheddar cheese production—A review. *International Journal of Dairy Technology*, 76(3), 449-467.
<https://doi.org/10.1111/1471-0307.12951>
- Gao, S., Jiang, Y., Zhang, X., Cui, S., Liu, X., Zhao, J., Zhang, H., & Chen, W. (2022). Comparative Peptidomics Analysis of Milk Fermented by *Lactobacillus helveticus*. *Foods*, 11(23). <https://doi.org/10.3390/foods11233885>
- George, G. A. (2022). *Mozzarella: El queso de pasta hilada con mayor tasa de crecimiento en el consumo mundial* [Universidad Nacional del Litoral].
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/handle/11185/6829>

- Giler-Guerrero, M. A. (2017). *Estandarización del proceso de producción de leche bovina en la hacienda San Pablo* [Universidad de las Américas UDLA].
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6830>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal Sevilla de Oro. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial PDOT. Tomo I. Diagnóstico estratégico*. Equipo Consultor.
<https://sevilladeoro.gob.ec/wp-content/uploads/2021/11/PLAN-DE-DESARROLLO-Y-ORDENAMIENTO-TERRITORIAL-DEL-CANTON-SEVILLA-DE-ORO-comprimido.pdf>
- Gonzabay-Chiriguay, B. W. (2023). Modelo matemático de optimización alimenticia para la eficiencia productiva del ganado vacuno en el Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9162-9177. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5111
- Guachilema-Cabezas, S. A. (2023). *Estudio de mercado en el cantón Riobamba para la comercialización de queso mozzarella elaborado en la planta de Lácteos Urbina*. [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18783>
- Gume, B., Berhanu, L., Kassa, T., Bediru, H., Fikre, A. G., Dadi, L. S., & Mereta, S. T. (2023). Bacterial hazard identification and exposure assessment of raw milk consumption in Jimma zone, South West Ethiopia. *BMC Microbiology*, 23(1), 166.
<https://doi.org/10.1186/s12866-023-02910-0>
- Guncay Aguaiza, J. C., & Valladarez Ortiz, L. L. (2011). *Estudio histórico y geográfico de las parroquias del Cantón Sevilla de Oro* [Universidad de Cuenca].
<https://openurl.ebsco.com/contentitem/ir02131a:riuc.123456789.1960?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:ir02131a:riuc.123456789.1960&crl=c>
- Gutierrez, A. E. B., Guzmán, F. M. V., & Tobar, K. T. M. (2020). Influencia de la acidez y temperatura del proceso de hilado del queso tipo “de hoja” sobre las propiedades físico

química, sensoriales y microbiológicas. *Centrosur Agraria*, 135-145.

<https://doi.org/10.37959/cs.v1i7.43>

Hall, S., & Liebenberg, L. (2024). Qualitative Description as an Introductory Method to Qualitative Research for Master's-Level Students and Research Trainees. *International Journal of Qualitative Methods*, 23, 16094069241242264.

<https://doi.org/10.1177/16094069241242264>

Hassan, M. (2024, marzo 26). Research Methodology—Types, Examples and writing Guide. *Research Method*. <https://researchmethod.net/methodology/>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2012). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9: 2012. Leche cruda. Requisitos*. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_BL%20NTE%20INEN%209%20Leche%20cruda%20Requisitos.pdf

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2022). *Guía de buenas prácticas en la producción de leche de ganado bovino*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <https://repositorio.iica.int/handle/11324/21022>

Isanta-Muñoz, F., Tena-Fernández, A. G. de, Moyano-Salvago, R., Villarroel-Molina, O., & Barba-Capote, C. (2020). Gestión de procesos en el sistema de trazabilidad Letra Q de la leche de cabra y oveja en Andalucía, España. *ESIC Market*, 51(166).

<https://doi.org/10.7200/esicm.166.0512.3>

Jadán-Guerrero, J. (2020). *Gastronomía en Italia*.

<https://www.villanovo.com/guides/italy/gastronomy>

Jia, R., Shi, R., Guan, D., Wu, Y., & Qian, W. (2022). Lactobacillus helveticus Prevents Periodontitis Induced by Aggregatibacter actinomycetemcomitans in Rats by Regulating β -Defensins. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022, 4968016. <https://doi.org/10.1155/2022/4968016>

