

El queso de hoja y la Resolución 2674 de 2013

Sheet cheese and Resolution 2674 of 2013

Autor 1: Lina Isabel Solano Martínez
Autor 2: Oscar Alberto Alarcón Pérez

Facultad de Ingeniería Industrial, Duitama, Colombia.

Resumen— El presente artículo de investigación asume como objetivo principal en el aseguramiento de la calidad del queso de hoja en la provincia de Gutiérrez, Boyacá, a través de un instrumento de recolección de información que es una lista de chequeo que contiene los requisitos mínimos para la fabricación de alimento y que rige la Resolución 2674 de 2013, el cual tuvo como desarrollo, la aplicación de este instrumentos a una muestra significativa de los productores, donde el resultado fue el no cumplimiento de la resolución, por parte de ninguno de los productores, en los hallazgos encontrados se identificaron no conformidades en el proceso de fabricación, en el capítulo 5 y 6 de la resolución se obtuvo un porcentaje del 0% en los productores y que en las condiciones actuales no es posible hacer el aseguramiento de calidad de los procesos, por los resultados obtenidos de la resolución, sin embargo la toma de medidas preventivas y controlados evitara la contaminación del producto, orientada a algunos aspectos que contiene la resolución.

Palabras clave— Resolución, queso de hoja, aseguramiento de la calidad, procesos.

Abstract— The main objective of this research article is the assurance of the quality of sheet cheese in the province of Gutiérrez, Boyacá, through an information collection instrument that is a checklist that contains the minimum requirements for manufacturing, of food and governed by Resolution 2674 of 2013, which had as a development, the application of this instrument to a significant sample of producers, where the result was non-compliance with the resolution, by none of the producers, in The findings found non-conformities were identified in the manufacturing process, in chapter 5 and 6 of the resolution a percentage of 0% was obtained in the producers and that in the current conditions it is not possible to make the quality assurance of the processes,

for the results obtained from the resolution, however, the taking of preventive and controlled measures will avoid the contamination of the product, oriented to some aspects that the resolution contains.

Key Word — Resolution, sheet cheese, quality assurance, processes.

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia el INVIMA, (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos), es el ente regulador para verificar el cumplimiento de la normativa aplicable al sector de alimentos definido en la Resolución 2674 del 2013, (Vargas y Perez, 2021).

El queso de hoja es un producto netamente artesanal enmarcado por la tradición de muchas familias campesinas, a la hora de su fabricación son omitidos los requisitos sanitarios que se deben cumplir, en este caso enmarcados por la resolución 2674 de 2013, que contiene capítulos en los cuales se enfoca, como lo son las instalaciones de fabricación, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, requisitos higiénicos de fabricación, aseguramiento y control de calidad, saneamiento, Almacenamiento y distribución. (MSPS, 2013).

La elaboración de productos lácteos ofrece a los pequeños productores lecheros mayores ingresos en efectivo que la venta de la leche cruda y mayores oportunidades de llegar a los mercados regionales y urbanos. Además, la elaboración de la leche puede ayudar a hacer frente a las fluctuaciones estacionales de la oferta láctea. La transformación de la leche cruda en leche y productos elaborados puede beneficiar a

comunidades enteras al generar empleos - fuera de la explotación - en la recolección, el transporte, la elaboración y la comercialización del producto, (FAO, 2023). Por lo anterior lo que se busca es proponer a los productores de queso a que implementen unas series de recomendaciones que ayuden a mejorar la calidad de su producto, minimizando riesgos al consumidor, esto no quiere decir que estas mejoras y recomendaciones atiendan la resolución, pero si ayudaran a los productores a ir en busca de la mejora.

2. METODOLOGIA

El trabajo de grado contempla el tipo de investigación mixto, con enfoques descriptivos, exploratorios, y aplicado; descriptivo al realizar diagnóstico inicial de la situación actual; exploratoria al existir poca información en base de datos y utilizar instrumentos de recolección de información primaria; y aplicada al diseñar un modelo que pueda ser utilizado en el sector agroindustrial.

El estudio contempla las siguientes variables de medición en cada una de sus fases.

Fase Preliminar. Identificación de productores: Se calculó la muestra de productores a entrevistar.

Fase 1. Caracterización y diagnóstico: En la cual se caracterizó, se diseñó y aplico el instrumento de recolección de información de la elaboración del producto como se muestra a continuación:

- 1.1. Diseño de instrumento de recolección de información.
- 1.2. Aplicación de instrumentos de recolección de información.
- 1.3. Tabulación de resultados.

Fase 2. Identificación y análisis: Se identificó y analizo cada una de las actividades en el proceso como se muestra a continuación:

- 2.1. Identificar los procesos y caracterizarlos.
- 2.2. Proponer medidas de corrección.
- 2.3. Determinar actividades y procesos de mejora.

Fase 3. Diseño de propuestas: Se planteó el diseño de la propuesta de aseguramiento de calidad.

- 3.1 Determinar el diseño del proceso de aseguramiento de calidad que permita la adecuada elaboración del producto.
- 3.2 Elaborar la propuesta de mejora que asegure la calidad del producto.
- 3.3 Diseñar propuesta de procesos para el aseguramiento de la calidad del producto en la elaboración artesanal del queso de hoja, en la provincia de Gutiérrez, Boyacá.

3. RESULTADOS

Identificación de productores:

En la fase preliminar del desarrollo del proyecto de grado, se inició con la identificación de productores.

