

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

**Elaboración de quesillo con adición de piña cristalizada y Jamón cocido en el
municipio de San Alberto Cesar.**

Didier Esteban Garcés Pinto

Katherine Layton Buitrago

**Proyecto presentado como requisito para obtener el título de profesional en
producción agroindustrial**

Directora:

Astrid Selene Corredor Anaya

Ingeniera de Alimentos

Universidad Industrial de Santander

Instituto de proyección regional y Educación a distancia

Profesional en producción agroindustrial

Bucaramanga Santander

2021

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darnos la vida y la fortaleza suficiente para culminar con gran éxito este proyecto.

A Astrid Selene Corredor, directora del proyecto por su valiosa colaboración y orientación.

A nuestras familias y amigos por el respaldo, por esas palabras de aliento necesario para la culminación de los estudios y el desarrollo del proyecto.

A los docentes de cada una de la asignaturas, por sus conocimientos y orientaciones en nuestro continuo proceso educativo.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Tabla de Contenido

Pág.	
Introducción	11
1. Objetivos	12
1.1 Objetivo General	12
1.2 Objetivos específicos.....	12
2. Marco Teórico.....	13
2.1 Definición de queso	13
2.2 Materias primas para la elaboración del queso.....	14
2.3 Elaboración queso doble crema.....	15
2.4 El quesillo.....	17
2.5 Características químicas del quesillo.....	19
2.6 Clasificación de los quesos.....	19
2.7 Fruta cristalizada	20
2.8 Descripción del proceso.	21
2.9 Jamón cocido	23
3 Antecedentes	24
3.1 Internacionales.....	24
3.2 Nacionales	29
3.3 Local.....	30

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

4. Metodología de investigación	32
5. Desarrollo de la investigación	34
5.1 Identificar características de la materia prima que se va a utilizar en la formulación del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido.....	34
5.2 Determinar las variables obtenidas en el proceso de elaboración del quesillo al usar cada una de las materias primas.	35
5.3 Evaluar las características físico químicas (pH, proteína, grasa y humedad) y microbiológicas para el queso elaborado con piña cristalizada y jamón cocido teniendo en cuenta los parámetros de la NTC 750.	37
5.4 Realizar las pruebas sensoriales de satisfacción del producto.....	37
6. Resultados	38
6.1 características de las materias primas para la elaboración del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido.	38
6.2. Operaciones y parámetros de la elaboración del queso con piña cristalizada y jamón cocido.	39
6.2.1 Pautas de elaboración del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido	40
6.2.2 Ingredientes para la elaboración del quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido	43
6.2.3 Ficha técnica del quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido	43
6.3 Resultados de las características físico químicas y microbiológicas.....	44
6.3.1 Análisis de las pruebas físico químicas	44

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA	5
6.3.2 análisis de las pruebas microbiológicas.....	46
6.4 Análisis de resultados de las pruebas de satisfacción.....	47
6.4.1 Descripción de la prueba sensorial de satisfacción:.....	48
6.4.2 Ambiente en el cual se elaboraron las pruebas:.....	48
7. Conclusiones	50
8. Recomendaciones.....	52
Referencias Bibliográficas	53
Apéndices	56

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Características químicas del queso	19
Tabla 2 Clasificación de los quesos	19
Tabla 3 Metodología de investigación	32
Tabla 4 Procedimiento de estandarización	35
Tabla 5 Características de las materias primas	38
Tabla 6 Operaciones y parámetros.....	39
Tabla 7 Pautas de elaboración del quesillo	40
Tabla 8 Resultados de los análisis fisicoquímicos del quesillo con adición de piña cristalizada y jamón cocido.....	44
Tabla 9 Análisis microbiológico del quesillo con adición de piña cristalizada y jamón cocido	46

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 Prueba de aceptación	48

Apéndices

Apendice a proceso de elaboracion 1.....	56
Apendice B prueba de acidez 2	57
Apendice C pruebas fisicoquimicas 3.....	58
Apendice D pruebas microbiologicas 4	59
Apendice E formato de prueba sensorial 5	60
Apéndice F pruebas sensoriales 6	61

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

RESUMEN

Título: elaboración de queso con adición de piña cristalizada y jamón cocido en el municipio de san Alberto cesar.

Autores: Katherine Layton Buitrago y Didier esteban Garcés pinto

Palabras claves: queso, leche, suero acido, ácido, piña cristalizada, jamón cocido.

Descripción

Con la ejecución del presente proyecto se logró establecer la elaboración del queso con adición de piña cristalizada y jamón cocido en el municipio de San Alberto - Cesar, analizando comportamiento de sus ingredientes de acuerdo con las pruebas físico-químicas y microbiológicas aplicadas.

Para lograrlo, se envió una muestra al laboratorio donde se analizaron las características físico-químicas (pH, proteína, grasa y humedad) y microbiológicas (teniendo en cuenta la norma técnica colombiana 750) del quesillo elaborado con piña cristalizada y jamón cocido. Se realizó una comparación con los resultados obtenidos del laboratorio con respecto a la norma técnica colombiana 750 para quesillo sin valor agregado, es decir sin mezcla de fruto o proteína cárnica donde se observó que el producto es similar a los parámetros de la norma para que sea apto al consumo.

Se realizó una prueba de aceptación sensorial con 30 evaluadores, que a su vez son consumidores potenciales, los resultados se obtuvieron en San Alberto Cesar presentaron una buena calificación de aceptabilidad hacia el producto quesillo con adición de piña cristalizada y Jamón cocido ya que tiene una alternativa distinta de consumo, a la vez permite diversificar la economía del municipio ya que siempre ha estado determinada a la producción de aceite de palma.

*Trabajo de grado

** Instituto de proyección regional y educación a distancia, producción agroindustrial
Directora: Ing. Astrid Selene corredor Anaya.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

ABSTRACT

TITLE: PREPARATION OF CHEESE WITH ADDITION OF CRYSTALLIZED PINEAPPLE AND COOKED HAM IN THE MUNICIPALITY OF SAN ALBERTO CESAR.

AUTHORS: KATHERINE LAYTON BUITRAGO AND DIDIER ESTEBAN GARCES PINTO

KEY WORDS: cheese, milk, acid whey, acid, crystallized pineapple, cooked ham.

Description

With the execution of this project, it was possible to establish the production of cheese with the addition of crystallized pineapple and cooked ham in the municipality of San Alberto - Cesar, analyzing the behavior of its ingredients according to the physical-chemical and microbiological tests applied.

To achieve this, a sample was sent to the laboratory where the physical-chemical (pH, protein, fat and moisture) and microbiological characteristics (taking into account the Colombian Technical Standard 750) of the cheese made with crystallized pineapple and cooked ham were analyzed. The results obtained from the laboratory were compared with the Colombian technical standard 750 that applies to cheese without added value, where we could observe that our product is similar to the parameters of the standard so that it is suitable for consumption.

A sensory acceptance test was carried out with 30 evaluators, who in turn are potential consumers, the results were obtained in San Alberto Cesar presented a good qualification of acceptability towards the product quesillo with the addition of crystallized pineapple and cooked ham since it has a different alternative for consumption, at the same time it allows to diversify the economy of the municipality since it has always been determined to the production of palm oil.

*Trabajo de grado

** Instituto de proyección regional y educación a distancia, producción agroindustrial
Directora: Ing. Astrid Selene corredor Anaya.

Introducción

La baja cantidad de variedades de procesamiento de lácteos ha generado la oportunidad de investigar sobre producción de productos derivados, y como desarrollar una nueva idea utilizando el queso como materia principal.

Para la agroindustria la incorporación de productos derivados de los lácteos ha presentado un alto incremento de innovaciones que pretenden mejorar el desarrollo de la industria láctea. al introducir el proyecto como uno de estos productos, se busca aportar a las ideas innovadoras que surgen a diario de manera que se diseñó un proceso de producción diferente, aplicando métodos tecnológicos innovadores que permitan facilitar la elaboración del quesillo.

En la actualidad los hábitos de consumo tradicionales han sido remplazados a causa del acelerado ritmo de vida y la falta de tiempo. La mala alimentación derivada de la comida rápida y poco saludable, estas han creado problemas de salud que actualmente están afectando a la sociedad, con la incorporación de quesos al consumo diario mediante un producto innovador, que salga de lo cotidiano en el mercado presentando atributos diferenciadores que lleguen a ser considerados por el consumidor de alta palatabilidad en consistencia, sabor general, sabor residual, masticable y ese exquisito sabor ranchero.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Elaborar quesillo con adición de piña cristalizada y jamón cocido en el municipio de San Alberto Cesar.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar características de la materia prima que se va a utilizar en la formulación del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido
- Determinar las variables obtenidas en el proceso de elaboración del quesillo al usar cada una de las materias primas.
- Evaluar las características físico químicas (pH, proteína, grasa y humedad) y microbiológicas para el queso elaborado con piña cristalizada y jamón cocido teniendo en cuenta los parámetros de la NTC 750.
- Realizar las pruebas sensoriales de satisfacción del producto.