- Junta Parroquial Amaluza. (2020). *Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GAD Parroquial de Amaluza*. <https://www.amaluzazuay.gob.ec/azuay/wp-content/uploads/2023/03/PDOT-AMALUZA-FINAL-2022.pdf>
- Lavelle, K., McDonnell, B., Fitzgerald, G., van Sinderen, D., & Mahony, J. (2023). Bacteriophage-host interactions in *Streptococcus thermophilus* and their impact on co-evolutionary processes. *FEMS Microbiology Reviews*, 47(4), fuad032. <https://doi.org/10.1093/femsre/fuad032>
- Linehan, K., Patangia, D. V., Ross, R. P., & Stanton, C. (2024). Production, Composition and Nutritional Properties of Organic Milk: A Critical Review. *Foods*, 13(4), 550. <https://doi.org/10.3390/foods13040550>
- Loeppky, J. (2024). *Descriptive Research in Psychology*. Verywell Mind. <https://www.verywellmind.com/descriptive-research-in-psychology-8551840>
- Loor Flores de Valgas, J. (2024). *Propuesta de implementación de una planta de procesamiento de lácteos en el sector Chawalu – Chone*. [Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/22435>
- López, A., Aguilar, J., Ureña, L., Ruiz, F., & Pedregosa, A. (2023). *Recomendaciones para la Elaboración de Queso de Pasta Hilada Fresca | SERVIFAPA - Plataforma de asesoramiento y transferencia del conocimiento agrario y pesquero en Andalucía*. <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/8935f464-9238-4501-ae7c-2eda72c5e591>
- López-Galarza, M. E. (2024). *Estudio del Trabajo en el área de producción de quesos de la empresa Lácteos La Copa*. [Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12819>

- Losada, A., Villalba, M. C. Z., & Marmo, J. (2022). CLASIFICACIÓN DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA. *PSICOLOGÍA UNEMI*, 6(11).
<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss11.2022pp13-31p>
- Lovera, J. H. (2017). *Sistema de registro, seguimiento y control de un proceso de producción de leche de larga duración* [Universidad Central de Venezuela].
<http://saber.ucv.ve/handle/10872/16478>
- Lucchini, B. F. (2023, agosto 25). Burrata: History, Making, and Perfect Pairings. *Recipes from Italy*. <https://www.recipesfromitaly.com/burrata/>
- Mariscal-Padilla, C. A., & Gonzáles-Subirana, A. M. (2023). Evaluación del estado de bienestar animal en vacas en producción. *Revista Científica de Veterinaria y Zootecnia UNITEPC*, 2(2). <https://doi.org/10.36716/unitepc.v2i2.065>
- Martínez, E. (2022). *Provincia de Azuay*. [https://www.ecured.cu/Provincia de Azuay](https://www.ecured.cu/Provincia_de_Azuay)
- McLeod, S. (2023, diciembre 18). *Investigación cualitativa vs cuantitativa: ¿Cuál es la diferencia?* <https://www.simplypsychology.org/qualitative-quantitative.html>
- Meinardi, C. A., Cuffia, F., Burns, P. G., & George, G. A. (2022). Pasta hilada-Pizza cheese. En *Los quesos argentinos: Producción, características y nuevas propuestas*. Universidad Nacional del Litoral. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/229839>
- Meinardi, C., Cuffia, F., Burns, P., & George, G. (2022). *Quesos de Pasta hilada – Pizza Cheese* (pp. 160-177).
https://www.researchgate.net/publication/366275836_Quesos_de_Pasta_hilada_-_Pizza_Cheese
- Mendoza Condori, J. (2024). *Incidencia de las tecnologías de producción artesanal e industrial en los costos y rentabilidad de la producción de queso paria en el distrito de Ayaviri, 2023* [Universidad José Carlos Mariátegui].
<https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/2358>

- Molina-Trávez, C. O. (2022). *Derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Toacaso en el canto Latacunga utilizando funciones de beneficio*. [Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://localhost/handle/27000/9647>
- Morales, C. (2024, enero 25). *El consumo de quesos semimaduros experimenta un aumento entre los ecuatorianos—Diario El Mercurio*. <https://elmercurio.com.ec/2024/01/25/el-consumo-de-quesos-semimaduros-experimenta-un-aumento-entre-los-ecuatorianos/>
- Nacinovich, F. (2024, marzo 25). *La guía definitiva sobre el queso gouda: Todo lo que necesitas saber*. <https://cheesepages.com/the-ultimate-guide-to-gouda-cheese-everything-you-need-to-know/>
- Natrella, G., Gambacorta, G., & Faccia, M. (2023). Application of Commercial Biopreservation Starter in Combination with MAP for Shelf-Life Extension of Burrata Cheese. *Foods*, 12(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/foods12091867>
- Olive, P. (2024, febrero 13). *Provolone Cheese*. Cheese and Olive. <https://www.cheese-olive.com/provolone-cheese/>
- Ortiz-Muñoz, L.-G., Ortega-Bonilla, R.-A., Chito-Trujillo, D.-M., Ramírez-Sanabria, A.-E., & Rada-Mendoza, M.-D. P. (2021). Análisis de peligros y puntos críticos de control en la elaboración de manjar blanco en una planta de derivados lácteos del municipio de Popayán. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 19(2), 214-233. <https://doi.org/10.18684/bsaa.v19.n2.2021.1507>
- Owa, M. (2024). *What Is Mixed Methods Research? Definition, Guide & Examples*. <https://www.formpl.us/blog/https://www.formpl.us/blog/what-is-mixed-methods-research-definition-guide-examples>
- Pacheco-Hernández, A., & Bonilla-Landaverri, G. A. (2023). Evaluación de tres tecnologías sustentables para la alimentación de ganado vacuno ante el cambio climático en

Veracruz, México. *Brazilian Journal of Development*, 9(2), 6733-6742.