Para identificar los productores se calculó la población a entrevistar, utilizando la fórmula de tamaño de muestra para una población finita, teniendo como referencia los fabricantes de queso de hoja en la provincia de Gutiérrez, que corresponde a 18 productores, información que se obtuvo por medio de las alcaldías municipales. Al ser una población reducida la muestra suele ser igual o casi igual a la misma, sin embargo, por cuestiones de accesibilidad, por la temporada de lluvias, derrumbes e indisposición de los productores, se tuvo acceso solo a 10 de los 18 fabricantes. Por consiguiente, este trabajo de grado se convierte en un referente en esta línea de investigación, pero a la vez manifiesta la particularidad de no cubrir el 100% de la muestra. Se invitaron a los productores y los que atendieron el llamado, se les aplicó el instrumento de recolección de información, no hubo una estratificación por municipio, pero se realizó a partir de una convocatoria por conveniencia.

Instrumento de recolección de la información:

Abordando la problemática de la elaboración del queso de hoja y teniendo en cuenta las variables identificadas, se diseñó una lista de chequeo que consta de 131 preguntas de las variables dependientes e independientes de la resolución 2674 de 2013, la cual establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización, materias primas, los requisitos para la notificación y permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo de salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas, la cual está dividida en los siguientes 7 capítulos: Edificación e instalaciones, condiciones generales, Equipos y utensilios, Personal manipulador de alimentos - estado de salud, Requisitos higiénicos de fabricación - materia prima e insumos, Aseguramiento y control de la calidad, Saneamiento, Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

Caracterización y Diagnostico del Estado Actual de la Elaboración del Queso de Hoja

Aplicación del instrumento:

La lista de chequeo se desarrolló a través de una encuesta, con preguntas enmarcadas según la resolución y por medio de observación directa.

Tabulación de resultados:

Pretendiendo mantener una lectura más sencilla de los resultados obtenidos, se plantea la tabulación de los 10 encuestados en la provincia de Gutiérrez, a través de una tabla de calor, luego de haber desarrollado la lista de chequeo como se puede observar en la Tabla 6, la comparación del productor con cada capítulo se complementa con la Figura 2. Los resultados obtenidos

de los 7 capítulos evaluados según la Resolución 2674 de 2013 como se puede observar en la Tabla 1.

TABLA 1
Tabulación lista de chequeo.

Capítulo según la resolución	% Obtenido por cada productor en cada capítulo									
	Pro.1	Pro.2	Pro.3	Pro.4	Pro.5	Pro.6	Pro.7	Pro.8	Pro.9	Pro.10
Cap.1	44	20	10	31	35	23	23	25	47	23
Cap.2	46	44	2	44	44	44	44	44	69	27
Cap.3	54	81	35	81	81	50	73	50	58	35
Cap.4	42	21	11	42	42	21	21	31	44	1
Cap.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cap.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cap.7	61	56	8	67	67	56	56	33	67	6
Total % productor	42%	33%	10%	40%	40%	31%	33%	29%	47%	18%

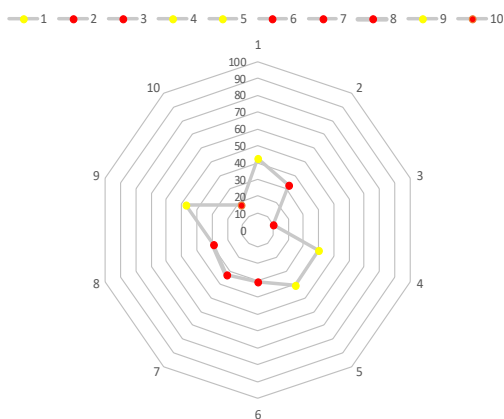
Rango de cumplimiento	
Bajo	0 - 39
Medio	40 - 69
Alto	70 - 100

Fuente. Elaboración propia.

En la Tabla 1 se especifica un rango de cumplimiento de valoración, por productor y en cada capítulo, la puntuación de la resolución parte de 0 a 100 y para aprobar el cumplimiento debe obtenerse un porcentaje mínimo del 70%, como se puede observar en la Figura 1, sin embargo, ninguno de los productores aprueba la resolución, los rangos establecidos son definidos de forma personal y manifiestan un criterio propio del autor. Aunque la norma establece críticos todos los apartados que están por debajo de un 70%, establecí una escala que prioriza aún más dichos rangos.

FIGURA 1
Gráfico de cumplimiento.

Cumplimiento de los 10 productores según la resolución 2674 de 2013.



Fuente. Elaboración propia.

Se observa que el productor que mayor puntaje obtuvo en su proceso es el 9, con un porcentaje del 47.31% y el que menos puntaje obtuvo es el 3 con un porcentaje del 10%. Se observa que, en el sector de estudio desde el punto de vista de cada capítulo a través del análisis obtenido de incumplimiento, los capítulos con el menor valor y resultado de los productores, son el

aseguramiento y control de la calidad; saneamiento, que los diez productores por igual cuentan con 0 % en estos dos capítulos, careciendo de las siguientes variables como se muestran en la Tabla 2.

TABLA 2

Análisis General en la comparación productores de los factores comunes.