2. Marco Teórico

2.1 Definición de queso

El queso es la forma más antigua de preservar principales elementos nutricionales (proteínas, minerales, grasas, calcio, fósforo y vitaminas) de la leche. La composición del queso fresco es: caseína (proteína de la leche), grasa, sólidos insolubles, agua y pequeñas cantidades de azúcares. Después de la coagulación de la leche, parte del agua es removida por medio del calentamiento, agitación, desuerado y prensado de la cuajada (Padilla, 2020)

Según COVENIN 3821 FONDONORMA, 2003 el queso blanco es el producto elaborado a base de leche pasteurizada, entera, parcialmente descremada o la mezcla pasteurizada de leche fresca entera con sólidos totales de leche o derivados lácteos adicionada o no con fermentos lácticos, sometida a la acción del cuajo u otros coagulantes aprobados por las autoridades competente, que después del escurrido parcial del suero da origen a un producto sólido. (Padilla, 2020)

Por definición, el queso es el producto obtenido de la concentración de la materia seca de la leche, por medio de la acción del cuajo, que la precipita o coagula. (Padilla, 2020), es una mezcla de proteínas, grasa y otros componentes lácteos; esta se separa de la fase acuosa de la leche, después de la coagulación de la caseína y se presenta en forma fresca y madurada. (Padilla, 2020)

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

2.2 Materias primas para la elaboración del queso

Leche Según COVENIN 903 FONDONORMA 1993 se entiende por leche cruda o “leche” sin ningún otro calificativo, el producto integro, normal y fresco obtenido del ordeño higiénico e ininterrumpido de vacas sanas. . (Padilla, 2020)

La leche, previa a la obtención de la cuajada lista para amasarse, es clave en la obtención de un queso de buena calidad; esto porque de ella dependen, en mucho, sus propiedades sensoriales y su vida de anaquel (Padilla, 2020)

Fermentos lácticos: Para casi todos los quesos se usan cultivos de forma de uso universal y para queso de tipo especial se hace necesario usar cultivos especiales. Estas bacterias productoras de aroma producen ácido acético, anhídrido carbónico, diacetil en ciertas condiciones y acetoína que, aun en los quesos influyen en el gusto. Las bacteria lácticas puras se usan especialmente Streptococcus lactis y el Streptococcus cremoris Keating. . (Padilla, 2020)

Los cultivos lácticos aseguran el desarrollo de ácido que promueve la acción del cuajo. Además de mantener la fermentación láctica de la cuajada durante todo el tiempo necesario, asegurando el pH característico del queso Keating, 1999. (Padilla, 2020)

cuajo u otras enzimas coagulantes aprobadas por la autoridad sanitaria competente, el cuajo es un segregados del cuarto estómago del becerro lactantes, el principio activo del cuajo es la quimosina o renina Santos, 1987. (Padilla, 2020)

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Cloruro de sodio: La sal común o cloruro sódico es la combinación entre cloro y sodio. Se trata del mejor conservante Guines, 1999. (Padilla, 2020)

2.3 Elaboración queso doble crema

Estandarización de la acidez: se entiende por estandarización de acidez la obtención de una acidez deseada mediante la mezcla de leche cruda fresca y leche ácida.

La mezcla de leche ácida y fresca debe tener una acidez titulable de 41 a 52 °Th y un pH promedio de 5,5.

La leche fresca tiene una acidez titulable con una solución de soda 0.1N, de aproximadamente 15-18 °Th y la leche ácida de 70-90 °Th y la acidez óptima para el queso doble crema es de 45 °Th. Entonces: Veamos cuántas partes de leche ácida y fresca debemos mezclar si tenemos una leche fresca cuya acidez es de 17 °Th y una leche ácida de 75 °Th, para que resulte un punto de 45 °Th.

Adición de cuajo: el empleo del cuajo comercial debe estar sujeto a las instrucciones del fabricante para lograr las mejores características de la cuajada. Para el caso del doble crema se debe utilizar la mitad de la dosis recomendada.

Corte después de la coagulación: para este efecto se recomienda hacer un corte perpendicular del coágulo el cual se realiza a una temperatura, al momento del corte, de 41 °C, levantando la cuajada y observando su firmeza.

Calentamiento y agitación: Se busca, primero, inhibir la producción de ácido láctico y la inactivación de los microorganismos predominantes y segundo, producir el desuerado de la cuajada.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Desuerado: se retira la cuajada, dejando la totalidad del suero en la tina, o se retira el suero dejando la cuajada en la tina.

Exprimido de la cuajada: consiste en extraer manualmente el suero residual.

Acidificación de la cuajada: consiste en buscar las condiciones adecuadas de todos los compuestos de la cuajada en lo que respecta a acidez y ph, para que presente las mejores características de elasticidad, humedad y brillo de la masa hilada.

hilado: tan pronto se tiene la acidez esperada, se procede a hilar la cuajada, práctica que consiste en lograr un cambio en la estructura, la textura y el cuerpo de la masa del queso, mediante la aplicación del calor.

Para esto se coloca la cuajada en el recipiente de hilado (paila de aluminio, hierro colado o acero inoxidable).

Cuando se calienta la cuajada, se agita y se voltea con la ayuda de una pala de madera, permitiendo que se funda uniformemente hasta obtener una pasta homogénea. El punto final del hilado se observa al estirar la masa de queso con ayuda de la pala o las manos sin que la masa se rompa, formando una tela completamente plástica, sin granos, lisa y brillante. Durante el proceso de hilado, la sal adicionada se distribuye homogéneamente en toda la masa del queso.

Moldeo: esta práctica tiene como objetivo dar al queso su forma y tamaño de acuerdo con las características del producto y la exigencia del mercado. Para el moldeo se coloca una parte de queso, previamente pesado, la cual sin ejercer presión adopta la forma del molde.

Enfriamiento final: con el fin de conseguir la consistencia adecuada del producto final, se debe realizar un enfriamiento, generalmente al medio ambiente y durante un período de 12 a 16 horas realizando volteos periódicos para obtener un color amarillo uniforme, resultado de la oxidación de la grasa.

2.4 El quesillo

Tiene la particularidad de utilizar lactosuero ácido como materia prima de uso directo en su elaboración.

La función del lactosuero es aportar acidez a la leche en el momento preciso de la coagulación con el objeto de producir una súbita desmineralización de la caseína, confiriéndole a la cuajada la capacidad de hilar, lo que le da al quesillo una consistencia plástica y muy buena facilidad de derretimiento cuando se utiliza en culinaria o en la elaboración de sándwiches y pizzas.

El producto terminado tiene una marcada semejanza con el queso doble crema; algunas de sus diferencias son: el rendimiento que es bastante más alto en el quesillo, el color que es algo más encendido en la doble crema, el sabor que generalmente es algo más ácido en el quesillo, pero este sabor depende más de la técnica de elaboración de cada queso; también se puede observar que el queso doble crema tiene un poco más de capacidad de conservación que el quesillo.

Para elaborar el quesillo huilense se deja acidificar cierta cantidad de lactosuero hasta alcanzar un grado de acidez de 150 a 200 ° Thorner (1,35-1,80% de ácido láctico). Luego se mide el grado de acidez del suero y de la leche que se va a trabajar; se calculan las proporciones de leche y de suero que se deben trabajar con el objeto de conseguir una acidez de la mezcla

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

entre 40 - 45 °Thorner. Este cálculo se puede hacer muy fácilmente con la ayuda del cuadrado de Pearson.

Se ajusta la temperatura de la leche a 30-32°C, se le coloca el cuajo, teniendo en cuenta de utilizar solo la cuarta parte de la cantidad que se utilizaría en el queso campesino, se deja la leche en reposo de 5 a 10 minutos después de los cuales se le agrega la cantidad de suero ácido que se había calculado anteriormente. En este momento la leche se corta o se produce precipitación de la caseína, muchos productores no miden el grado de acidez del suero ni de la leche, ni calculan matemática mente las cantidades de leche y de suero, sino que van agregando poco a poco suero ácido a la leche hasta el momento en que se forma una cuajada suave, de consistencia gelatinosa, flotando en un suero perfectamente claro y verdoso. Luego la cuajada se recoge dentro del suero, se retira a una mesa de escurrido y posteriormente se funde (o se hila) de manera similar al doble crema; durante o antes del fundido, se le coloca la sal, que en este caso también se dosifica entre el 1 y 2 % del peso de la cuajada antes del fundido.

