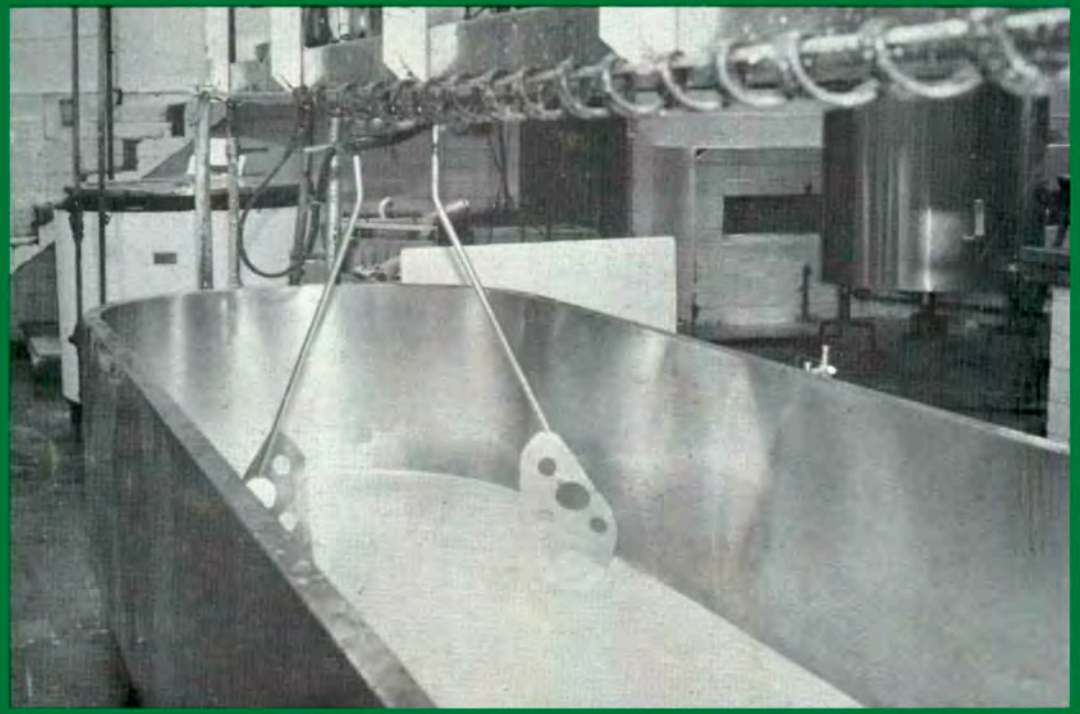
02-74

Derivados Lácteos

Bloque Modular 7
Procesamiento de Quesos Madurados



Cartilla
Preparación de Queso Gouda

3

SENA
Servicio Nacional de Aprendizaje

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
BIBLIOTECA
Regional Bogotá

CENTRO AGROPECUARIO DE LA SABANA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Preparación de Queso Gouda

SENA
Servicio Nacional
de Aprendizaje

Contenido Técnico Ofelia García G.
Isabel Ochoa M.
Revisión Técnica Carlos Novoa Castro
Concepción Baylon de Barrera
Flor Angela Granados
Revisión Pedagógica Oscar Ruben Duque
Rosalba Murcia

Derechos reservados del Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA".

Bogotá, D.E. Septiembre 1987

Tabla de contenido

PRESENTACION

OBJETIVOS

AUTOPRUEBA DE AVANCE

PREPARACION DE QUESO GOUDA
1. Equipos y materiales
2. Preparación de la leche
3. Preparación de la cuajada
4. Prensado, marcado y registro del queso
5. Salado del queso
6. Plastificado o parafinado del queso
7. Maduración del queso
8. Manejo del queso
9. Rendimiento
10. Cuadro de registro
11. Control de calidad.

RECAPITULACION

AUTOEVALUACION FINAL

TRABAJO ESCRITO

VOCABULARIO

BIBLIOGRAFIA

Presentación

El queso gouda es un tipo de queso madurado, con corteza, parafinado o plastificado y de corto período de maduración, durante el cual es protejido de la acción de hongos, ácaros y de la pérdida de humedad, para obtener las características de aspecto, textura y consistencia deseadas en el producto.