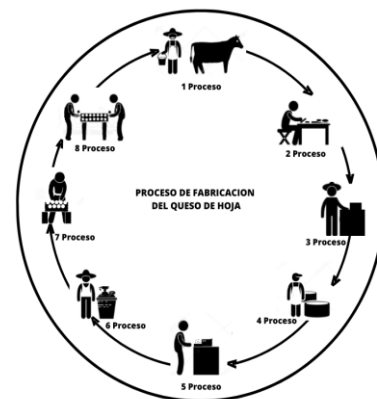
VARIABLES	ANÁLISIS
Aseguramiento y control de la calidad	-No cuenta con manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos y procedimientos requeridos para elaborar los productos. -No cuenta con fichas técnicas de las materias primas e insumos y producto terminado. -Los procesos de producción y control de calidad no están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos idóneos.
Saneamiento	-No cuenta con un plan saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos. -Su infraestructura, elementos, áreas, recursos y procedimientos no garantizan una eficiente higiene para evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos, y el deterioro del medio ambiente.

Identificación y Análisis de Actividades no Conformes con el Aseguramiento de la calidad del Producto

A continuación, se presentará el proceso de fabricación del queso de hoja, a través de un pictograma general, diagramas de flujo y fichas de caracterización por proceso, iniciando desde la elaboración de la cuajada y terminado con la envoltura del queso, como se puede identificar a continuación en la Figura 2.

FIGURA 2

Pictograma del proceso general de la fabricación del queso de hoja.

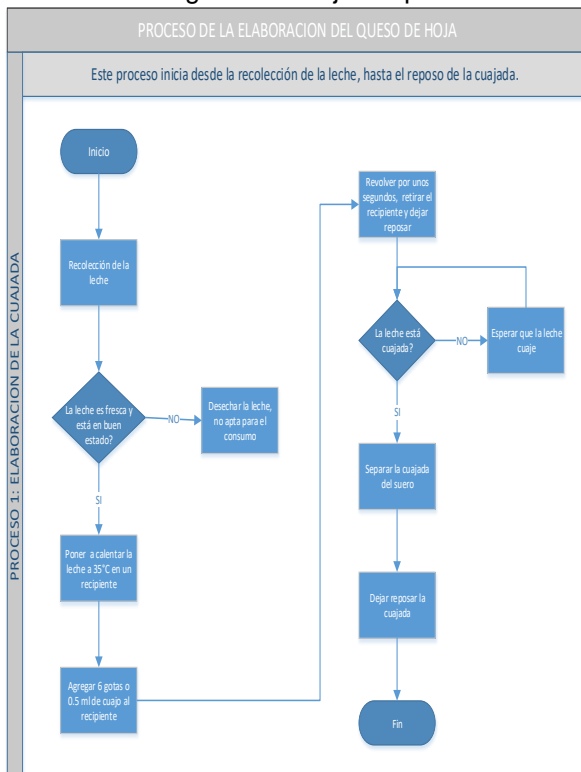


Fuente. Elaboración propia.

La fabricación del producto artesanal del queso de hoja se divide en 8 procesos, donde a continuación se describirá y se identificarán las actividades con mayor riesgo de no conformidad, que pueden presentar fallas críticas afectando el proceso de fabricación y la calidad final del producto.

Primer proceso: elaboración de la cuajada, comienza con recolección de la leche, todas las variables de tiempo dependen de la cantidad del producto a elaborar, según el productor y el tipo de proceso, el siguiente paso es la verificación de calidad del producto, en donde se utiliza una inspección de decisión, en este proceso se puede encontrar una no conformidad del producto, ya que al no realizar buenas prácticas de ordeño la leche puede contaminarse, esta verificación se hace a través de la observación, la calidad y de donde proviene la leche, luego en el siguiente proceso se pone a calentar en un recipiente a 35°C sin dejar hervir porque si esto ocurriera no coagularía, en el siguiente proceso se le agrega 6 gotas o 0.5 ml de cuajo, continua con el proceso donde se revuelve por unos segundos en el fuego, luego se retira el recipiente y se deja reposar, se revisa mediante una inspección de decisión si la leche cuajo, mediante observación y tacto, para evitar una no conformidad en este paso, si se obtuvo la cuajada se separa del suero y se deja reposar la cuajada, este proceso tiene como duración total 379 minutos, (6.3 horas) aproximadamente como se observa en la Figura 3.

FIGURA 3
Diagrama de flujo del proceso 1.



Fuente. Elaboración propia.

Segundo proceso: corte de la cuajada, esto comienza situando en una mesa la cuajada y se dispone a cortar en trozos pequeños, este proceso tiene una inspección de decisión, al verificar que los trozos sean del tamaño adecuado para poder continuar con el siguiente proceso, que es el lavado de la cuajada, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad del proceso, para mejorar manipulación del producto y así eliminar la acidez, este proceso tiene como duración total 120 minutos, como se observa en la Figura 4.

FIGURA 4
Diagrama de flujo del proceso 2.