Cuando se observa una cuajada seca, brillante y elástica, se lleva a una mesa donde se enfría un poco para permitirle que evapore algo de humedad y luego se lleva a los moldes donde se deja varias horas hasta que su temperatura se equilibre con la del medio ambiente. Posteriormente se empaca y se refrigera. Este queso da un rendimiento excelente (12-13%); es muy apetecido por los fabricantes de pizzas y otras industrias que necesitan queso como materia prima y además tiene mejor capacidad de conservación que el queso campesino, aunque un poco menor que el queso doble crema.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

2.5 Características químicas del quesillo

Tabla 1
Características químicas del queso

CARACTERISTICAS	VALORES DE REFERENCIA
Humedad	47 - 49
Materia grasa	21 - 25
Proteína	23 - 25
Sal	1,1 - 1,2
materia grasa en materia seca	45
Humedad de queso sin grasa	63
Ph	5,2 – 5,6
Acidez	0,5 – 0,6

Fuente: revista científica - versión impresa ISSN 0798-2259

2.6 Clasificación de los quesos

De acuerdo a la resolución 1804 de 1989, los quesos se clasifican según el contenido de materia grasa en el extracto seco y el contenido de humedad, como se muestra en la tabla.

Tabla 2
Clasificación de los quesos

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Según consistencia	% Humedad (máximo)	Según Contenido de materia grasa	% Materia grasa en extracto seco (mínimo)
Duro	40	Rico en grasa	60
Semiduro	55	Graso	45
Semiblando	65	Semigraso	20
Blando	80	Semimagro	5
		Magro	0,1

Fuente: poncelet - clasificación del queso

2.7 Fruta cristalizada

La cristalización es un método más de conservación de la fruta para prolongar su vida de anaquel y a su vez realizar un producto procesado con ciertas características de dulzor comerciales. La fruta confita es un producto en el cual el agua celular esta sustituida por azúcar.

La concentración de azúcar en la fruta debe ser de entre el 70 y 75 %. Por el elevado contenido de este compuesto, este producto se conserva durante largo tiempo sin medidas especiales. Este tipo de fruta confitada se presenta en trozos pequeños para consumirlo como dulce, postre o como ingrediente en productos de panadería y pastelería (D, 1992)

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

2.8 Descripción del proceso.

1. Selección: se elimina la fruta que no tenga el grado de madurez adecuado o presente magulladuras o pudrición. El fruto recolectado debe ser sometido a un proceso de selección, ya que la calidad del producto dependerá de la fruta.

2. Pesado: es importante para determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente.

3. Lavado: se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o aspersión. Una vez lavada la fruta se recomienda el uso de una solución desinfectante. Las soluciones desinfectantes mayormente empleadas están compuestas de hipoclorito de sodio (lejía) en una concentración 0,05 a 0,2%. El tiempo de inmersión en estas soluciones desinfectantes no debe ser menor a 15 minutos. Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua.

4. Pelado: la fruta se pela con un cuchillo, se parte a lo largo y se le sacan las semillas. A las frutas cítricas se les elimina la cáscara externa con un rayador de cocina, dejando solamente la cáscara blanca. La calabaza y el chilacayote se pelan con un cuchillo o machete, separando la cáscara más externa.

5. Extracción de la pulpa: la calabaza y el chilacayote se parten a lo largo y con un cuchillo o cuchara se le extrae la parte carnosa y las semillas. Luego se trocea en cuartos u octavos.

6. Trozado: se parten en cuartos u octavos (según el tamaño) y luego se corta en cubitos de 5 mm de lado. La corteza de los cítricos se parte en trozos pequeños en forma manual.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

7. Preparación: preparar la pulpa en rodajas de aproximadamente un cm de grosor y al mismo tiempo prepare una solución de 130 ppm (mg/l) de metabisulfito de sodio y 1 % de Cloruro de Calcio para remojar la fruta. Sumerja la fruta por un mínimo de 12 horas.

Después de 12 horas de inmersión saque las frutas, lávela muy bien con agua purificada.

8. Confitado: se preparan jarabes de 45 °Bx. a partir de azúcar blanca refinada y cocine la fruta en la miel hasta que este tierna y blanda aproximadamente de 30 minutos, deje reposar la fruta hasta el día siguiente. Separe la fruta del jarabe y agregue azúcar al jarabe hasta obtener una concentración de 60 °Bx. (Antes de agregar el azúcar filtre el jarabe en una manta de algodón), se vuelve a colocar la fruta en el jarabe y se hierve por 30 minutos, deje reposar la fruta hasta el día siguiente, separe la fruta del jarabe y agregue azúcar al jarabe hasta obtener una concentración de 70 °Bx. (Antes de agregar el azúcar filtre el jarabe en una manta de algodón, si se encuentra muy turbio, se recomienda hacer un jarabe nuevo), se vuelve a colocar la fruta en el jarabe y se hierve por 30 minutos. Deje reposar la fruta hasta el día siguiente. Cada vez se debe adicionar 0.5% de ácido cítrico.

9. Drenado: se saca la fruta del recipiente de concentración y se pasa por un colador para eliminar el exceso de jarabe.

10. Secado: la fruta se seca a una temperatura de 60-65 °C durante 4 horas, en un secador con aire caliente.

11. Cristalizado: se prepara un nuevo jarabe de 90 ° °Brix el cual contiene agua, azúcar, glucosa y 0.2% de ácido cítrico. La glucosa evita que el jarabe solidifique y además mejora la apariencia de los trocitos de fruta. El jarabe se calienta a ebullición y seguidamente se vacía sobre la fruta y se deja reposar por 24 horas.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

12. Glaseado: después de drenar la fruta esta se sumerge en agua hirviendo por 10 segundos, luego se deja escurrir y la fruta se sumerge en un jarabe de 75°Bx.

13. Secado: se seca en un deshidratador de charolas a una temperatura de 50 °C por un espacio de 6 a 12 horas, cuidando de que este bien extendida y volteándola cada 3 a 4 horas.

14. Empaque: debe hacerse de preferencia en un empaque de celofán polietileno con sellado al vacío. El producto empacado se coloca en lugares secos, con buena ventilación, sin exposición a la luz directa y sobre anaqueles. (D, 1992)

2.9 Jamón cocido

Es un embutido que se elabora a partir de carne de cerdo, obtenida exclusivamente de la pierna trasera de este animal, a esta, se le somete a un proceso de curación, en el que se emplean sales de nitrito y también se le añade distintos condimentos como especias, sustancias aromáticas o estimulantes del sabor. Es fundamental realizar este proceso para que el jamón no presente algún riesgo a la salud de los consumidores. (López, 1998)

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

3 Antecedentes

3.1 Internacionales

Universidad austral de Chile facultad de ciencias agrarias escuela de ingeniería en alimentos

Nombre de la tesis: evaluación microbiológica, química y sensorial de queso chanco de mercado

Resumen: en el presente trabajo se evaluaron las características microbiológicas, químicas y sensoriales de queso chanco de mercado, procedente de distintas zonas del país. Se evaluaron 20 marcas comerciales obteniendo 3 mediciones (una por mes) para cada marca, las regiones evaluadas fueron metropolitana, octava y décima con 6, 5 y 9 marcas respectivamente. Los microorganismos analizados fueron enteros bacterias, E. coli, S. aureus, mohos y levaduras; se determinó el tiempo de maduración, por el contenido de tirosina soluble y tratamiento térmico de la leche utilizada para la elaboración de los quesos, mediante el contenido de fosfatasa alcalina, además, un panel de jueces evaluó sensorialmente los atributos de color, olor, gusto, cuerpo y apreciación general.

Conclusiones: los parámetros microbiológicos evaluados indicaron que las marcas de quesos comerciales de la décima región cumplieron con los niveles microbiológicos establecidos por la reglamentación sanitaria nacional, en la región metropolitana y octava hubo marcas que arrojaron recuentos elevados de Staphylococcus aureus y Escherichia coli, constituyendo un potencial riesgo para la salud de los consumidores.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Los resultados microbiológicos tuvieron relación con los tratamientos térmicos aplicados a la leche, ya que las marcas de queso que presentaron un contenido de fosfatasa alcalina elevado, presentaron altos recuentos microbiológicos.

Los quesos de la región metropolitana y la octava presentaron un tiempo de maduración inferior a la décima, lo que influyó en el bajo desarrollo de los atributos sensoriales; en la décima región los tiempos de maduración superaron los 30 días en la mayoría de las marcas, obteniendo una mejor evaluación sensorial.

Universidad de Chile facultad de ciencias físicas y matemáticas departamento de ingeniería industrial

Nombre de la tesis: plan de negocio para la implementación de una empresa productora y comercializadora de quesos en la población de San Javier en la ciudad de Santa Cruz de La Sierra – Bolivia

Resumen: El queso es un producto fresco o madurado, sólido o semisólido, obtenido de la separación del suero de la leche o de la leche reconstituida (entera, parcial o totalmente) (Pamela, 2007)

Descremada), coagulada por acción del cuajo y/o enzimas específicas. Se puede complementar con bacterias específicas o ácidos orgánicos y agregar sustancias colorantes, especias o condimentos.