<https://doi.org/10.34117/bjdv9n2-039>

Pérez Bayas, E. A. (2021). *La gestión de la calidad en la estandarización de procesos en empresas procesadoras de alimentos* [Universidad Técnica de Ambato].

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/32056>

Poaquiza Aguilar, P. A. (2022). *What is Stracciatella Cheese? Discover the Best Recipes*.

<https://www.finedininglovers.com/article/what-is-stracciatella-cheese>

Portal The Food Tech. (2023). *Criterios microbiológicos según el Codex Alimentarius*.

<https://www.industriaalimentaria.org/blog/contenido/criterios-microbiologicos-segun-el-codex-alimentarius>

Pozo-Morillo, J. E., & Venegas-Rubio, N. B. (2023). *Logística inversa y procesos de producción en la microempresa “Quesería la Delicia”* [Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. <http://181.198.77.137:8080/jspui/handle/123456789/1791>

Ramírez-Navas, J. (2010). *Propiedades funcionales de los quesos* [Universidad del Valle].

https://www.researchgate.net/publication/257890625_Propiedades_funcionales_de_los_quesos_Enfasis_en_quesos_de_pasta_hilada

Rivera Laguna, W. F. (2023). *Estandarización y optimización de los procesos de producción en la empresa “Nutrisalmins S.A.”* [Universidad Técnica de Ambato].

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/39367>

Robin, F. (2020). *Queso para dummies*. Cel-la Mondéjar.

Robinson, R. (2022). *Streptococcus thermophilus—Una visión general*.

<https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/streptococcus-thermophilus>

Robles, Y. (2023, octubre 1). *Estudio longitudinal y transversal: Todo lo que debes saber - My Blog*. <https://kidslab.es/que-es-un-estudio-longitudinal-y-transversal/>

- Rodríguez, B., & Milena, T. (2024). *Evaluación de las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción Bovina de Leche en la Hacienda Villa Delfa del Municipio de Codazzi, Cesar: Un Enfoque en la Inspección y Mejora Continua*.
<http://repository.unad.edu.co/handle/10596/61497>
- Roncero Díaz, M. (2024). *Trazabilidad del sistema de producción mediante biomarcadores en la cabra Payoya* [Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/handle/11441/157085>
- Ruíz-Díaz, L. F. (2023). *Aplicación de tres niveles de quinua como extensor para elaboración de queso mozzarella*. [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/18801>
- Saavedra Ruiz, J. F. (2019, noviembre 16). *Quesos de pasta hilada*. El Nuevo Día.
<https://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/sociales/la-columna-del-chef/441659-quesos-de-pasta-hilada>
- Salomão, A. (2023, septiembre 15). ¿Qué es un estudio descriptivo y por qué es importante en la investigación? *Blog Mind the Graph*. <https://mindthegraph.com/blog/es/que-es-un-estudio-descriptivo/>
- San Martín García, S. (2020). *Productos lácteos fermentados: Microbiología industrial de la fabricación del queso*. <https://digital.csic.es/handle/10261/228139>
- Sánchez-Hidalgo, L. (s.f.). *Importancia de los desinfectantes en la sanidad animal*. Agroveter Animal Health.
https://www.agrovetermarket.com/resources/investigacion_y_desarrollo/articulos_tecnico/s/importancia-de-los-desinfectantes-en-la-sanidad-animal-25910b476.pdf
- Schiavinato, S. (2023, noviembre 21). *Here's all you can find in an Italian dish: Food, culture, values, quality, economy, tourism*. L'Italo-Americano – Italian American Bilingual News Source. <https://italoamericano.org/italy-food-and-culture/>

- Serrano Alvarado, P. A. (2017). *Elaboración de queso mozzarella basado en tres tipos de fermentación: Enzimática, ácida y ácida-enzimática* [Universidad de Cuenca].
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27159>
- Sivipaucar Silvera, Y. R. (2022). *Influencia de los cuajos naturales de ovino (Ovis orientalis aries), porcino (Sus scrofa domesticus) y caprino (Capra aegagrus hircus) sobre las características químicas y sensoriales en el queso fresco*. [Universidad Nacional José María Arguedas].
<http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/20.500.14168/721>
- Smith, I. (2024, febrero 17). *What Is Provolone Cheese: Unveiling The Distinct Flavor And Versatile Uses Of This Italian Delicacy - Taste Pursuits*.
<https://tastepursuits.com/12664/what-is-provolone-cheese/>
- Sorní, H. (2023, octubre 9). Aprende cómo hacer Stracciatella, el exquisito queso italiano, en casa. *Restaurante Kinkao*. <https://restaurantekinkao.es/queso/como-hacer-stracciatella-queso/>
- Sreekumar, D. (2023, agosto 28). What is Research Methodology? *Paperpal Blog*.
<https://paperpal.com/blog/academic-writing-guides/what-is-research-methodology>
- Tancara-Alderete, S. (2019). *Evaluación de la calidad fisicoquímica de la leche «KREAM» en la Empresa SOALPRO S.R.L.* [Universidad Mayor de San Andrés].
<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/29280>
- Torres, A. (2023, agosto 29). *What is Cheddar? The Global Favorite in the World of Cheese*. Cheese Origin. <https://cheeseorigin.com/cheddar/>
- Vallejo Elijama, J. W. (2020). *Influencia del ordeño en el recuento de células somáticas sobre la calidad del queso andino en la organización Inti Churi* [Universidad Estatal de Bolívar Facultad de Ciencias Agropecuarias Carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia].
<https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3629>