En esta cartilla le presentamos la forma más sencilla y práctica de preparar queso gouda. Ponga mucha atención siga las indicaciones dadas y obtendrá productos de excelente calidad.

¡Adelante!

Objetivos

Al finalizar el estudio de esta cartilla, para preparar queso gouda, usted estará en condiciones de:

1. Preparar la leche y la cuajada
2. Prensar, marcar, registrar y salar el queso
3. Plastificar o parafinar el producto obtenido
4. Madurar y conservar correctamente el queso
5. Hallar el rendimiento y juzgar la calidad del producto

Autoprueba de avance

Usted ha preparado queso gouda? Si ——— No ———

Si usted dice SI, resuelva la autoprueba de avance, si todas sus respuestas son correctas desarrolle el trabajo escrito que se encuentra al final de la cartilla. Si por el contrario falló en alguna o no domina los contenido inicie el estudio de ésta.

El siguiente cuestionario tiene 9 preguntas, cada una con 4 posibles respuestas, pero sólo uno es correcta. Selecciónela y encierre en un círculo la letra correspondiente.

1. El queso gouda pertenece al grupo de quesos:
   a. Madurados
   b. Frescos
   c. Extragrasos
   d. Fundidos

2. Para realizar las agregaciones correspondientes al queso gouda, la leche debe calentarse a una temperatura de:
   a. 20
   b. 32
   c. 40
   d. 45

3. El primer calentamiento de la cuajada se realiza a una temperatura (en °C) de:
   a. 44
   b. 42
   c. 40
   d. 34

4. El segundo calentamiento de la cuajada depende de la:
   a. Temperatura de cuajado
   b. Cantidad de sal agregada
   c. Salida del suero
   d. Cantidad de cuajo agregado

5. La presión que se aplica por kilogramo de queso gouda es de:
   a. 4 libras
   b. 6 arrobas
   c. 8 kilogramos
   d. 10 kilogramos

6. El marcado de los quesos se realiza para facilitar:
   a. Maduración y color
   b. Control de productos
   c. Fermentación y sabor
   d. Textura y olor.

7. El plastificado del queso:
   a. Lo protege del ataque de hongos
   b. Acelera el desarrollo bacterial
   c. Acelera la producción de gas
   d. Dá mejor sabor y color

8. Las parafinas empleadas para recubrir los quesos deben ser:
   a. Duras y coloreadas
   b. Aromatizadas y brillantes
   c. Transparentes y fibrosas
   d. Flexibles y elásticas

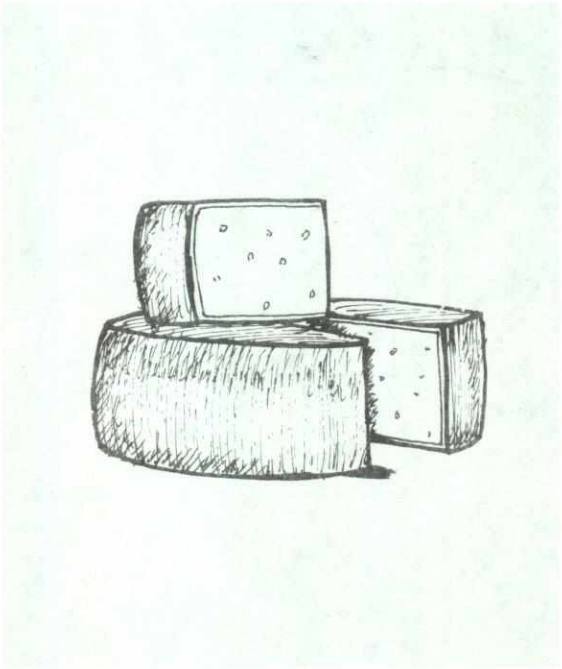
9. El período de maduración (en meses) del queso gouda es:
   a. 1 a 3
   b. 3 a 6
   c. 7 a 10
   d. 10 a 12

Compare sus respuestas con las de la página 23. Si falló en alguna, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

Preparación de queso gouda

Es un tipo de queso madurado, con corteza y parafinado, para lo cual se emplea cera flexible.

Este proceso se realiza alrededor de tres días después de fabricado.