Conclusiones: aprovechando que la producción de quesos en Bolivia está avanzado mucho, que el consumo de éstos en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra por persona en promedio es de 12 y 15 kg al año, comparado con otros países donde este promedio es mucho menor, y que existe un incentivo por incrementar el consumo de lácteos en la región, el presente trabajo

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

muestra los lineamientos para la implementación de una empresa productora y comercializadora de quesos. (Esparsa & Barra, 2013)

Universidad nacional Toribio rod ríguez de Mendoza de amazonas

Nombre de la tesis: evaluación del rendimiento en la elaboración de queso maduro tipo paria a partir de leche de vaca con adición de lactosuero y cloruro de sodio

Resumen: la investigación tuvo por objetivo evaluar el rendimiento en la elaboración de queso maduro tipo paria a partir de leche de vaca con adición de lacto suero y cloruro de sodio, para lo cual se formuló doce tratamientos adicionando lacto suero (0%, 5%, 10%, 15%) y cloruro de sodio (NaCl) (18 B, 20 B, 22 B), la variable respuesta fue el rendimiento de queso; luego se evaluó las características sensoriales y las fisicoquímicas del tratamiento T9 con el 10% de lacto suero y el 22 B de cloruro de sodio (NaCl), para evaluar el rendimiento se utilizó un diseño factorial del tipo 4AX3B bajo un DCA con tres repeticiones por cada tratamiento, en la evaluación sensorial se empleó un DCA con 30 panelistas semientrenados, los datos fueron procesados con el software SPSS 15.0, no se tuvo diferencia significativa en su rendimiento, en la evaluación sensorial tuvieron mayor aceptabilidad los tratamientos con adición de hasta el 10% de lacto suero y 22 B de cloruro de sodio (NaCl).

Conclusión: el rendimiento obtenido en la elaboración de queso tipo paria con adición de lacto suero y cloruro de sodio correspondiente a todos los tratamientos de la investigación, no representa una diferencia significativa, a lo que nosotros concluimos que podemos usar el lacto suero como un insumo para elaborar dicho queso.

Los tratamientos más aceptados en la evaluación sensorial fueron el T3 (0% de lacto suero), T6 (5% de lacto suero) y el T9 (10% de lacto suero), todos con 22 B de cloruro de sodio,

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

lo que nos indica que podemos elaborar este tipo de queso adicionando hasta un 10% de lacto suero y 22% de cloruro de sodio. (Jhuselly, 2016)

Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias Agrarias Escuela de Ingeniería en Alimentos

Nombre de la tesis: sustitución parcial de sal (Cloruro De Sodio, NaCl) Por cloruro de potasio Y/O magnesio (KCl Y/O MgCl₂) en queso gauda semidescremado

Resumen: el propósito de esta investigación fue estudiar, la influencia de la sustitución parcial de sal (NaCl) por KCl y/o MgCl₂, sobre las características físicas, químicas, sensoriales y texturales del queso gauda semidescremado, Para esto se formularon 4 tratamientos con 3 repeticiones cada uno: tratamiento control (100% NaCl), (T1) 50% NaCl y 50% KCl, (T2) 50% MgCl₂ y 50% NaCl y (T3) 50% NaCl, 25% KCl y 25% MgCl₂; las propiedades físicas y químicas de las muestras de queso fueron monitoreadas a los 0 y 15 días de maduración, al igual que las mediciones sensoriales e instrumentales se realizaron a los 15 días de maduración y 21 días (séptimo de comercialización). Los resultados indicaron que T3 afectó la firmeza del queso evaluada de forma tanto instrumental como sensorial. T2 a su vez influyó en la adhesividad del queso evaluada de forma instrumental, los tratamientos T1, T2 y T3 no afectaron los parámetros de adhesividad, cohesividad y elasticidad del queso evaluado de manera sensorial. Tanto T2 como T3 provocaron la aparición de sabores amargos y metálicos en el queso.

Conclusión: la sustitución parcial de NaCl por KCl y MgCl₂ (50:25:25) en el salado del queso gauda semidescremado, afectó la firmeza del queso evaluada de manera instrumental y

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

sensorial a los 15 días de maduración y 21 días (séptimo de comercialización), lo que factiblemente es debido a la condición de humedad con las que entró el queso a maduración.

- La sustitución parcial de NaCl por MgCl₂ (50:50) en el salado del queso Gauda semidescremado, afectó la adhesividad del queso evaluada de forma instrumental a los 15 días de maduración y 21 días (séptimo de comercialización), lo que puede ser debido a la condición de humedad y pH del queso. (Triviño, 2010)

Caracterización físico-química de diversos tipos de quesos elaborados en el valle de Tulancingo hidalgo con el fin de proponer normas de calidad

Conclusión: se han determinado características importantes de composición cromáticas de textura de seis quesos mexicanos elaborados en el valle de Tulancingo hidalgo. A partir de estos datos, de los límites de confianza establecidos y de acuerdo al criterio de los elaboradores y los conocimientos existentes y aún no adquiridos sobre la influencia de los distintos parámetros sobre la calidad de cada uno de los quesos, se podrían proponer normas de calidad para los quesos estudiados (contenidos máximos de sal, humedad, proteína, rangos de ph, parámetros de color y textura

De acuerdo con los resultados obtenidos, todos los quesos fueron de pasta blanda, semi blanda o semidura y grasos, aunque para elaborar los quesos tipo panela y oaxaca la leche es sometida a un ligero descremado.

Para la mayoría de los parámetros estudiados, la variabilidad entre muestras del mismo tipo de queso mostró una dispersión (calculada mediante el coeficiente de variación) de 5-10 %, aunque varios parámetros de textura presentaron mayor variabilidad, las causas de esta

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

dispersión serían atribuidas a falta de homogeneidad en la materia prima y proceso de fabricación entre fabricantes y a diferencias en el tiempo de almacenamiento.

Buenas prácticas de manufactura y procedimientos de operación estándar de sanidad, para la industria láctea.

3.2 Nacionales

Universidad javeriana facultad de ingeniería Bogotá d.c

Nombre de la tesis: elaboración del plan de negocios para la creación de una microempresa productora de quesos en la ciudad de Tunja

Resumen: la metodología utilizada para la realización del presente estudio inicia con la investigación acerca de la organización de las microempresas su definición, características, ventajas y desventajas y estado actual de estas en la ciudad de Tunja. Continúa con la realización de un estudio de mercadeo, con el fin de analizar el consumo de queso en la población tunjana, la demanda y la oferta de este y con base en esto definir el tamaño del mercado objetivo.

Conclusión: eL proceso de expansión causado por el estancamiento de la economía internacional y forzada por la competencia a elevar progresivamente su intensidad de capital, llevo a que los grandes empresas industriales perdieran todo su dinamismo en la generación de puestos de trabajo, hasta llegar a una situación en la que el empleo industrial decrecía o aumentaba a un ritmo inferior al crecimiento de la población económicamente activa, fue entonces cuando empezaron a proliferar las pequeñas empresas manufactureras, los talleres de

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

mecánica automotriz, las tiendas populares y los minúsculos negocios callejeros de venta de toda clase de comestibles y artículos de consumo, hecho este que se representó la generación de empleo e ingreso a los crecientes contingentes de mano de obra que no tenían cabida a la empresa industrial. (Parra, 2004)

Universidad nacional de Colombia sede Medellín

Nombre de la tesis: elaboración de un queso fresco Semigraso, adicionado con Fructooligosacáridos (fos)

Resumen: la fibra es considerada un material presente en los alimentos vegetales, resistente a la acción de las enzimas digestivas del tracto digestivo de los seres vivos. Estas fibras se diferencian en la estructura.

Los fructanos, son una clase de fibra, conocidos por sus aplicaciones y beneficios en la salud de estos, los Fructooligosacáridos (FOS), se reconocen por tener cadenas cortas de los polímeros (3-10); poseen bajo aporte calórico, son solubles en agua y por su higroscopicidad, permiten el control de la humedad de los alimentos; debido a estas diferentes propiedades funcionales; se emplea en sistemas alimenticios, ayudando a la conservación de las propiedades sensoriales.

Conclusión: los quesos con mayor concentración de FOS (entre 5,75% y 9,34%) fueron los mejor evaluados para las variables respuesta de color, sabor y apariencia, independientemente del género. (Urango, 2012)

3.3 Local.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Universidad de los Andes

Nombre de la tesis: plan de negocios para la producción y comercialización de derivados lácteos en san Alberto Cesar.

Resumen: la idea de plan de negocio, nace ante la necesidad de generar un mayor aprovechamiento de la finca familiar la Camila, la cual pertenece a Laura Gómez Lozada y Cesar Ignacio Ariza Gonzales esta se encuentra ubicada en el municipio de san Alberto en el departamento del cesar. esta oportunidad de negocio se dedicó a estudiar teniendo en cuenta como incentivo la política nacional de competitividad (conpes 3527) que ofrece el gobierno, con el objetivo de mejorar la competitividad del país por medio de la implementación de 15 planes de acción en los diferentes sectores, en el sector agropecuario, se buscan implementar medidas que ayuden en el crecimiento de inversiones en el campo y aumenten los ingresos de los agricultores, mejorando así una mejora en la productividad y eficiencia en el sistema de producción y comercialización agropecuaria. (Cardenas, 2011)

Conclusiones: con el estudio de mercado se logró identificar que el mercado del queso en Colombia se encuentra en crecimiento, por lo tanto, resulta un sector atractivo en el cual invertir, a lo cual se le suman las facilidades en cuanto a préstamos y subsidios que ofrece el gobierno para incentivar la inversión el sector agropecuario de Colombia.