Vega-Quintero, M. J., & Quintero-Montenegro, R. I. (2023). CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA LECHE DE GANADO JERSEY EN PANAMÁ. *Ciencia Agropecuaria*, 36.

Vera Bucaram, R. D. (2023). *Análisis del efecto antimicrobiano del extracto obtenido del jalapeño (Capsicum annuum) utilizado en la elaboración de queso manaba.*

[Universidad Católica Santiago de Guayaquil].

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/20376>

Zendesk, F. (2023, agosto 25). *Método transversal: 4 ventajas para empresas.* Zendesk.

<https://www.zendesk.com.mx/blog/metodo-transversal/>

ANEXOS

Anexo A Comunidad de Paguancay



Fuente: elaboración propia.

Anexo B Centro de acopio de le leche



Fuente: elaboración propia.

Anexo C Vehículo recolector



Fuente: elaboración propia.

Anexo D Tanque de almacenamiento



Fuente: elaboración propia.

Anexo E Encuesta

Encuesta a los productores de leche de la asociación “Jesús del gran poder” en Pahuancay
perteneciente al cantón Sevilla de ORO.

Esta entrevista tiene como objetivo principal explorar los aspectos clave del proceso de producción de leche, centrándose en las prácticas, desafíos y consideraciones que enfrentan los productores de leche en la fase inicial de la cadena de suministro lácteo. Mediante el diálogo directo con los productores, se busca obtener información valiosa que permita comprender mejor los procesos involucrados, identificar posibles áreas de mejora, garantizar la calidad y seguridad de los productos lácteos finales.

1. ¿Con cuantas cabezas de ganado cuenta?
 - 6 a 10
 - 11 a 20
 - 21 en adelante
2. ¿El ganado cuenta con cuidado veterinario?
 - Si
 - No
 - Con que frecuencia
 - mensual
 - semestral
 - anual
3. ¿Qué tipo de alimentación se brinda al ganado?
 - Pasto
 - Balanceado
 - Otros (especifique)
4. ¿Cuál es la producción de leche promedio que obtiene por vacuno?
 - 1 a 30
 - 31 a 50
 - 51 a 100
5. ¿Cuántos litros de leche venden diariamente?
6. ¿A qué precio se comercializa el litro de leche?
7. ¿Qué hacen con la leche sobrante?
 - Elaboraciones de lácteos
 - Alimentación familiar
 - Alimentación a animales
 - Se desecha
8. ¿Tiene conocimiento sobre productos elaborados con la leche?

Si

No

Que productos:

9. Si tiene conocimiento, ¿Cómo es el método de elaboración que realiza?
10. ¿De qué manera se realiza la higiene de las ubres de la vaca?
Agua
Yodo
Sellado
Otros (especifique)
Ninguna
11. ¿Cuál es la técnica de ordeño que utiliza?
Mecánica
Manual
12. ¿Cuál es el horario de extracción de la leche?
13. ¿En que almacena la leche previa a su entrega?
14. ¿Cuál es la hora que se entrega la leche en el centro de acopio?

Fuente: elaboración propia.

Anexo F Entrevista

Entrevista al centro de acopio de leche de la asociación “Jesús del gran poder” en Pahuancay perteneciente al cantón Sevilla de ORO.

Esta entrevista tiene como objetivo principal explorar los cuidados y protocolos que se requieren para mantener la leche en óptimas condiciones desde su llegada al centro de acopio hasta su entrega al comprador final. A través del diálogo directo con el encargado del centro de acopio, se busca obtener información detallada sobre las prácticas de almacenamiento, manipulación y distribución que se implementan para preservar la frescura y calidad del producto lácteo.

. ¿Cuenta con conocimientos sólidos acerca del manejo y control sanitario que debe de contar la leche para su almacenamiento y conservación?

. ¿Cuáles son los controles de calidad que se realizan al momento de hacer la entrega de la leche en el depósito?

. ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento de leche con la que cuentan?

. ¿Cuáles son las temperaturas de almacenamiento de la leche?