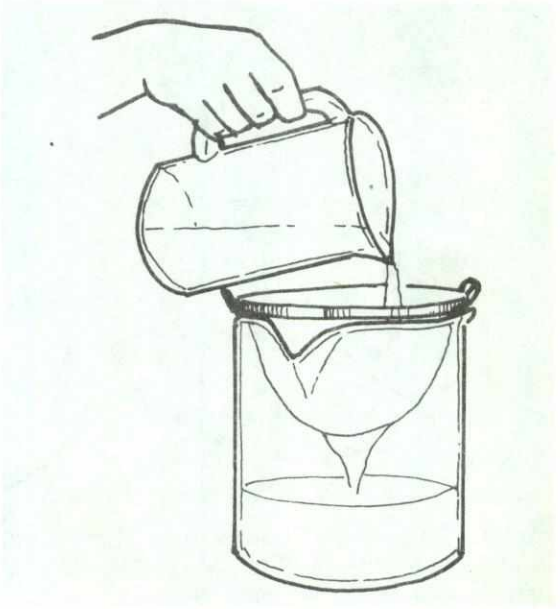
1. Equipos y materiales

- Estufa
- Termómetro
- Balanza
- Reloj
- Lira o cuchillo
- Tina de cuajado
- Prensa y pesas.
- Cámara de maduración
- Refrigerador
- Filtro
- Leche
- Cultivo
- Agitador
- Cuchara estéril
- Sal de nitro
- Cloruro de calcio
- Cuajo
- Recipiente para la leche
- Recipiente para el suero
- Tanque de salazón
- Plástico o parafina
- Calendario
- Cuadros de registro y control

2. Preparación de la leche

2.1 FILTRADO

La leche para elaborar queso gouda debe filtrarse empleando un filtro o colocando un lienzo muy fino, para evitar que pasen materiales extraños a ella y luego aparezcan en el queso contaminándolo.



2.2 CALENTAMIENTO DE LA LECHE

La leche se debe calentar hasta una temperatura de 32°C en un tina u olla para luego hacer las agregaciones correspondientes.

3. Preparación de la cuajada

3.1 AGREGAR CULTIVO NORMAL (1-1,5%)

Antes de las otras agregaciones se debe adicionar a la leche un cultivo de bacterias buenas, para dirigir la fermentación del queso hacia el punto deseado.

El cultivo es el elemento más importante en la preparación del queso, tanto a partir de la leche cruda como de la pasterizada.



Se mide la cantidad necesarias, se remueve la leche, se agrega el cultivo y se agita nuevamente durante tres minutos más.

3.2 AGREGAR SAL DE NITRO

Como la leche que se está procesando es cruda, se agregan de 15 a 30 gramos de nitrato para 100 litros de leche. Este se agrega en forma de solución en agua, de tal forma que sea fácil calcular la cantidad que se debe agregar a la leche.

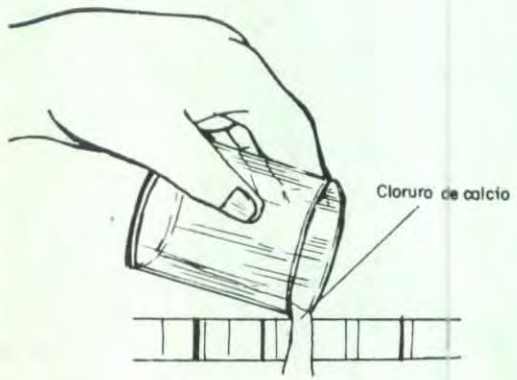
Al adicionarlo debe removerse la leche y luego continuar esta operación durante 4 minutos más.



3.3. AGREGAR CLORURO DE CALCIO

También se agrega a la leche en forma de solución en agua, aumentando así la cantidad de calcio existente en ella.