Por medio del desarrollo de este plan de negocios, se logró hacer uso de la mayoría de conocimientos adquiridos en la carrera y además se reforzaron temas que no se habían visto a la profundidad. (Perez, 2011)

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

4. Metodología de investigación

Tabla 3
Metodología de investigación

Tipo o clase de investigación	La investigación será de tipo experimental.
Sistema de hipótesis y variables o de Presupuestos y categorías de análisis	<p>LA HIPÓTESIS: Encontramos que, mediante la elaboración de muestras con la misma formulación, la variable organoléptica obtenida es mínima permitiendo determinar la calidad del queso con piña cristalizada y jamón cocido.</p> <ul style="list-style-type: none"> •
Técnica de análisis y procesamiento de la información	Análisis de datos, tablas y gráficas.
Método de investigación	El tipo de investigación fue experimental mediante la elaboración de muestras estableciendo la diferencia organoléptica de las mismas para definir la elaboración del producto final
Fuentes de información	La fuente principal de información obtenida será primaria, ya que de los resultados obtenidos en las evaluaciones serán tomadas para dar respuesta al problema del proyecto, también se da uso de fuentes secundarias haciendo análisis de los resultados de estudio en proyectos similares.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Técnicas de investigación	Observación directa
Instrumento para recolectar la información	Para la recolección de la información se realizó el registro de observación, escala de medición y encuestas.
Modo de aplicación	La aplicación es de manera directa.
Definición de población (elemento, muestral o censal)	30 personas de la población del municipio de San Alberto Cesar.
Proceso de muestreo	Muestras de aceptación
Marco muestral o censal	Muestreo aleatorio
Alcance	Municipio de San Alberto - Cesar
Tiempo de aplicación	Segundo semestre del año 2020

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

5. Desarrollo de la investigación

5.1 Identificar características de la materia prima que se va a utilizar en la formulación del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido

• **Leche:** debe provenir de vacas sanas, con una adecuada alimentación reuniendo ciertas características a nivel composicional tales como, calidad apropiada de los componentes sólidos como es la grasa, proteínas, lactosa y minerales.

Así mismo es necesario que posea una carga microbiana mínima, libre de bacterias patógenas causantes de enfermedades transmitida por el consumo de alimentos, como brucelosis, tuberculosis o bacterias que producen mastitis y toxinas producidas por bacterias o por hongos, libre de residuos químicos e inhibidores y con un mínimo de células somáticas según (Abarca, 2019).

• **Suero ácido:** el suero que se utiliza en la elaboración del quesillo debe estar en los parámetros de 130 a 160°Th según (Castillo, 2016).

• **Cuajo:** el cual sirve para desmineralizar la caseína junto con la acides que se va a obtener con la mezcla del suero y la leche para poder obtener el queso según (wikipedia, 2016).

• **Sal:** debe estar presente en forma de cristales de color blanco, con gránulos uniformes, libres de olor y poseer su sabor salino característico. (Ramirez, Aguirre, Aristizabal, & Castro, 2017).

• **Piña cristalizada:** apariencia: brillante, transparente, uniforme en el color y en el tamaño sabor característico de la fruta. (Medina, 2013).

• **Jamón cocido:** es un jamón de buena calidad el cual cumple los parámetros según la norma técnica colombiana 1325. (López, 1998).

5.2 Determinar las variables obtenidas en el proceso de elaboración del queso al usar cada una de las materias primas.

Para la elaboración del queso con piña cristalizada y jamón cocido se aplicaron las buenas prácticas de manufactura.

Inicia con la recolección y filtrado de la leche se efectúa la prueba de refractometría es un referente para determinar que no haya agua en la leche por ausencia del lactodensímetro luego se realiza una estandarización de cierto grado de acidez utilizando cuadrado de Pearson mezclando leche fresca con leche ácida.

Tabla 4 Procedimiento de estandarización

**PROCEDIMIENTO DE
ESTANDARIZACION
DE LA ACIDEZ PARA
CALCULAR LA CANTIDAD DE LECHE**

para calcular la cantidad de leche fresca y leche ácida que se va a usar se utiliza el cuadrado de Pearson de la siguiente manera:

1. dibujar un cuadrado y colocar en el ángulo superior izquierdo la acidez en los grados Thorner de la leche ácida (90°Th) y en el ángulo inferior izquierdo la acidez de la leche fresca (16°Th) y en el centro la acidez deseada entre la mezcla de la leche ácida y la leche fresca la cual será (45°Th) en los ángulos del lado derecho se anotan los diferentes resultados de restar las cantidades en x con la acidez deseada.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

**FRESCA Y LECHE ACIDA,
CUADRADO DE PERSON**

LECHE ACIDA	90	29
	45	
LECHE FRESCA	16	45

Los números resultantes ala derecha indican que 29 partes de la leche acida, más 45 partes de la leche fresca forman una mezcla de leche con acidez de 45°Th.

Para calcular la cantidad de la leche se hace una regla de 3 sencilla de la siguiente manera:

$$\begin{array}{r}
 29\text{L de leche } \cancel{\text{acida}} \rightarrow \quad 45\text{L de} \\
 \text{leche fresca} \\
 9\text{L de leche } \cancel{\text{acida}} \rightarrow \quad x \\
 \hline
 9 \times 45 = 13 \text{ litros de leche fresca} \\
 29
 \end{array}$$

Fuente autores

posteriormente se lleva a cierta temperatura para la coagulación ácido enzimática agregando cuajo y suero acido para que se produzca la desmineralización de la caseína, separando los sólidos lácteos y el suero, se deja reposar por un tiempo determinado, la cuajada se recoge dentro del suero con un cono plástico de malla sintética y se deja en un mesón de escurrido y se hace el corte de la misma, se lleva a proceso de hilado adicionándole sal para poder integrarla en el proceso de cocción, esto le da textura y características al queso.

Luego pasa al proceso de moldeo donde se hace la mezcla de piña cristalizada y jamón cocido, posterior a esto se coloca en moldes de acero inoxidable con capacidad de 5 libras, se

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

deja reposar a temperatura ambiente por un tiempo prolongado, después del reposo se traslada a refrigeración para después ser empacado y comercializado.

5.3 Evaluar las características físico químicas (pH, proteína, grasa y humedad) y microbiológicas para el queso elaborado con piña cristalizada y jamón cocido teniendo en cuenta los parámetros de la NTC 750.

Después de 8 días de elaborado el queso se envía al laboratorio de alimentos de la universidad industrial de Santander (CICTA) una muestra de 300 gramos para que realicen las pruebas fisicoquímicas (pH, proteína, grasa y humedad) y microbiológicas con la norma técnica colombiana 750 cumpliendo con los parámetros exigidos empacado al vacío y manteniendo su cadena frío.

5.4 Realizar las pruebas sensoriales de satisfacción del producto

A los ocho (8) días de elaborado el quesillo se realizó la prueba de satisfacción en escala hedónica verbal con el formato ver (Apéndice A) que va desde me disgusta extremadamente hasta me gusta extremadamente.

Número de evaluadores: treinta (30) evaluadores que a su vez son consumidores potenciales, seleccionados de la población de san Alberto y estudiantes de la sede UIS San Alberto, se encuestaron para que degustaran el quesillo con piña cristalizada y jamón cocido y dieran la valoración de satisfacción.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

6. Resultados**6.1 características de las materias primas para la elaboración del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido.**

Las materias primas que se van a utilizar para la elaboración del quesillo con adición de piña cristalizada y jamón cocido tienen las siguientes características.

Tabla 5 Características de las materias primas

LECHE	<ul style="list-style-type: none"> • Color: blanco viscoso, más o menos amarillento. Olor: característico. • Sabor: dulce debido a la lactosa. • Refractometría 10°Brix. • Acidez titulable 16°Th. • Libre de impureza • Densidad: 1.031
SUERO ÁCIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Acidez titulable 140°Th. • Densidad: 1.027
SAL	<ul style="list-style-type: none"> • Que cumplan parámetros de calidad
CUAJO	<ul style="list-style-type: none"> • 1 gr X 1kg de cuajada

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

PIÑA CRISTALIZADA	<ul style="list-style-type: none"> • Color amarillo, sabor característico a fruta dulce, olor característico de la fruta • 68°Brix •
JAMON COCIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Producto que cumplan con características de calidad de acuerdo a la NTC 1325.