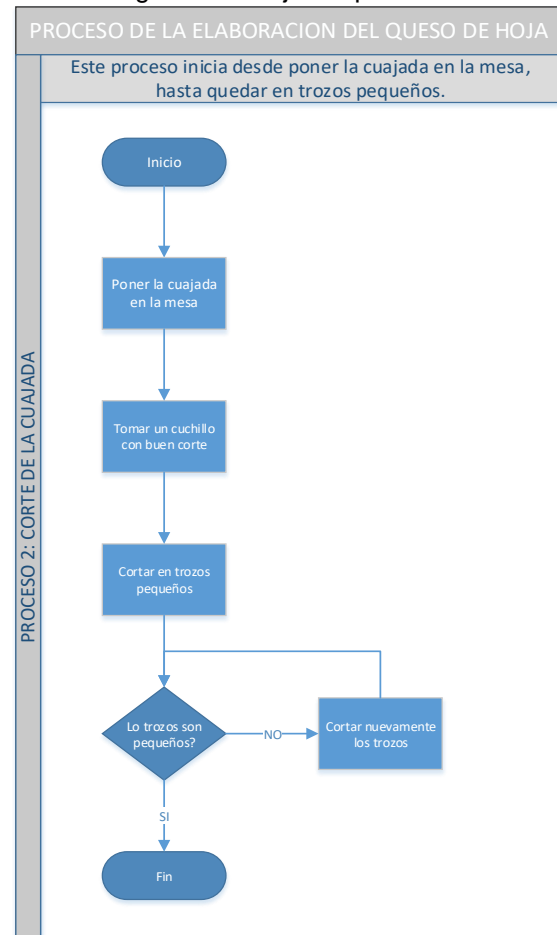
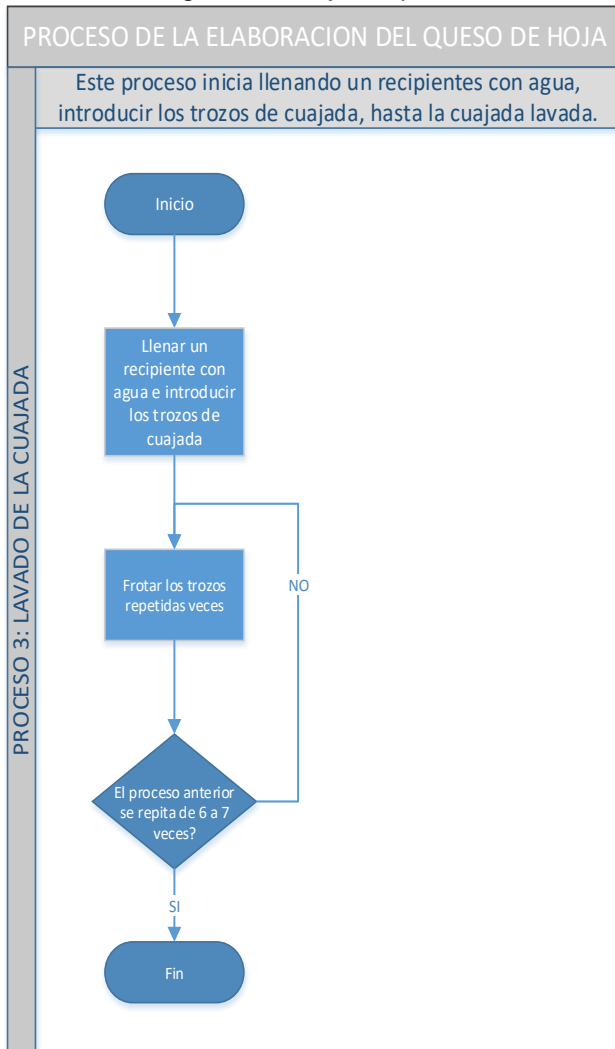


Diagrama de flujo del proceso 1.

Tercer proceso: lavado de la cuajada, en este proceso se llena un recipiente con agua y se introducen los trozos, en el siguiente paso se frota los trozos en repetidas ocasiones, en este proceso se tiene una inspección de decisión, para verificar que este se repita de 6 a 7 veces, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad del mismo, ya que este es fundamental para eliminar la acidez de la cuajada, tiene como duración total 210 minutos, (3.5 horas) aproximadamente como se observa en la Figura 5.

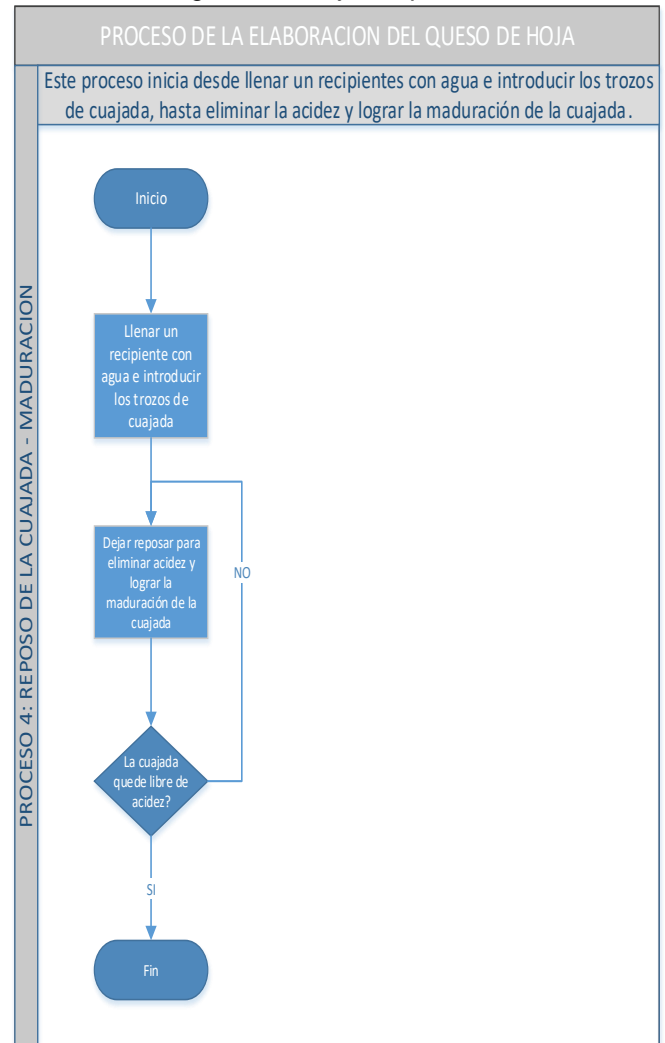
FIGURA 5
Diagrama de flujo del proceso 3.