. ¿Cuánto tiempo se tiene almacenada la leche en los contenedores hasta su comercialización?

. ¿Con que frecuencia se realiza la limpieza de los contenedores de leche?

. ¿Cuenta con insumos necesarios para el proceso de control de calidad en el almacenamiento de la leche?

Acidez

Alcohol

Tirillas

Ecomilk

Microbiológico

Peróxidos

. ¿Cuenta con un programa para la identificación de los Puntos Críticos de Control (PCC)?

. ¿El personal que labora cuenta con una correcta higiene para realizar la respectiva actividad durante el proceso de recolección, almacenamiento y distribución?

Fuente: elaboración propia.

Anexo G Ficha de validación



Ficha de validación

A continuación, se solicita calificar cada uno de los quesos presentados, con el fin de validarlos para la propuesta del trabajo de titulación denominado “Aprovechamiento de leche producida por la asociación “Jesús del Gran Poder”, para elaborar quesos hilados y emplear en elaboraciones gastronómicas”. Para ello, se deberá marcar una sola casilla por variable:

CARACTERISTICA	EXCELENTE			MUY BUENO			BUENO			REGULAR		
	100%			80%			60%			40%		
	Mozarella	Provolone	Burrata	Mozarella	Provolone	Burrata	Mozarella	Provolone	Burrata	Mozarella	Provolone	Burrata
Sabor												
Aroma												
Textura												
Apariencia												
Presentación												

POR FAVOR RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

¿Le parece aplicable la elaboración de estos quesos?

Si

No

¿Le parece que estos quesos son innovadores en el mercado?

Si

No

¿Le gustaría aprender la elaboración de estos productos?

Si

No

Fuente: elaboración propia.

Anexo H Informe de resultados



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL SAE CON
ACREDITACION
N°SAE-LEN-16-018

INFORME DE RESULTADOS

Informe: MSV-IE-1105-24
Orden de ingreso: OI-477-24
Cuenca, 27 de Mayo del 2024

DATOS DEL CLIENTE

Cliente: ASOCIACIÓN JESÚS DEL GRAN PODER
Dirección: PAHUNCAI
Teléfono: 0994889440

DATOS DE LA MUESTRA

*NOMBRE DE LA MUESTRA: LECHE CRUDA			
*MARCA COMERCIAL: N/A		*FABRICANTE: N/A	
PROCEDENCIA: ASOCIACIÓN JESUS DEL GRAN PODER - SEVILLA DE ORO		TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO	*TIPO DE ENVASE: PET ESTERIL
*PRESENTACIONES: 100 ml	*FORMA DE CONSERVACION: REFRIGERACION		CONDICIONES DE ANALISIS: TEMPERATURA AMBIENTE T 25°C ±5, HR 50 ±5%
CODIGO MUESTRA: OI47724	*LOTE: N/A	*FECHA ELAB: 2024-05-13	*FECHA CAD:
FECHA RECEPCION: 2024-05-13	FECHA ANALISIS: 2024-05-13 - 2024-05-27	FECHA ENTREGA: 2024-05-27	
ENSAYO EN: LABORATORIO	MUESTREO: CLIENTE	NUMERO DE MUESTRAS: UNO (1)	

ENSAYOS ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS

PARÁMETRO	MÉTODO - TÉCNICA	UNIDAD	RESULTADO	U(K=2)	NORMA NTE INEN 9:2012	
					min	Max
*CONSERVANTES (PEROXIDO DE HIDROGENO)	NTE INEN 1500:2017 - 7 - COLORIMETRIA	---	NEGATIVO	---	NEGATIVO	
GRASA	NTE INEN-ISO 8262-3:2013 / PEMSBR02 - GRAVIMETRIA	%	3.9	±10.13%	3	---
HUMEDAD	AOAC 990.20 - GRAVIMETRIA	%	88.586	±19.07%	---	---
PROTEINA	AOAC 954.01 / PEMSBR03 - VOLUMETRIA	%	3.056	±18.88%	2.9	---
*PRUEBA DE LA REDUCTASA	NTE INEN 018 - COLORIMETRICO	h	4	---	3	---
***PUNTO CRIOSCOPICO	INEN 15 - PUNTO CRIOSCOPICO	°C	-0.539	---	-0.536	-0.512
*SOLIDOS TOTALES	AOAC 990.20 - GRAVIMETRIA	%	11.414	---	11.2	---

*Fuera del alcance de la acreditación. **Subcontratado acreditado. ***Subcontratado no acreditado. U:INCERTIDUMBRE.


Dra. Sandra Guaraca
GERENTE DE LABORATORIO

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos que requiera el cliente, están a disposición. Los datos e información de las muestras (tal como se reciben) y de los clientes, que puedan afectar la validez de los resultados han sido proporcionados por el cliente y son de su exclusiva responsabilidad. El Laboratorio no será responsable de los desvíos encontrados en los temas de ensayo entregados por los clientes que puedan afectar a los resultados, que al ser detectados serán comunicados al cliente.

Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio. Este informe no será reproducido sin la aprobación de MSV. *Opiniones e interpretaciones están fuera del alcance del SAE. Información proporcionada por el cliente. MSV se responsabiliza exclusivamente de los análisis realizados. Regla de decisión: *Pasa: el valor medido está por debajo del límite de tolerancia. *No pasa: el valor medido está por encima del límite de tolerancia; se tomará en cuenta la incertidumbre asociada al resultado, riesgo < 50% de probabilidad de aceptación no pasa, se aplicará en todos los ensayos. MSV está comprometido con la imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (este informe representa la aceptación de la política declarada de MSV en relación al tema)

INFORME DE RESULTADOS

Informe: MSV-IE-1106-24
Orden de ingreso: OI-477-24
Cuenca, 27 de Mayo del 2024

DATOS DEL CLIENTE

Cliente: ASOCIACIÓN JESÚS DEL GRAN PODER
Dirección: PAHUNCA
Teléfono: 0994889440

DATOS DE LA MUESTRA

*NOMBRE DE LA MUESTRA: LECHE CRUDA			
*MARCA COMERCIAL: N/A		*FABRICANTE: N/A	
PROCEDENCIA: ASOCIACIÓN JESUS DEL GRAN PODER - SEVILLA DE ORO	TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO	*TIPO DE ENVASE: PET ESTERIL	
*PRESENTACIONES: 100 ml	*FORMA DE CONSERVACION: REFRIGERACION	CONDICIONES DE ANALISIS: TEMPERATURA AMBIENTE T 25°C ±5, HR 50 ±5%	
CODIGO MUESTRA: OI47724	*LOTE: N/A	*FECHA ELAB: 2024-05-13	*FECHA CAD:
FECHA RECEPCION: 2024-05-13	FECHA ANALISIS: 2024-05-13 - 2024-05-21	FECHA ENTREGA: 2024-05-27	
ENSAYO EN: LABORATORIO	MUESTREO: CLIENTE	NUMERO DE MUESTRAS: UNO (1)	

ENSAYOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

PARÁMETRO	MÉTODO - TÉCNICA	UNIDAD	RESULTADO	U(K=2)	NORMA NTE INEN 9:2012	
					min	Max
AEROBIOS MESOFILOS	BAM CAP 03 / PEMSVM01 - RECUENTO EN PLACA	UFC/ml	5.0x10 ⁴	±12.7%	---	1.5x10 ⁶
*CÉLULAS SOMÁTICAS	AOAC 978.26 - CITOMETRIA DE FLUJO	RCS/ cm ³	2.4x10 ⁶	---	---	7.0x10 ⁶

*Fuera del alcance de la acreditación. **Subcontratado acreditado. ***Subcontratado no acreditado. U:INCERTIDUMBRE.



Dra. Sandra Guisca
GERENTE DE LABORATORIO

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos que requiera el cliente, están a disposición. Los datos e información de las muestras (tal como se reciben) y de los clientes, que pueden afectar la validez de los resultados han sido proporcionados por el cliente y son de su exclusiva responsabilidad. El Laboratorio no será responsable de los desvíos encontrados en los items de ensayo entregados por los clientes que puedan afectar a los resultados, que al ser detectados serán comunicados al cliente.

Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio. Este informe no será reproducido sin la aprobación de MSV. *Opiniones e interpretaciones están fuera del alcance del SAE. *Información proporcionada por el cliente, MSV se responsabiliza exclusivamente de los análisis realizados. Regla de decisión: *Pasa: el valor medido está por debajo del límite de tolerancia; *No pasa: el valor medido está por encima del límite de tolerancia; se tomará en cuenta la incertidumbre asociada al resultado; riesgo < 50% de probabilidad de aceptación no pasa, se aplicará en todos los ensayos. MSV está comprometido con la imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (este informe representa la aceptación de la política declarada de MSV en relación al tema).

FMC2104-05

Avenida de las Américas y Turuhuaico, Edificio Miraflores, 3er piso, Cuenca-Ecuador
Teléfono: 074045127 Celular: 0995354172 msvlaboratorio@gmail.com

Página 1 de 1

Fuente: elaboración propia.

Anexo I Ficha técnica del fermento



TCC-20

Información de Producto

Versión: 6 PI EU ES 11-11-2019

Descripción

Cultivo ácido láctico termófilo definido.

Composición del cultivo:

Lactobacillus helveticus
Streptococcus thermophilus

No Material:	713498	Color:	Bianco a ligeramente rojizo o marrón
Tamaño:	30X50 U	Formato:	FD-DVS
Tipo:	Sobre (s) en caja	Aspecto Físico:	Granulado

Almacenaje y manipulación

< -18 °C / < 0 °F

Vida útil

Como mínimo 24 meses desde la fecha de fabricación cuando se almacena siguiendo las recomendaciones.
A +5°C (41°F) la caducidad es de como mínimo 6 semanas.