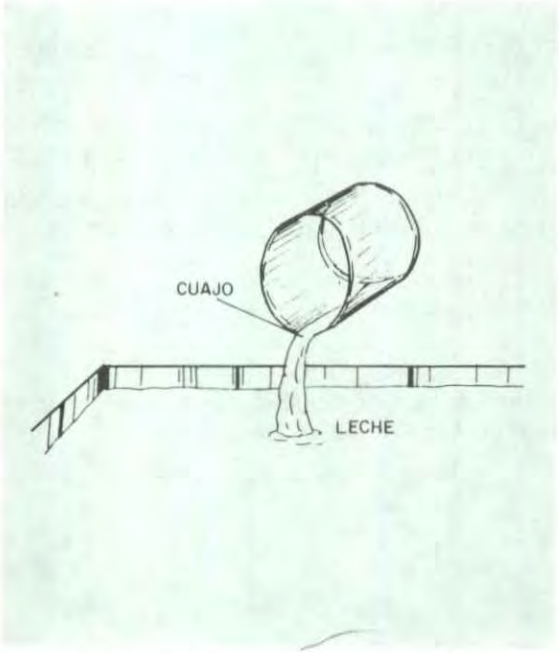
Comúnmente se usan de 15 a 30 gramos para 100 litros de leche. Cuando se vá a agregar, se agita la leche, se mide la cantidad necesaria de solución, se adiciona a la leche y se sigue removiendo por 3-4 minutos mas.



3.4. AGREGAR EL CUAJO

Para preparar el cuajo, se disuelve la cantidad necesaria en agua hirviendo y tibia, se agrega una cucharadita de sal y se remueve hasta disolverlo totalmente.

Para agregarlo a la leche, esta se agita, se adiciona la solución preparada y se remueve por 2 ó 4 minutos más. Se deja en reposo absoluto durante 25-30 minutos.



3.5. CORTE DE LA CUAJADA.

La cuajada semi-sólida se corta a ½ cm. y se deja 5-10 minutos en reposo. Luego se agita suavemente durante 15 minutos. Se deja reposar durante 5 minutos.

CORTE DE LA CUAJADA EN LA FORMA INDICADA, DE ESTA MANERA EL DESUERADO SERA MEJOR.



3.6. DESUERAR LA CUAJADA

Se coloca el colador y el balde bajo la llave de desuerado, se abre la llave, se saca una tercer parte del suero y se deja en reposo durante 5 minutos. Se calienta a fuego lento hasta obtener una temperatura de 34°C, se agita durante 15 minutos y se deja reposar durante 5 minutos. Luego se saca nuevamente el suero hasta ver la cuajada. Se calienta nuevamente hasta los 36°C y se agita durante 15-20 minutos hasta que la cuajada pierda brillo.

3.7. PRE-PRENSAR LA CUAJADA.

El pre-prensado se realiza manualmente en la tina. Este permite que la cuajada se entreteja más compacta en una masa homogénea y evita que el aire sea atrapado en el cuerpo de esta.

Se hace presión con la mano hasta que la cuajada ofrezca resistencia.



EL PRENSADO AYUDA A FORMAR UNA CUAJADA MAS COMPACTA, PORQUE PERMITE UNA MEJOR SALIDA DEL SUERO.

Autocontrol No. 1

Escriba una F si es falsa o una V si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones:

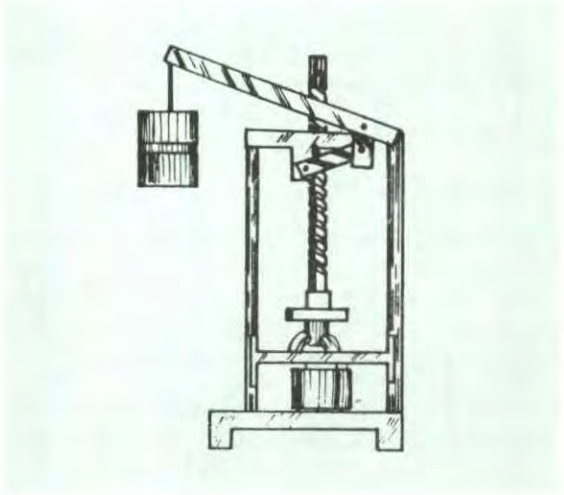
1. El queso gouda se caracteriza por ser parafinado.
2. El calentamiento de la leche para elaborar queso gouda se hace hasta una temperatura de 38°C.
3. La sal de nitro se agrega a la leche empleando de 15 a 30 gramos para 100 litros de leche.
4. El cloruro de calcio se agrega directamente empleando 45 gramos para 100 litros de leche.
5. Después de agregar el cuajo se deja reposar la leche durante dos horas.
6. Después del primer desuerado se caliente la cuajada hasta una temperatura de 34°C.
7. El segundo calentamiento de la cuajada se hace a una temperatura de 36°C.
8. El pre-prensado se realiza con el fin de hacer más compacta la masa de la cuajada.