Fuente. Elaboración propia.

Cuarto proceso: reposo de la cuajada, en este se llena nuevamente un recipiente con agua y se introducen los tozos de cuajada, se deja reposar por 3 días para eliminar la acidez, este tiene una inspección de decisión al verificar que se logró la madurez del producto, probando que haya quedado libre de acidez, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad, ya que el producto no contaría con el sabor esperado, este proceso tiene como duración 4321 minutos, (72 horas) aproximadamente como se observa en la Figura 6.

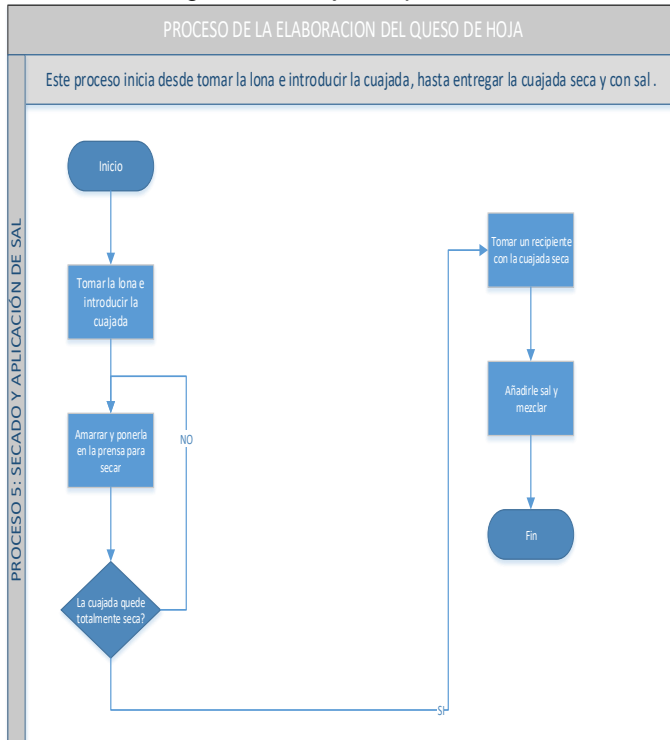
FIGURA 6
Diagrama de flujo del proceso 4.



Fuente. Elaboración propia.

Quinto proceso: secado y aplicación de sal a la cuajada, consta en tomar una lona e introducir la cuajada y proceder con la colocación de su respectivo peso, luego se amarra la lona, se ubica en un área limpia para prensar, (en caso de contar con máquina de prensa, introducir el producto a la máquina), este proceso tiene una inspección de decisión, al verificar que la cuajada quede seca, se continúa con el desarrollo, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad del proceso, ya que el producto se podría desmoronar al no quedar totalmente seco, en el siguiente paso se toma un recipiente con la cuajada seca se le añade sal y se mezcla, (en caso de contar con máquina de mezclado, introducir el producto a la máquina), este proceso tiene como duración 684 minutos, (11.4 horas) aproximadamente como se observa en la Figura 7.

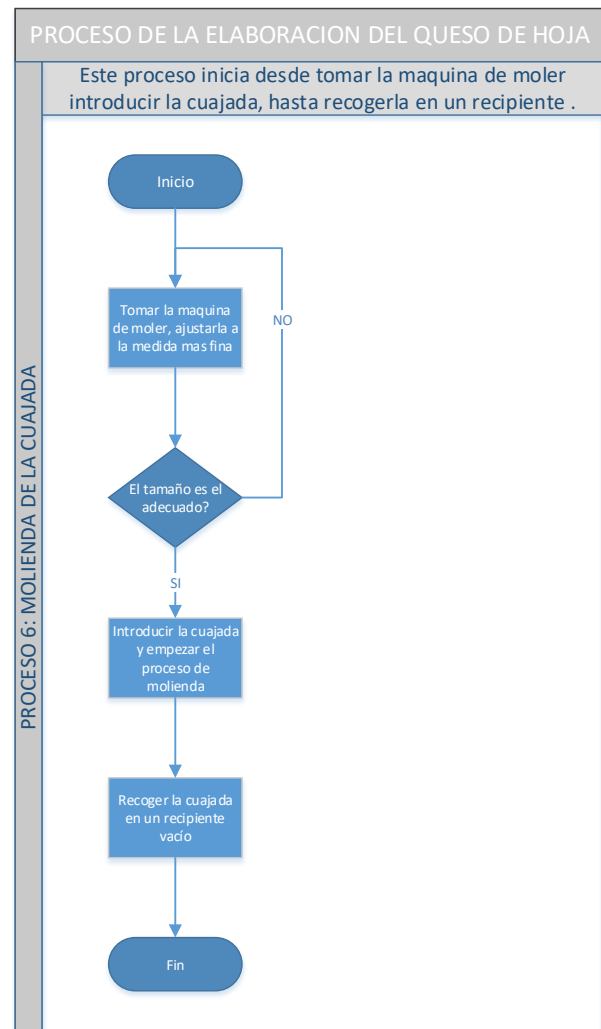
FIGURA 7
Diagrama de flujo del proceso 5.



Fuente. Elaboración propia.

Sexto proceso: molienda de la cuajada, en este punto se toma la máquina, se ajusta a la medida más fina, se introduce la cuajada y se empieza a moler, se recoge la cuajada molida, (en caso de contar con máquina de molino, introducir el producto a la máquina), se tiene una inspección de decisión, al verificar que el producto molido sea del tamaño adecuado, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad del proceso, ya que el producto no contaría con la textura requerida, este proceso tiene como duración 11 minutos, como se observa en la Figura 8.