6.2. Operaciones y parámetros de la elaboración del queso con piña cristalizada y jamón cocido.

Tabla 6
Operaciones y parámetros

Fermentar suero	Acidez 130 – 160°Th Temperatura de 30-35 °C
Selección de la leche	Leche de calidad, higiénica aceptable sin mastitis, sin calostros y sin ningún adulterantes (acidez 16 – 18° °Th)
Filtrado de la leche	Cono plástico con malla sintética
Estandarizar la mezcla de suero ácido y leche fresca	Acidez entre 40 - 45°Th cuadrado de Pearson
Calcular cantidades	Utilizar cuadrado de Pearson anteriormente explicado de leche y suero ácido para conseguir una acidez de 45°Th
Ajustar temperatura	30 – 35 °C

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Adicionar cuajo	Utilizar la cuarta parte de lo que se utilizaría en un queso sin coagulación acida Reposo de 10-15 minutos
Adición de suero acido	Acidez 140 °Th
Agitación	Agitación suave hasta generar la coagulación
Desuerado	5 min
Escurrido de la cuajada	Se deja escurrir en un tiempo de 10 – 15 minutos
Corte de la cuajada	Trozas de 15 cm de ancho
Cocción o hilar	Marmita por 60 min
Salado	1,5% por cada kg de cuajada
Adición de piña cristalizada y jamón cocido	9,6% Piña cristalizada – 6,4% jamón cocido
Moldeo	Se utilizan moldes de acero inoxidable de 5 libras
pre enfriamiento	A temperatura ambiente durante 5 horas
Refrigerar	Cuarto frio de 2 – 4°c
Empacar	En polietileno de baja densidad

6.2.1 Pautas de elaboración del quesillo con piña cristalizada y jamón cocido

Tabla 7
Pautas de elaboración del quesillo

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

hora	cantidad	Temperatura(°C)	Acidez(°Th)	Tiempo(min)	Tiempo(Hr)
0:00	48,7		16	10 – 15	
leche cruda fresca	0%		- 18		
0:10	33,7		40	15 – 20	
estandarizar mezcla (suero ácido + leche fresca)	2%		- 45		
0:30		30 – 35		15	
ajuste de temperatura					
0:45	0,03			5	
adicionar cuajo	2%				
0:50				30	
cuajado					

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

1:20		30		5
recolección				
y corte de				
cuajada				
1:25	1.5	70 – 75		60
hilado y sal	%(sal)			
2:25	9,6			5
adición de	%(piña)			
piña y	6,4			
jamón	%(jamón)			
2:30				10
moldeo				
2:40		28 – 30		5 – 6
pre				
enfriamiento				
o				
7:40		2 – 4		12
refrigerar				
19:4				15
0 empaque				
19:5		2 – 4		
5				

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

almacenam

iento

6.2.2 Ingredientes para la elaboración del quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido

Ingredientes	Porcentaje
Leche	48,70%
Suero acido	33,72%
Cuajo	0,032%
Sal	1,5%
piña	9,6%
Jamon	6,4%

6.2.3 Ficha técnica del quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido

Ficha Técnica del quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido

o	product	Quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido
---	---------	--



ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Diseño	
Descripción	Quesillo con adición de piña cristalizada y jamon cocido
Ingredientes	Leche, suero acido, cuajo, sal ,piña, jamon cocido
Características organolépticas	El quesillo presenta una textura blanda, suave de exótico aroma A piña y un refrescante gusto entre dulce ácido y ahumado
Presentación	250gr y 500gr
Empaque	Bolsa plástica de polietileno empacado al vacío
Vida útil	20 días después de abierto consumirse en el menor tiempo posible

6.3 Resultados de las características físico químicas y microbiológicas.

6.3.1 Análisis de las pruebas físico químicas

Dentro de los parámetros que se enunciaron para determinación de las pruebas físicoquímicas de las cuales los resultados fueron los siguientes: ver (apéndice C)

Tabla 8
Resultados de los análisis físicoquímicos del quesillo con adición de piña cristalizada y jamón cocido

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO DE ANALISIS
Humedad*	g/100 g	49,14	-GOMESL,01
	100%		V 06 2018-07-30- GRAVIMETRICO
Grasa	g/100 g	17,76	-
	100%		GOMEEGC.01 V08 2019-04-01 – GRAVIMETRICO SOXHLET
Proteína*	g/100 g	13,26	-GOMEPL,
	100%		01 V08 2019-04-01 VOLUMETRICO - KJRLDAHL
PH	Unidades de pH	5,23	- POTENCIOMETRO-

Fuente: laboratorio CICTA.

Los resultados obtenidos del laboratorio, se les realiza una comparación con la norma técnica Colombiana 750 que aplica para quesillo sin valor agregado, es decir, sin mezcla de fruta o proteína cárnica, donde se observó que nuestro producto es similar a los parámetros de la norma para su consumo.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

6.3.2 análisis de las pruebas microbiológicas

Los resultados obtenidos de las pruebas microbiológicas realizadas por el laboratorio de la universidad industrial de Santander (CICTA) ver (Apéndice D), se comparó con los parámetros establecidos por la NTC 750 que corresponde a un queso sin adición de fruta o proteína cárnica, estos datos se toman como referencia para determinar si el quesillo con piña cristalizada y jamón cocido es apto para consumo humano según la comparación de la norma.

Tabla 9
Análisis microbiológico del quesillo con adición de piña cristalizada y jamón cocido

Parámet	Re	Límite	Decl	M	Peri
ro	sultado	permitido	aración	étodo	odo de
					análisis
Coliform	<1	1.000-	Cum	N	2020
es totales	0	5.000UFC/g	ple	TC 4516	/09/21- 2020/09/24
E. Coli	<1	<10UF	Cum	IS	2020
	0	C/g	ple	O 4832	/09/21- 2020/09/24
Mohos y	<1	100-	Cum	IS	2020
levaduras	0	500 UFC/g	ple	O 21527-	/09/21- 2020/09/25
				1	

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Salmonel			Cum	IS	2020
la sp/25g	A	Ausenc	ple	O 6579	/09/21-
	usencia	ia			2020/09/25
Staphylo			Cum	IS	2020
coccus aureus	<1	10-100	ple	O 6888	/09/21-
coagulasa	00 UFC/g	UFC/g			2020/09/24
positiva					
Listeria				IS	2020
Monocytogenes	A	Ausenc	Cum	O 11290	/09/21-
	usencia	ia	ple		2020/09/25

Los resultados adquiridos en el anterior análisis microbiológico realizado al queso con piña cristalizada y jamón cocido son similares con los parámetros establecidos en la NTC 750.

El análisis microbiológico permite determinar la vida útil de los alimentos, arrojando indicadores de calidad microbiológica. Los métodos para determinar inocuidad del alimento corresponden a los de detección de microorganismos patógenos.

6.4 Análisis de resultados de las pruebas de satisfacción.

El análisis sensorial se realizó por prueba de satisfacción del producto, para establecer la aceptación de la muestra de queso con piña cristalizada y jamón cocido por parte de evaluadores sensoriales familiarizados con estas pruebas que a su vez son clientes potenciales.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

6.4.1 Descripción de la prueba sensorial de satisfacción: esta prueba consiste en pedirle a los evaluadores que den su informe sobre el grado de satisfacción que tiene un producto, presentando una escala hedónica de 9 puntos ver (apéndice E) que va desde “me gusta extremadamente” hasta “me disgusta extremadamente”, entonces las escalas deben ser impares con un punto intermedio de ni me gusta ni me disgusta.

6.4.2 Ambiente en el cual se elaboraron las pruebas: estas pruebas se ejecutaron en un salón de eventos de la comunidad en el municipio de San Alberto - Cesar, en el cual los evaluadores sensoriales realizaron la prueba de forma independiente y plasmaron el grado de satisfacción del producto.

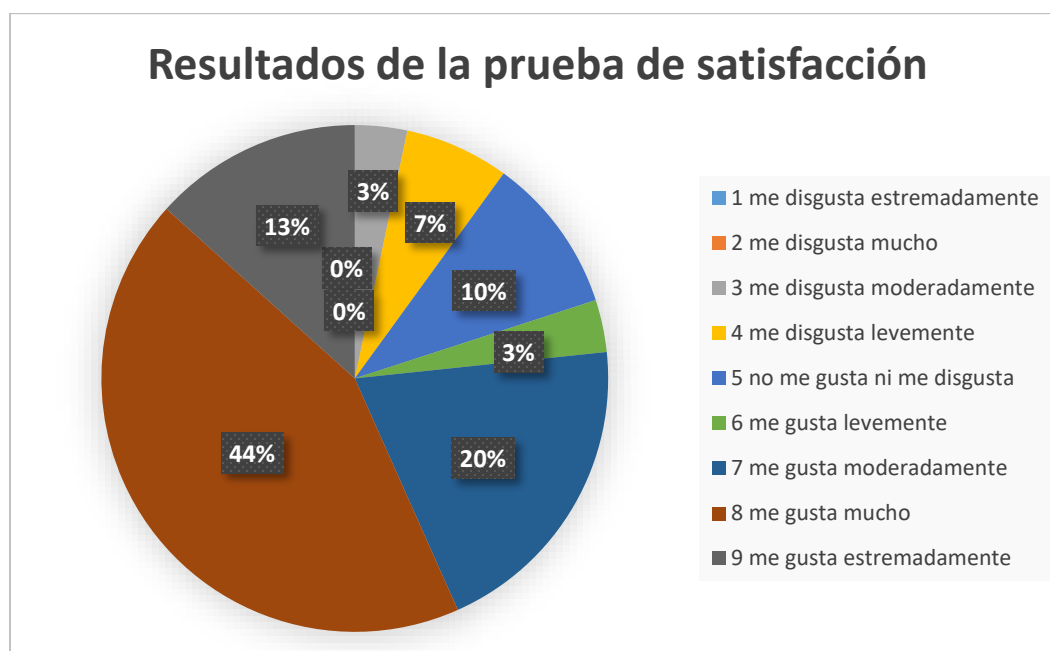


Figura 1 Prueba de Aceptación

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Con el análisis sensorial se busca determinar el grado de aceptación o preferencia que el consumidor tiene hacia el producto, por un concepto o una característica específica.