Compare sus respuestas con las que aparecen en la página 23.

4. Prensado, marcado y registro del queso

4.1 PRENSADO

Se alistan los moldes, se introduce la cuajada y se observa que esten completamente llenos. Luego se colocan en la prensa, aplicando la presión uniformemente (8 kilogramos de peso por kilogramos de queso) y se dejan allí de 4 a 6 horas. Si la prensa es de palancas es necesario tener en cuenta el factor de multipicación de la palanca.



4.2. MARCADO

Esta operación se realiza con el fin de facilitar al quesero, llevar la cuenta en cantidad y peso de los productos obtenidos. Para ello se emplean marcadores, lápices de colores de mina gruesa, rótulos o máquinas manuales en las cuales pueda cambiarse la numeración con sólo girar los discos. Lo mejor es colocar marcas de caseína que venden en los almacenes de insumos lecheros.

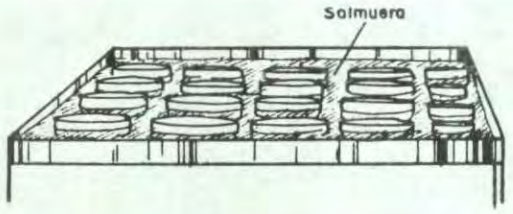
4.3. REGISTRADO

Esta operación se realiza con el fín de llevar un control, en el cual se tiene en cuenta la fecha, número y peso del queso que va a entrar en proceso de maduración. Para ello se emplea un registro que permite incluír los datos de varios quesos. Así:

DETALLE / FECHA	TIPO DE QUESO	No. DEL PRODUCTO	PESO DEL PRODUCTO	TIEMPO DE MADURACION

5. Salado del queso

Se prepara la salmuera o se controla el estado higiénico si ya se tiene lista. Se introducen los quesos en el tanque de salado y se dejan el tiempo que sea necesario de acuerdo con el peso del queso.



6. Plastificado o parafinado del queso

6.1 PLASTIFICADO

Al untar la superficie del queso con una emulsión plástica, después de la salmuera, se formará una cubierta que lo protege contra el ataque de hongos.

Al ser tratado el queso con emulsiones plásticas la capa plástica cumplirá uno de los propósitos del untado, pero el segundo propósito, la maduración superficial regulada, no se cumplirá.



Esta clase de tratamiento superficial necesita un día de almacenamiento con una humedad máxima del 80%.

Normalmente aparecerá una capa delgada blanca sobre la capa plástica, que se podrá sacar fácilmente mediante un lavado con una solución de ácido acético al 4% o con vinagre.

Si la humedad se encuentra a más del 80%, se posibilitará el crecimiento de microorganismos sobre la capa plástica.

El primer contacto se efectúa 24 a 48 horas después que el queso ha dejado la salmuera. Después de alrededor de una semana, se efectúa el untado siguiente con material plástico. Esta vez tiene que haber un intervalo de 48 horas entre el untado de la primera y segunda parte del queso. La razón de este intervalo es que el material plástico tiene que endurecerse antes que entre en contacto con la repisa o estante.

Si se ve que es necesario untar el queso una tercera vez debe haber un intervalo de una semana entre el segundo y tercer tratamiento.

Las soluciones plásticas son aplicadas sobre la superficie del queso bien seca. El plástico debe adherir perfectamente a la cáscara y no estallar con la presión o choques externos.

6.2. PARAFINADO

Para proteger el queso semiduro y duro, de los hongos, de los ácaros y de la pérdida de humedad, se acostumbra a revestir el queso de sustancias más o menos impermeables como la parafina. En algunas regiones se parafina el queso a los tres o cuatro días de salido de la prensa.

Si el queso es de primera calidad esta parafinación no lo perjudica, pero si el queso es hecho con leches dudosas la parafinación precoz puede bajar la calidad del queso por impedir en todo o en parte la respiración (cambios gaseosos del mismo).

Las parafinas o ceras para revestir los quesos deben ser flexibles y elásticas para no quebrarse cuando los quesos son volteados o movidos.



La adherencia de la parafina a la corteza debe ser completa para formar una unión perfecta.