Aplicación

Uso

El queso es fundamentalmente aplicado en la producción de quesos tipo Pasta Filata p.ej. Mozzarella y queso para Pizza.

Dosis recomendada

Como regla general, 1.000 U de cultivo DVS liofilizado corresponderá a 100 l. de cultivo activo de lactofermentador. Sin embargo, las dosis específicas de uso deben ser determinadas experimentalmente antes de cada nueva aplicación.

Dosis de inoculación recomendada

Cantidad de leche a inocular (en litros)	1,000 l	2,500 l	5,000 l	7,500 l	10,000 l
Cantidad de cultivo DVS	100 U	250 U	500 U	750 U	1,000 U
Cantidad de leche a inocular (en libras)	2,270 lbs	5,600 lbs	11,350 lbs	17,000 lbs	22,700 lbs
Cantidad de cultivo DVS	100 U	250 U	500 U	750 U	1,000 U

Diseñados para un rendimiento óptimo, la composición y la dosis de inoculación recomendada para este cultivo fueron desarrollados cuidadosamente mediante el uso de cepas microbianas únicas, principios biotecnológicos avanzados y más de 140 años de experiencia acumulada de la industria láctea.

Advertencia: La aplicación de una dosis de inoculación inferior a la recomendada puede causar una variación no deseada en la calidad del producto, una menor eficiencia de producción, pérdidas en el rendimiento del producto, posibles fallos de fermentación y un mayor riesgo de ataques de bacteriófagos.

www.chr-hansen.com

Página: 1 (4)

La información aquí recogida es, según nuestro leal saber y entender, veraz y exacta y el producto (o productos) que aquí se menciona(n) no viola(n) derechos de propiedad intelectual de terceros. El producto (o productos) puede(n) estar protegido(s) por patentes concedida o en tramitación, marcas registradas o no registradas o por derechos de propiedad intelectual similares. Todos los derechos reservados.



TCC-20

Información de Producto
Versión: 6 PI EU ES 11-11-2019

Directivas para su uso

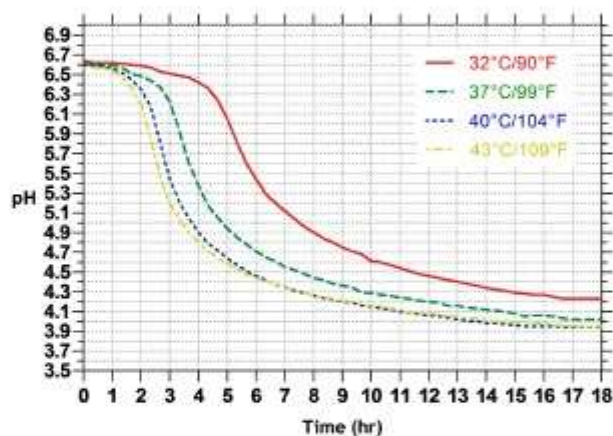
Sacar el cultivo del congelador justo antes de su utilización. Limpiar la parte superior del sobre con cloro. Abrir el sobre y añadir los gránulos liofilizados directamente al producto pasteurizado mientras se agita suavemente. Agitar la mezcla durante 10-15 minutos para distribuir el cultivo homogéneamente. La temperatura recomendada de incubación es de 35-45°C (95-113°F). Para más información sobre aplicaciones específicas, por favor, consulte nuestros catálogos técnicos y recetas recomendadas.

Gama

Los cultivos incluidos en esta serie son TCC-3, TCC-4, TCC-5, TCC-6 (liofilizados) y TCC-20 (congelado y liofilizado)

Información técnica

Acidification curve



Condiciones de fermentación:

Leche de lab. 9.5 % S. T.: 140°C/8 seg. - 100°C/30 minutos
Inoculación: 500U/5000L

Métodos analíticos

Los métodos de referencia y analíticos están disponibles bajo petición.

Información dietética

Kosher: Kosher Lácteo exolu. Pasoua
Halal: Certificado
VLOG: Conforme

Legislación

Chr. Hansen cumple con los requerimientos generales de seguridad alimentaria establecidos por el Reglamento 178/2002/EC. Las bacterias ácido lácticas son reconocidas de forma general como seguras y pueden ser utilizadas en alimentos, sin embargo, para aplicaciones específicas recomendamos que consulte la legislación nacional.

El producto está destinado a ser utilizado en alimentos.

www.chr-hansen.com

Página: 2 (4)

La información aquí recogida es, según nuestro leal saber y entender, veraz y exacta y el producto (o productos) que aquí se mencionan no violan derechos de propiedad intelectual de terceros. El producto (o productos) pueden estar protegidos por patentes concedidas o en tramitación, marcas registradas o no registradas o por derechos de propiedad intelectual similares. Todos los derechos reservados.