En la gráfica se identifica que el quesillo con piña cristalizada y jamón cocido presenta por parte de los evaluadores, un grado de aceptación satisfactorio ya que más de la mitad de los consumidores dieron una respuesta positiva a la prueba.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

7. Conclusiones

De la elaboración del presente proyecto de investigación se concluye a partir del documento que es posible elaborar un quesillo con piña cristalizada y jamón cocido en el municipio de San Alberto Cesar debido a que se encontró que, mediante la elaboración de muestras con la misma formulación, la variable organoléptica obtenida es mínima permitiendo determinar la calidad del quesillo.

Al determinar la calidad de las materias primas que se utilizaron, se obtuvieron datos para realizar una estandarización de los requerimientos de estas, logrando así optimizar la calidad del producto final, lo que generó que la inocuidad de este fuera aceptable para consumo humano.

Se identificó variables determinantes en el proceso de elaboración del quesillo, donde la más sobresaliente es la acidez; este factor influye en el proceso de hilado donde se da la consistencia elástica, puesto que si no se logra una buena conversión de acidez con el cuadrado de Pearson se va generar un mal proceso; en caso de que el grado de acidez sea baja el queso presentara demasiada dureza lo cual se manifiesta en la apariencia por medio de capas, y si la acidez es alta se presentara un quesillo demasiado blando y con alto grado de arenosidad, otro elemento dentro de las variables es la temperatura, ya que al realizar los procesos con altas temperaturas afecta el hilado por que se genera una textura en el queso similar al resultado de un exceso de acidez.

Con los resultados de las pruebas microbiológicas se concluye que el quesillo con piña cristalizada y jamón cocido cumple con los límites permitidos de colonias de microorganismos,

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

de acuerdo con lo relacionado con la NTC 750, al comparar los parámetros de inocuidad de dicha norma. El análisis fisicoquímico estableció características de pH, proteína, grasa y humedad que se presentaron de manera similar a los parámetros de la NTC 750.

Al elaborar la prueba sensorial se observó que el producto es de gran satisfacción debido a que el 40% de las personas previamente familiarizadas con el queso seleccionaron de una encuesta que se realizó en escala hedónica de nueve puntos, que les gustaba mucho el queso con piña cristalizada y jamón cocido, lo que demuestra que si presentó satisfacción por parte de los panelistas.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

8. Recomendaciones

- Efectuar otro tipo de queso con materias primas diferentes (piña en almíbar, piña cruda o piña con procesos térmicos) que le faciliten los procesos de elaboración del producto.
- Realizar pruebas de rutina de laboratorio con el lactodensímetro ya que permite medir grasa y sólidos de la leche.
- Analizar que variables se obtienen utilizando otros tipos de procesos con materias primas diferentes.
- Realizar prueba donde investigue la vida útil del producto, mediante análisis del comportamiento estando refrigeración.
- Elaborar encuestas de comparación con diferentes resultados de procesos de la elaboración del quesillo.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Referencias Bibliográficas

Abarca, D. R. (23 de abril de 2019). *facultad de ciencias agrarias y alimentarias*.

Obtenido de facultad de ciencias agrarias y alimentarias:

<http://agrarias.uach.cl/caracteristicas-de-leche-para-hacer-un-buen-queso-una-mirada-desde-la-investigacion-aplicada/>

Alcaldia Municipal de San Alberto. (2018). *Reseña Historica*. Obtenido de

<http://www.sanalberto-cesar.gov.co/tema/municipio>

Avila, K., Rivero, F., & Zapata, G. (2014). *Diseño de un sistema de control de acidez y temperatura para la planta de cuajo de queso doble crema en lacteos de la Sabana Ltda*. Obtenido de Universidad Tecnologica de Bolivar:

<https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/2673/0067123.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cardenas, X. (2011). *Produccion Y Comercializacion de Derivados de Lacteos*.

San Alberto.

Castillo. (2016). *Elaboracion de queso doble crema*. Obtenido de derivados

lacteos: <http://derivadoslacteos.com/quesos/elaboracion-de-queso-doble-crema>

Esparsa, D., & Barra, P. (2013). *Plan de Negocio para la implementacion de una empresa*. Chile: Universidad de Chile.

István, S., Kápolna, E., Kápolna, B., & Lugasi, A. (2008). *Comida funcional*.

Desarrollo de productos, marketing y aceptación del consumidor: una revisión. Obtenido de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195666308004923?via%3Dihub>

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Jhuselly, B. (2016). *Evaluacion del rendimiento en la elaboracion* . Peru: Facultad de Ingenieria y ciencias Agrarias.

López, J. (1998). *Norma tecnica NTC Colombiana 1325*. Obtenido de Icontec: https://www.academia.edu/38931022/NORMA_T%C3%89CNICA_NTC_COLOMBIANA_1325

Medina, K. (24 de octubre de 2013). *Frutas cristalizadas*. Obtenido de [https://prezi.com/7k9hhwwhyo_u/frutas-cristalizadas/#:~:text=manchas%20de%20color%20verde%2C%20blanco%20o%20negro.&text=Apariencia%3A%20brillante%2C%20transparente%2C%20uniforme,color%20y%20en%20el%20tama%C3%B1o.&text=Requisitos%20microbiol%C3%B3gicos%3A%](https://prezi.com/7k9hhwwhyo_u/frutas-cristalizadas/#:~:text=manchas%20de%20color%20verde%2C%20blanco%20o%20negro.&text=Apariencia%3A%20brillante%2C%20transparente%2C%20uniforme,color%20y%20en%20el%20tama%C3%B1o.&text=Requisitos%20microbiol%C3%B3gicos%3A%20)

Padilla, J. (2020). *Marco Teorico: Definición de queso*. Obtenido de <https://docplayer.es/18820437-Marco-teorico-3-1-definicion-de-queso.html>

Pamela, L. (2007). *Evaluación Microbiológica, Química y Sensorial de Queso*. Chile: Universidad Austral de Chile.

Parra, C. (2004). *Elaboracion de plan de negocios para la creacion de una microempresa productora de quesos en la ciudad de Tunja*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana : <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis154.pdf>

Perez, C. (2011). *Plan de Negocios para la produccion y comercializacion de productos Lacteos en San alberto Cesar* . Bogota: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/14813/u538873.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Ramirez, J., Aguirre, J., Aristizabal, V., & Castro, S. (2017). *La sal en el queso: Diversas interacciones*. Obtenido de http://www.mag.go.cr/rev_mesos/v28n01_303.pdf

Rivas, & Urbano. (2020). *Generar citas fácil: (Formato APA) – Herramienta Citas APA*. Obtenido de Normas APA: <https://normasapa.in/citar-apa-online>

Triviño, M. (2010). *Sustitución parcial de sal (cloruro de sodio, NaCl) por cloruro de potasio y/o magnesio (KCl y/o MgCl₂) en queso Gauda semidescremado*. Obtenido de Universidad Austral de Chile: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fat841s/doc/fat841s.pdf>