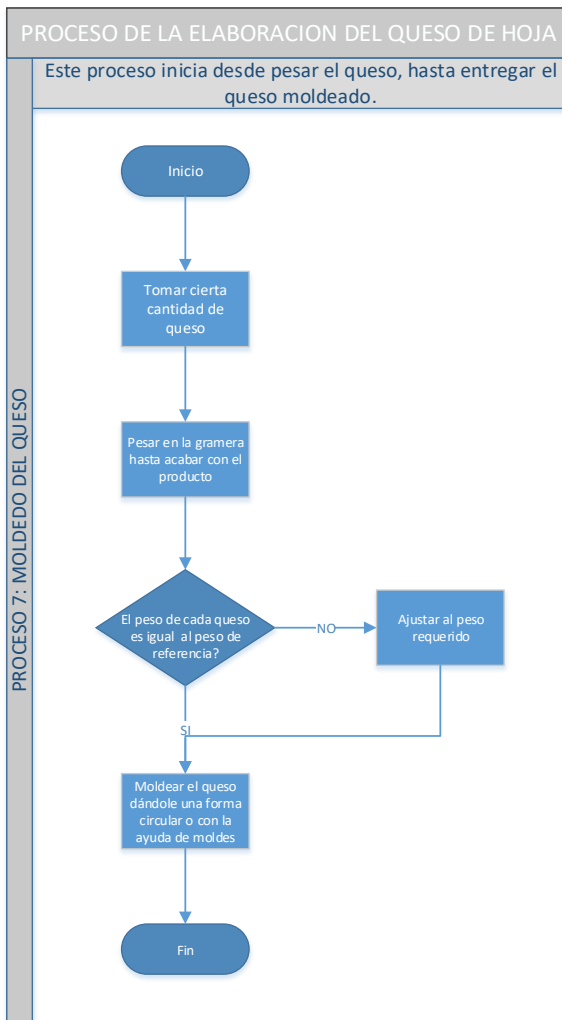
FIGURA 8
Diagrama de flujo del proceso 6.



Fuente. Elaboración propia.

Séptimo proceso: moldeado del queso, en este proceso se toma cierta cantidad de queso, se pesa en una gramera o peso hasta acabar con el producto, este proceso tiene una inspección de decisión, al verificar que el peso de cada queso sea igual al de referencia, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad, al no ser del peso especificado, luego se le da forma con ayuda de moldes, ya sea de acero inoxidable o plástico, tiene como duración 621 minutos, (10.3 horas) aproximadamente como se observa en la Figura 9.

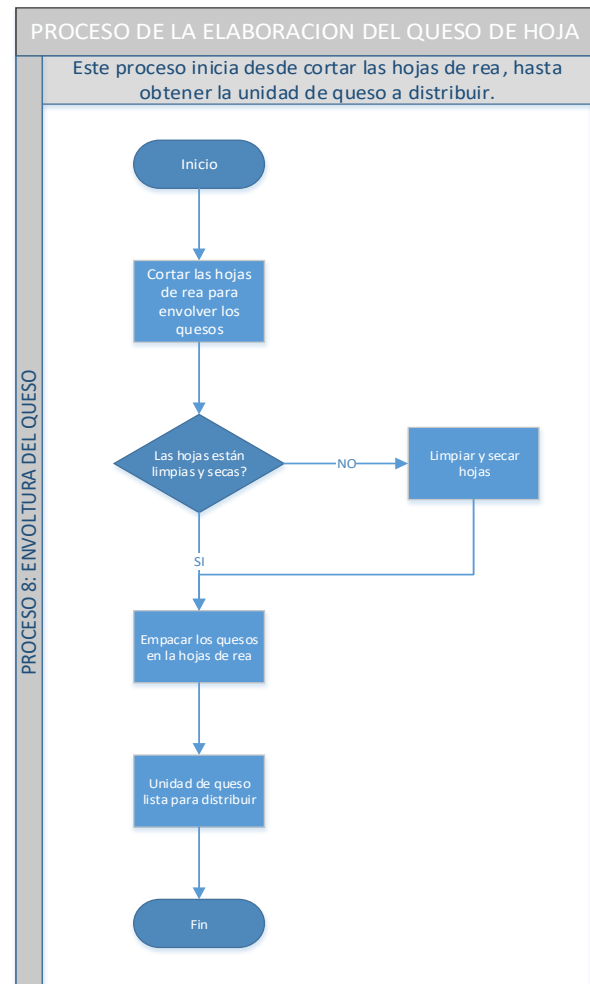
FIGURA 9
Diagrama de flujo del proceso 7.



Fuente. Elaboración propia.

Octavo proceso: envoltura del queso, en este proceso se cortan las hojas de rea, esto tiene una inspección de decisión, al verificar que las hojas estén limpias y secas para continuar con el desarrollo, de lo contrario se puede encontrar una no conformidad, ya que las hojas podrían estar en mal estado y contaminar el producto, se empaican los quesos en las hojas y queda lista la unidad de producto para distribuir y consumir, tiene como duración 215 minutos, (3.5 horas) aproximadamente como se observa en la Figura 10.

FIGURA 10
Diagrama de flujo del proceso 8.



Fuente. Elaboración propia.