La capa de cera debe ser suficientemente delgada y porosa para impedir la salida de los gases que se forman en el queso y permitir un cierto escape a la humedad; pero debe impedir la entrada a los hongos.

El encerado de los quesos no protege como una barrera al intercambio gaseoso y se considera solo para mejorar la apariencia.

Para realizar la operación, se saca y se limpia cuidadosamente la superficie del queso de modo que no quede ni humedad ni grasa. De otro modo la parafina no puede adherirse y se forman burbujas donde crecen hongos. La temperatura de la parafina dependerá de la marca y su composición.

Parafinar siempre de una cámara fría por 4 o 5 segundos (para no condensar humedad sobre el queso).
Se calienta entonces, la parafina a 120°C (algunas a 135-140°C). Esta temperatura esteriliza la corteza. Luego se sumerge la mitad del queso durante 4-5 segundos. Cuando esté firme se sumerge la otra mitad.

NO USE CUALQUIER PARAFINA PARA SU QUESO, PUEDE DAÑAR SU PRESENTACION, ESCOJA LA DE MEJOR CALIDAD.

7. Maduración del queso

Se prepara la cámara de maduración, se controla la temperatura, humedad, aireación.

Se colocan los quesos en los estantes, se dejan allí de uno a tres meses, volteándolos diariamente, al comienzo y luego cada 3 ó 4 días.

Al darles vuelta, se observan detalladamente y se controlan higiénicamente.

8. Manejo del queso

8.1. EMPACADO

Este queso este queso necesita empacarse ya que posee la capa de parafina que lo protege del medio externo, pero para darle una mejor presentación, se puede colocar una bolsa plástica encima de la parafina.

Cuando se corta en pedazos o tajadas y se deja una parte al descubierto, se empaca en bolsas plásticas para evitar contaminaciones.

8.2 CONSERVACION

El queso gouda se puede dejar al medio ambiente o refrigerado a temperaturas de 4-5°C.

El tiempo de conservación es de un año o más.

MANTENGA LIMPIO EL REFRIGERADOR O EL SITIO DONDE SE CONSERVA EL QUESO PARA EVITAR CONTAMINACIONES

Autocontrol No. 2

Complete las siguientes expresiones:

1. Al prensar queso gouda, se aplican _____ por kilogramo de queso.
2. El marcado de los quesos puede realizarse empleando _____, _____, _____.
3. El salado del queso gouda se realiza _____
4. Las ceras empleadas en el parafinado de los quesos deben ser _____ y _____.
5. El período de maduración del queso gouda es de _____.

Compare sus respuestas con las de la página 23. Si todas son correctas, avance en su estudio. Si por el contario, falla en alguna, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

9. Rendimiento

El rendimiento óptimo para este tipo de queso es de 8 kilogramos del producto terminado por cada 100 litros de leche empleada.

Para calcular el rendimiento se procede así:
- Tener en cuenta la cantidad de leche usada.
- Pesar los quesos obtenidos
- Hacer los cálculos

Ejemplo:

En el procesamiento de queso gouda se emplearon 70 litros de leche y se obtuvieron productos con un peso total de 4987 gramos. Calculemos el rendimiento del proceso.

Solución:

1 litro de leche —— 1000 mls
70 litros —— 70000 mls

70000 mls —— 100%
5687 grs —— X

$$x = \frac{5687 \times 100}{70000} = 8{,}12\%$$

El rendimiento del proceso es de 8,12%

10. CUADRO DE REGISTRO.

Nombre de la finca o fábrica: ——
Lugar: ——
Producto: ——
Fecha: ——
Cantidad de leche: ——
% de grasa: ——
Pasterización: ——
Temperatura: ——
Tiempo: ——
Inoculación: ——
Colorante: ——
Cultivo: ——
Sal de nitro: ——
Cloruro de calcio: ——
Cuajo: ——

Calentamiento de la cuajada: ——
Temperatura: ——
Tiempo: ——
Salado: ——
Tipo: ——
Tiempo: ——
Prensado: ——
Cantidad de presión: ——
Tiempo: ——
Maduración: ——
Temperatura: ——
Humedad: ——
Tiempo: ——
Cantidad final del producto: ——
Obsevaciones: ——

11. CONTROL DE CALIDAD.

1.Forma y presentación:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

3.Sabor y aroma:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Con algunos defectos			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

2.Corteza:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

4.Textura:

ATRIBUTO	MUESTRAS		
Excelente			
Bueno			
Aceptable			
Con algunos defectos			
Defectuoso			
Muy defectuoso			

Observaciones: _____

Hoja de Apuntes

Recapitulación





El queso gouda es un queso madurado, con corteza que puede ser de plástico o de parafina.