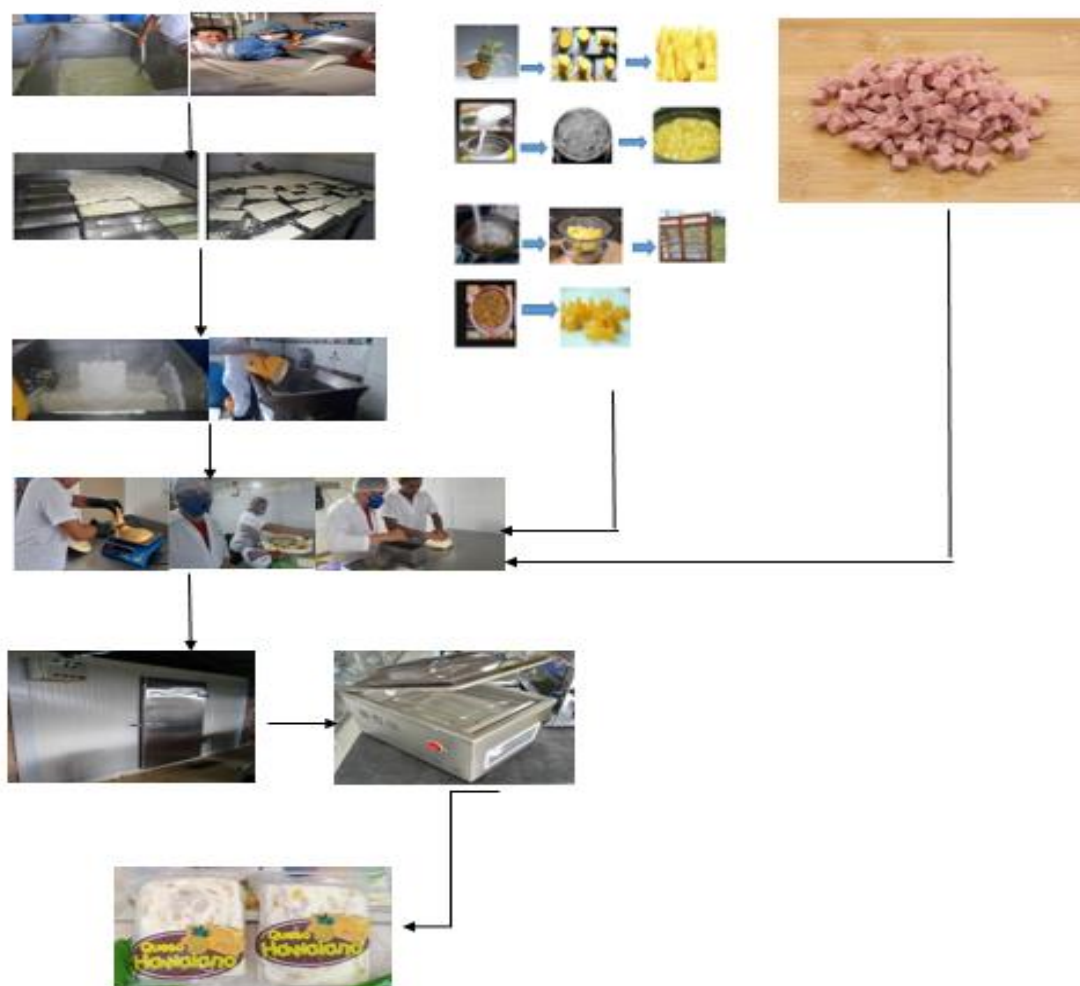
Urango, L. (2012). *Elaboracion de un queso fresco semigreaso*. Medellin : Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

wikipedia. (2016). *cuajo*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Cuajo#:~:text=El%20cuajo%20contiene%20principalmente%20la,para%20elaborar%20quesos%20y%20cuajada>.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Apéndices

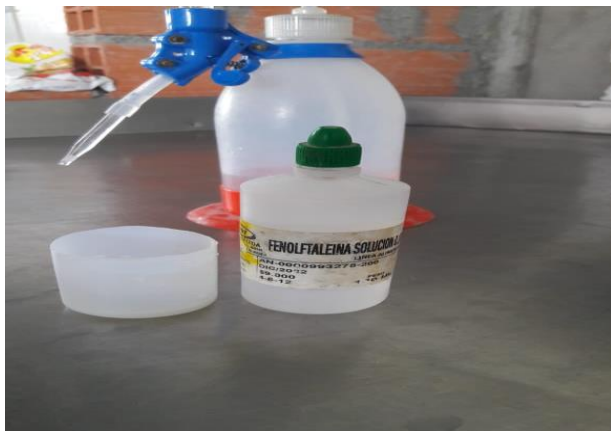
Apéndice A: proceso de elaboración del quesoillo con piña cristalizada y jamón cocido



Apéndice a proceso de elaboración 1

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Apéndice B: prueba de acidez titulable al queso.



Apéndice B prueba de acidez 2

Apéndice C: pruebas fisicoquímicas.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA


 LABORATORIO DE ALIMENTOS -CICTA-	INFORME DE ENSAYO Número: 1448-20	FOITIE.01 Versión: 08
		Página 2 de 2

TABLA 1. RESULTADOS DE ANÁLISIS M1448-20

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO DE ANÁLISIS
Humedad*	g/100 g (%)	49,14	- GOMESL.01 V 06 2018-07-30 - Gravimétrico
Grasa	g/100 g (%)	17,76	- GOMEGC.01 V06 2019-04-01 - Gravimétrico Soxhlet -
Proteína*	g/100 g (%)	13,26	-GOMEPL.01 V08 2019-04-01 Volumétrico- Kjeldahl
pH	Unidades de pH	5,23	-Potenciométrico-


*Parámetro incluido en el alcance de acreditación ONAC Código 11-LAB-005

REVISÓ



MSc. Arley R. Villamizar J.
Químico PQ2839
Director técnico

AUTORIZÓ



Dr. Luis Javier López Giraldo
PhD Qca. Bioquímica y Ciencia de Alimentos
Director de laboratorio

NOTA: ESTE INFORME DE RESULTADOS CORRESPONDE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA RECIBIDA Y ANALIZADA EN EL LABORATORIO. NO PUEDE SER NI PARCIAL NI TOTALMENTE REPRODUCIDO SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO
FIN DEL INFORME

CICTA – Laboratorio de Alimentos
Km. 2 vía al Refugio, Sede UIS Guatiguará – Piedecuesta, Santander
Teléfono: (7) 655 0804
cicta@uis.edu.co



Apéndice C pruebas fisicoquímicas 3

Apéndice D: pruebas microbiológicas.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Código:	CA-FR-19
Versión:	0.1
Fecha:	04/01/2019
Página	1 de 1



INFORME DE ENSAYO

		CÓDIGO DE LA MUESTRA N°	20-07417-AJI		
SOLICITANTE		KATHERINE LAYTON BUITRAGO			
DIRECCIÓN Y TELÉFONO		Calle 2b N.° 12-04 Barrio Batancourt - 315 6287584			
NIT	1.065.248.788	TIPO DE MUESTRA	Alimentos	PLAN DE MUESTREO N°	N/A
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		M1448.20: Queso con adición de piña cristalizada y jamón cocido			
LUGAR DE MUESTREO		Empresa			
RESPONSABLE TOMA DE MUESTRA		CLIENTE SOLICITANTE			
MOTIVO DEL ENSAYO		Control de calidad			
FECHA DE TOMA DE MUESTRA		FECHA RECEPCIÓN DE LA MUESTRA		FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME	
2020/09/21		2020/09/21		2020/09/28	
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO					
PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMITIDO	DECLARACIÓN	MÉTODO	PERIODO DE ANÁLISIS
Coliformes Totales	< 10	1.000 – 5.000 UFC/g	Cumple	NTC 4518	2020/09/21-2020/09/24
E. coli	< 10	<10 UFC/g	Cumple	ISO 4832	2020/09/21-2020/09/24
Mohos y Levaduras	< 10	100 – 500 UFC/g	Cumple	ISO 21527-1	2020/09/21-2020/09/25
Salmonella sp/ 25 g	Ausencia	Ausencia	Cumple	ISO 6579	2020/09/21-2020/09/25
Staphylococcus aureus coagulasa positiva	<100 UFC/g	10 - 100 UFC/g	Cumple	ISO 6888	2020/09/21-2020/09/24
Listeria Monocytogenes	Ausencia	Ausencia	Cumple	ISO 11290	2020/09/21-2020/09/25

OBSERVACIONES: Límites permitidos según NTC 750.

FANNY BARON
Coordinador Técnico

ANDRES RINCON
Líder de Laboratorio de Microbiología

"Los resultados obtenidos son válidos únicamente para la muestra analizada
No se pueden reproducir sin autorización de INOQUALAB S.A.S".

FIN DEL DOCUMENTO



Email: comercial@inoqualab.com

Bucaramanga, Colombia

Carrera 22 NE 35-40 Interior 224 Edificio Apolo

Teléfono fijo: 6802601 - Celular: 310 2872202

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA

Apéndice E: formato de prueba sensorial.





EVALUACION SENSORIAL

MESA: _____

NOMBRE: _____ FECHA: _____

NOMBRE DE PRODUCTO: _____

INSTRUCCIONES

Frente a usted se presenta una muestra de queso con piña cristalizada y jamon cocido por favor pruebe y marque con una x el cuadrado que esta junto a la frase que mejor describa su opinión.

puntaje		categoria
1	<input type="checkbox"/>	me disgusta extremadamente
2	<input type="checkbox"/>	me disgusta mucho
3	<input type="checkbox"/>	me disgusta moderada mente
4	<input type="checkbox"/>	me disgusta levemente
5	<input type="checkbox"/>	no me gusta ni me disgusta
6	<input type="checkbox"/>	me gusta levemente
7	<input type="checkbox"/>	me gusta moderadamente
8	<input type="checkbox"/>	me gusta mucho
9	<input type="checkbox"/>	me gusta extremadamente

Muchas gracias por su colaboración

Apéndice E formato de prueba sensorial 5 1

Apéndice F: pruebas sensoriales.

ELABORACIÓN DE QUESILLO CON ADICIÓN DE PIÑA



Apéndice F pruebas sensoriales 6 1