Nieles técnicos de los procesos:

En el desarrollo de las entrevistas y la información recolectada en el trabajo de campo a los productores de queso de hoja, se identificaron 3 tipos de procesos en productoras pequeñas, medianas y grandes, se clasificó según la cantidad de máquinas utilizadas por productor y que van encaminadas a la semiautomatización, permitiendo que los procesos sean más efectivos y ágiles en la elaboración del queso, el volumen de producción está relacionado directamente con las tipologías y números de máquinas, esta categorización es definida de forma personal y manifiesta un criterio propio del autor, como se muestra a continuación en la Tabla 3.

TABLA 3
Tipos de proceso de la fabricación del queso de hoja.

PROCESO	CANTIDAD DE	UNIDADES
	MAQUINAS	APROXIMADAMENTE
Robusto	3	600 a 1000
Intermedio	1 o 2	300 a 500
Artesanal	0	100 a 150

Fuente. Elaboración propia.

Obteniendo la diferencia en tiempo de la siguiente manera como se expone en la Tabla 4.

TABLA 4

Tiempo obtenido por cada tiempo de proceso.

TIEMPO DE PROCESO

Proceso	Días	Diferencia
Robusto	4.56	Cuenta con 3 máquinas en su proceso de fabricación
Intermedio	5.49	Cuenta con 2 o 1 máquina en su proceso de fabricación
Artesanal	6.02	No cuenta con ninguna máquinas en su proceso de fabricación

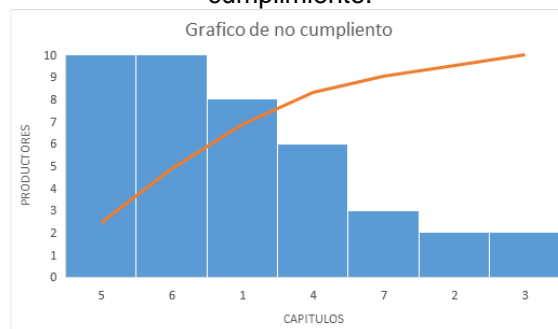
Fuente. Elaboración propia.

Diseñar Procesos de Aseguramiento de la Calidad del Queso de Hoja en la Provincia de Gutiérrez, Boyacá

Tras la aplicación de la resolución a los productores, se obtuvieron resultados bajos en cuanto al nivel de tecnificación y la formación con la que cuentan, por lo tanto, no es posible implementar el aseguramiento en la calidad de los procesos. Sin embargo se evidenciaron unos puntos críticos en algunos capítulos de la resolución, con un puntaje del 0% como es el caso de los capítulos 5, en aseguramiento y control de la calidad y el 6, en saneamiento, como se puede observar en la Figura 11 a través del diagrama de Pareto, donde se propone que son capítulos aplicables a los procesos, robustos, intermedios y artesanales, lo que conllevará a que las condiciones de algunos procesos en la elaboración del producto se pueda mejorar a través de controles.

FIGURA 11

Diagrama de Pareto de no cumplimiento.



Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al cumplimiento de los requisitos de saneamiento, la dificultad se presenta dado que las condiciones actuales implican temas de inversión e infraestructura, lo cual no es posible por parte de los productores, sin embargo, se pueden tomar medidas preventivas y controladas para minimizar la contaminación del producto, las cuales están dirigidas principalmente a los elementos básicos de saneamiento.

No es posible que los productores puedan llevar a cabalidad el desarrollo de los capítulos 5 y 6, sin embargo, pueden acceder a los siguientes links donde pueden encontrar información accesible de lo que necesitan y requieren, hallaran parámetros y guías para el desarrollo de las actividades de fabricación y cursos de formación.

A continuación, se pretende presentar unas recomendaciones básicas en los puntos críticos que atienden los capítulos 5 y 6, estas recomendaciones no involucran una gran inversión, transformación y modificación representativa, ya que es un proceso artesanal.

Recomendaciones

En el capítulo de aseguramiento y control de la calidad, se realizan recomendaciones en las cuales los productores se pueden apoyar con manuales, guías o instrucciones escritas o gráficas, para realizar los procedimientos requeridos para la correcta elaboración del queso de hoja, iniciando con las buenas prácticas de ordeño, apoyándose en los manuales de procesos de la fabricación de quesos, también optar por formación de fácil acceso a través de cursos gratuitos y en línea, para que el proceso de producción y calidad este bajo la supervisión de una persona con formación y capacitación sobre el tema de manejo de alimentos y manipulación, como se puede observar en la Tabla 17. Estos manuales se deben aplicar, ya que ninguno de los productores está por encima del 70% de la norma, por consiguiente, no está de más que si conoce las buenas prácticas se repasen y se fortalezcan, sin embargo, los manuales tienen énfasis en la producción intensiva agrícola y la producción artesanal en Guatemala, por lo

consiguiente recomendamos que dichos costos no sean tomados en cuenta para Colombia.

TABLA 5

Tabla de recomendaciones para posibles mejoras capítulo 5.

MANUALES

Manual buenas prácticas de ordeño	de	https://www.fao.org/3/bo952s/bo952s.pdf
Manual buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos	de	https://www.fao.org/3/bo953s/bo953s.pdf
Manual de procesos para elaboración productos lácteos	para	https://www.fao.org/3/bo954s/bo954s.pdf

FORMACION

SENA	Manipulación de alimentos	de	
	Producción de derivados lácteos		
	Procesamiento de productos lácteos	de	https://ejecuciondelaformacion.sena.edu.co/cursos-cortos
	Protección y conservación de alimentos	y de	
	Análisis y control de la calidad en la industria alimentaria		

Fuente: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes.