Para su elaboración se procede así:

- Filtrar la leche fresca
- Calentar la leche hasta 32°C.
- Agregar Cultivo Normal.
- Agregar la sal de nitro en solución empleando de 15 a 30 gramos para 100 litros de leche.
- Agregar cloruro de calcio en solución empleando de 15 a 30 gramos para 100 litros de leche.
- Agregar cuajo en proporción normal para cuajar la leche en 25-30 minutos.
- Cortar la cuajada finamente
- Dejar 5-10 minutos en reposo y agitar durante 15 minutos.
- Extraer una tercera parte del suero
- Calentar la cuajada hasta 34°C
- Pre-prensar en la tina manualmente
- Cortar trozos de cuajada e introducirlos en los moldes
- Prensar durante 4-6 horas aplicando 8 kilogramos de peso por kilogramo de queso.
- Marcar los quesos
- Registrar los datos en el cuadro correspondiente
- Introducir los quesos en el tanque de salado y dejarlos allí el tiempo necesario.
- Plastificar o parafinar los quesos empleando material de excelente calidad.
- Madurar los quesos el tiempo necesario, volteándolos diariamente.
- Empacar el queso si es necesario.
- Mantener el queso refrigerado o en lugar fresco.

Hoja de Apuntes

Hoja de respuestas

AUTOCONTROL No. 1

1. V
2. F
3. V
4. F
5. F
6. V
7. V
8. V

AUTOCONTROL No. 2

1. 8 kilogramos de peso.
2. Marcadores, lápices de colores, rótulos, máquinas de marcado manuales.
3. En salmuera
4. Flexibles y elásticas
5. Uno o tres meses

AUTOEVALUACION FINAL

1. a.
2. b.
3. d.
4. a.
5. c.
6. b.
7. a.
8. d.
9. a.

Autoevaluación final

Usted ya terminó el estudio de esta cartilla y respondió correctamente los autocontroles; ahora le corresponde desarrollar la autoevaluación final cuyo cuestionario es el mismo de la autoprueba de avance. Búsquela al principio de la cartilla, resuélvala y compare sus respuestas con las que aparecen a continuación.

Trabajo Escrito



1. ¿Qué características físicas y químicas presenta la leche con la cual va a elaborar queso gouda?
2. ¿Qué características presenta la leche 20-25 minutos después de realizar las agregaciones?
3. ¿Qué características presenta la cuajada después de los dos calentamientos?
4. Describa brevemente cómo plastificó o parafinó los quesos.
5. ¿Qué características presenta el queso después del período de maduración?

Una vez haya respondido estas preguntas, envíelas a su tutor.

HOJA DE RESPUESTAS

TRABAJO ESCRITO

Nombres y apellidos: _____

No de matrícula: _____

Dirección: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Fecha de envío: _____

No de la cartilla: _____

Si no le alcanza esta hoja, utilice una adicional.

Hoja de Apuntes

Hoja de Apuntes

Vocabulario

ACAROS: Parásito microscópico, con mandíbulas terminadas en forma de pinzas.
ADHERIR: Pegarse, unirse una cosa a otras.
CONDENSAR: Paso de una sustancias que se encuentra en estado gaseoso al estado líquido.

FLEXIBLE: Que puede ser doblado sin romperse. Que puede acomodarse a diferentes formas y tamaños.
IMPERMEABLE: Impenetrable al agua o a otro líquido.

CULTIVO NORMAL: El mismo cultivo de kumis.

Hoja de Apuntes

Bibliografía



– *Equipo regional de fomento y capacitación en lechería para América Latina. F.A.O. Manual de elaboración de quesos. Santiago. Chile. 1981.*

– *FRANKEL, Aída M. Industrialización casera del queso. Editorial Albatros. Buenos Aires. 1981*

– *ZEHREN, Vincent. Manual de tecnología quesera. Laboratorio de tecnología del Uruguay. Montevideo. 1976.*



Servicio Nacional
de Aprendizaje