Improving food & health

TCC-20

Información de Producto

Versión: 6 PI EU ES 11-11-2019

Seguridad alimentaria

No existe garantía de seguridad alimentaria implícita para aplicaciones de este producto distintas de las indicadas en la sección de utilización. Si desea utilizar este producto en otra aplicación por favor, contacte con su representante de Chr. Hansen para solicitar ayuda.

Etiquetado

Etiquetado recomendado "cultivo ácido láctico" o "cultivo iniciador", sin embargo, la legislación puede variar. Por favor, consulte la legislación local.

Marcas comerciales

Los nombres de productos, nombres de conceptos, logotipos, marcas y otras marcas comerciales mencionadas en este documento, figuren o no en mayúsculas, en negrita o con el símbolo ® o TM, son propiedad de Chr. Hansen A/S o de una filial de la misma o utilizados bajo licencia. Las marcas registradas que aparecen en este documento pueden no estar registradas en su país, aunque estén marcadas con un ®.

Servicio técnico

Personal de los Laboratorios de Aplicación y Desarrollo de Productos de Chr Hansen están a su disposición si necesita más información.

Información GMO

De acuerdo con la legislación de la Unión Europea mencionada a continuación, podemos informar que:

TCC-20 no es un alimento GM (modificado genéticamente) *.

No contiene o consiste en OGM y no se produce a partir de OGM de acuerdo con el Reglamento 1829/2003 ** sobre alimentos y piensos modificados genéticamente.

Como tal, el etiquetado GM no es requerido para **TCC-20** o el alimento que se utiliza para producir **. Además, el producto no contiene ninguna materia prima con la etiqueta GM.

* Reglamento (CE) nº 1829/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, sobre alimentos y piensos modificados genéticamente.

** Reglamento (CE) nº 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, relativo a la trazabilidad y el etiquetado de organismos modificados genéticamente y la trazabilidad de alimentos y piensos producidos a partir de organismos modificados genéticamente y por lo que se modifica la Directiva 2001/18/CE.

Por favor, tenga en cuenta que la información que se presenta aquí no implica que el producto pueda ser utilizado o esté certificado externamente para ser utilizado en alimentos o piensos etiquetados como "orgánicos o ecológicos" o "libres de OGM". Los requisitos para hacer estas declaraciones varían según el país, contáctenos para obtener más información.

www.chr-hansen.com

Página: 3 (4)

La información aquí recogida es, según nuestro leal saber y entender, veraz y exacta y el producto (o productos) que aquí se menciona(n) no viola(n) derechos de propiedad intelectual de terceros. El producto (o productos) puede(n) estar protegido(s) por patentes concedidas o en tramitación, marcas registradas o no registradas o por derechos de propiedad intelectual similares. Todos los derechos reservados.



TCC-20

Información de Producto

Versión: 6 PI EU ES 11-11-2019

Información sobre Alérgenos

Lista de alérgenos comunes de acuerdo con el Acto de 2004 sobre Protección a los Consumidores de la Autoridad sobre Alimentos y Etiquetado de Estados Unidos (FALCPA) y con el Reglamento 1169/2011/EC de la Unión Europea	Presente como Ingrediente en el producto
Cereales que contengan gluten* y productos derivados	No
Crustáceos y productos a base de crustáceos	No
Huevos y productos a base de huevo	No
Pescado y productos a base de pescado	No
Cacahuets y productos a base de cacahuets	No
Soja y productos a base de soja	No
Leche y sus derivados (incluida la lactosa)	Si
Frutos de cáscara* y productos derivados	No
Lista de alérgenos de acuerdo con el Reglamento 1169/2011/EC de la UE, exclusivamente	
Apto y productos derivados	No
Mostaza y productos derivados	No
Granos de sesamo y productos a base de granos de sesamo	No
Altramucos y productos a base de altramucos	No
Moluscos y productos a base de moluscos	No
Anhidrido sulfuroso y sulfitos (añadidos) en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro expresado como SO ₂	No

* Por favor, consulte el Reglamento de la UE 1169/2011 Anexo II para una definición legal de los alérgenos comunes. Vea la legislación de la Unión Europea en: www.eur-lex.europa.eu.

www.chr-hansen.com

Página: 4 (4)

La información aquí recogida es, según nuestro leal saber y entender, veraz y exacta y el producto (o productos) que aquí se mencionan no violan derechos de propiedad intelectual de terceros. El producto (o productos) pueden estar protegidos por patentes concedidas o en tramitación, marcas registradas o no registradas o por derechos de propiedad intelectual similares. Todos los derechos reservados.

Fuente: elaboración propia.

Anexo J Proceso de elaboración de quesos de pasta hilada

Medición de densidad



Medición de pH



Filtrado de la leche



Baño maría inverso



Adición de cuajo



Maduración



Corte de la cuajada



Maduración de la cuajada



Corte de la cuajada



Hilado



Hilado



Hilado



Queso burrata



Queso mozzarella



Queso provolone madurado



Queso provolone ahumado



Fuente: elaboración propia.