Dichos manuales son seguidos por aquellas empresas que tienen cumplimiento de la norma, por consiguiente, no importa el grado de tecnificación que se tenga, los manuales son continuos en la utilización de la organización.

En el capítulo de saneamiento, en infraestructura el área de fabricación del producto tendrá que estar en un ambiente adecuado, aislado de cualquier foco de insalubridad. Los mesones, pisos, paredes y techos, deben ser del material adecuado para optimizar procesos de limpieza y desinfección, las instalaciones de fabricación deben permanecer limpias, se debe contar con agua potable para la fabricación del producto, en cuanto a utensilios y elementos utilizados en el proceso de fabricación, en lo posible se deben remplazar los materiales plásticos y de madera, por utensilios elaborados en acero inoxidable, lo que garantizara la adecuada limpieza de los elementos, equipos y máquinas utilizadas, como también el

mantenimiento y manipulación apropiados. Lo que finalmente garantizara que el producto no se contamine a través de un inapropiado manejo.

En la Tabla 6, encontramos que el punto crítico en el proceso de fabricación se encuentra en la fase de recolección de la leche, donde se recomienda establecer puntos de control para asegurar el estado de la materia prima, lo cual se puede llevar a cabo por medio de la implementación de guías rápidas de uso, a través de pruebas mínimas con las que debe contar la leche, a fin de ofrecerle a los productores instrumentos que les permitan asegurar la calidad de la leche.

TABLA 6

Puntos críticos.

Puntos de control del proceso de aseguramiento de la calidad

Recolección de la leche	Se utiliza pruebas organolépticas para evaluar y asegurar su calidad, para determinar si la leche se encuentra apta para el proceso de fabricación, ya que no se cuenta con kits de pruebas rápidas o acceso a un laboratorio, las pruebas de control utilizadas son la vista, al observar un color blanco opaco y que no cuente con residuos, el olfato, al estar libre de olores, olor neutro, el gusto, ya que debe ser de sabor ligeramente dulce; se deben deshacer del producto cuando presenta un color diferente, mal olor y mal sabor. El colado también hace parte importante y fundamental de este proceso, ya que permite eliminar las impurezas que trae la leche.
--------------------------------	---

Fuente. Elaboración propia.

Las pruebas que se proponen llevar a cabo son de densidad y acidez, a través de los siguientes instrumentos, se podrán observar las guías rápidas de uso y las fichas técnicas de los instrumentos, Figura 12 – Figura 13.

FIGURA 12
Guía rápida de uso del refractómetro.

GUIA DE USO DEL REFRACTOMETRO



Fuente. Elaboración propia.

FIGURA 13
Guía rápida de uso del acidómetro.

GUIA DE USO DEL ACIDOMETRO



Fuente. Elaboración propia.

Los análisis realizados con cada uno de los instrumentos deberán ser registrados en el formato de control. A través de la observación e interacción directa con los productores, se dedujo que para obtener un producto, que además de la calidad lleve el valor

agregado que cada uno de ellos le aplica que es el amor y la tradición, también debe estar basado en las buenas prácticas de ordeño, las cuales deben ser simples, básicas como lo son el lavado de manos y limpieza de la ubre de la vaca, la asepsia de todos los implementos utilizados en el proceso, se implementan pruebas organolépticas que permitan garantizar la adecuada verificación del color, olor y sabor de la leche en su estado crudo, el colado de la leche para que no contenga ningún residuo, a pesar de que en la actualidad aún no tienen acceso y conocimiento de otras herramientas que les permitan asegurar la calidad de la leche, sin embargo la implementación de razón por la cual se hará necesario mejorar las buenas prácticas de higiene y manipulación en la fabricación del producto, las cuales al final le sumaran el valor agregado.

4. CONCLUSIONES

Al aplicar la Resolución 2674 de 2013 a la muestra de 10 productores que atendieron la invitación, se evidenció el no cumplimiento de los productores de queso en la provincia de Gutiérrez, Boyacá. Se evidenciaron 3 tipos de proceso robusto, intermedio y artesanal, se clasificó según la cantidad de máquinas, también como influye la tecnificación en el tiempo, a través de un cursograma analítico del tiempo total empleado por cada tipo de proceso. En las condiciones actuales no es posible hacer el aseguramiento de calidad de los procesos, por los resultados obtenidos, el nivel de tecnificación y la baja formación que se tiene. En cuanto en el capítulo 5 de aseguramiento y control de la calidad se realizan recomendaciones en las cuales los productores se pueden apoyar con manuales, guías de instrucciones escritas y gráficas, también optar por formación de fácil acceso a través de cursos gratuitos y en línea y en el capítulo 6 de saneamiento en infraestructura, el área de fabricación del producto tendrá que estar en un ambiente adecuado, aislado de cualquier foco de insalubridad. Cumplir los requerimientos de saneamiento es difícil, dado que las condiciones actuales implican tema de inversión, lo cual no es posible por parte de los productores, sin embargo, tomar medidas preventivas y controladas evitara la contaminación del producto. La propuesta se focaliza en algunas mejoras que minimicen los riesgos de contaminación, sin embargo, dichas mejoras no van a atender el cumplimiento de la norma.

REFERENCIAS

FAO. (2023). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <https://www.fao.org/dairy-production-products/processing/es/>

Leidy Vargas, Luz Perez. (2021). Obtenido de <file:///C:/Users/LINA%20ISABEL%20SM2/Downloads/imarquez,+ART7VE97-7.pdf>

MSPS. (2013). Ministerio de Salud y Protección Social. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>.