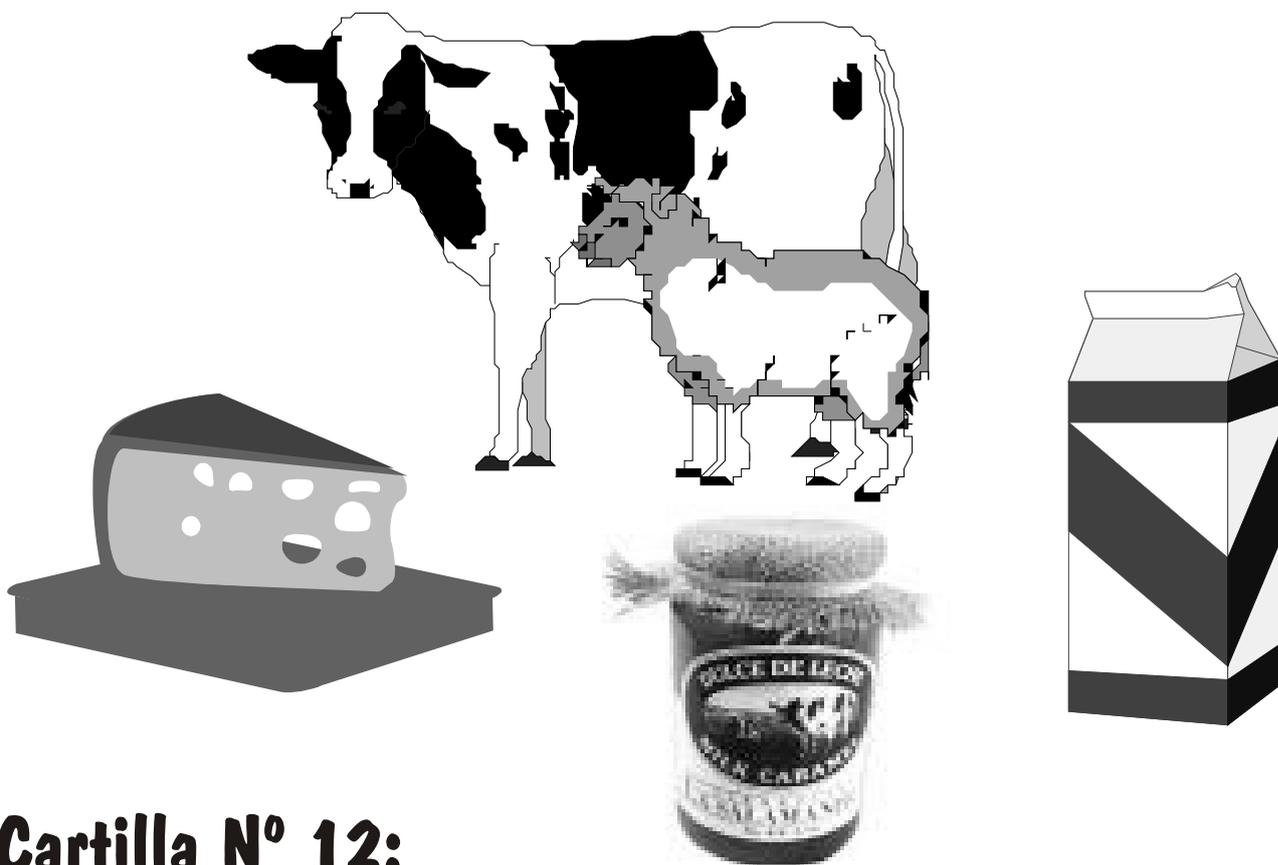


Cátedra Libre de

Soberanía Alimentaria

Universidad Nacional de La Plata

Curso - Taller:
“Producción y Manipulación de Alimentos Sanos”



Cartilla N° 12:

Lacteos

EL QUESO

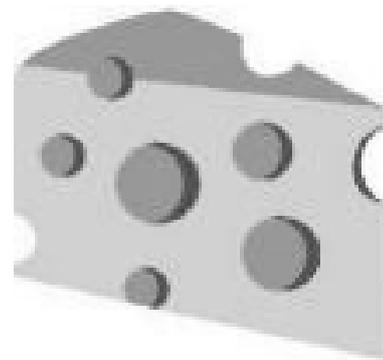
El queso es conocido desde los albores de la civilización y ha sido objeto de fantasías y leyendas. La más divulgada atribuye la invención del queso a un mercader árabe, quien en previsión de un viaje, almacenó leche en odres hechos con estómagos de corderos. El mercader no tardó en comprobar, con natural sobresalto, que la leche había desaparecido y en su lugar, dentro de los odres existía una pasta semisólida y una masa de líquido ambarino. Lo que el mercader pudo considerar como un suceso desafortunado se convirtió en uno de los grandes descubrimientos de la humanidad. La cultura del queso fue elevada a la categoría de ciencia por los romanos y al plano de arte por los maestros queseros franceses en los últimos siglos, quienes, en algunos casos, adoptaron técnicas aprendidas en España. El queso es un importante derivado de la leche, de muy alto valor nutritivo, muy rico en proteínas y calcio.

Por todos es conocido el papel importante que juega el queso en la alimentación humana. Sin embargo, cuando el queso, preferentemente el fresco, no se elabora en buenas condiciones sanitarias, puede ser la causa de intoxicaciones alimentarias, enfermedades

especialmente graves, cuando afectan a niños, ancianos, mujeres embarazadas y personas inmunodeprimidas.

En la mayoría de los idiomas, la palabra queso deriva de la palabra caseína. En latín se denomina caseus y de aquí deriva al español y al portugués queijo.

Los quesos son una forma de conservación de dos componentes insolubles de la leche: la caseína y la materia grasa. Es un alimento universal, que se produce en casi todas las regiones del mundo a partir de leches de diversas especies de mamíferos, es un excelente alimento no solamente en razón de su acusado valor nutritivo, sino también en razón de las cualidades organolépticas extremadamente variadas que posee ya que la variedad es fuente de placer.



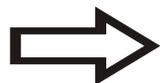
¿Qué es el queso?

Es el producto fresco o madurado que se obtiene por separación parcial del suero de leche o leche reconstituida (entera, parcial o totalmente descremada) o de sueros lácteos, coagulados por la acción física del cuajo, de enzimas específicas, de bacterias específicas,

de ácidos orgánicos, solos o combinados, todos de calidad apta para uso alimentario; con o sin el agregado de sustancias alimenticias y / o especies y / o condimentos, aditivos específicamente indicados, sustancias aromatizantes y colorantes.

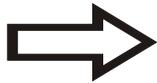
¿Cuántas clases de quesos existen?

Es muy difícil hacer una sola clasificación, aquí recogemos las más utilizadas:



1. Según el tipo de leche:

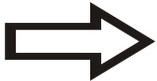
- Queso de leche de vaca.
- Queso de leche de cabra.
- Queso de leche de oveja.
- Queso de mezcla, pudiendo ser muy variado dependiendo del tipo de mezcla y la cantidad de leche que se utiliza de cada especie.



2.-Según la forma de elaboración:

-Queso industrial: El producto se elabora en industrias queseras, con instalaciones más o menos grandes y que suponen un cierto capital. La leche se compra a los productores que pueden estar cerca o lejos de la fábrica y el queso que se elabora puede fabricarse siguiendo los procesos tradicionales o no.

-Queso artesanal: Es un queso que por sus características conserva las particularidades regionales, tanto en la elaboración como en sus propiedades organolépticas. Generalmente son elaborados en establecimientos que procesan poca leche (propia como comprada en tambos vecinos) y manejados por sus dueños.



3.Según la maduración:

-Queso fresco: Es el producto que está listo para el consumo poco después de su fabricación.

-Queso madurado: Es el que ha experimentado los cambios bioquímicos y físicos necesarios y característicos de cada variedad de queso.

Dentro de los quesos madurados nos encontramos como caso particular los quesos madurados con mohos que pueden desarrollarse en el interior, como en el caso de quesos azules (roquefort) o en la superficie (camembert).

Proceso de elaboración higiénica de un queso

El proceso de elaboración consiste de los siguientes pasos:

1. Análisis de la calidad de la leche
2. Acondicionamiento de la leche
3. Maduración de la leche (fermentos)
4. Coagulación
5. Tratamiento de la cuajada (Corte, agitación y cocción)
6. Moldeado
7. Prensado
8. Salazón
9. Maduración Final
10. Acondicionamiento Comercial

¿Cómo debe ser la leche?

Sin duda alguna, el "alma" del queso está en su materia prima, la leche. La leche para la elaboración del queso debe ser de buena calidad higiénica, sin cuerpos extraños ni suciedad, así como escasa cantidad de microorganismos. Además debe ser rica en grasa y proteína para conseguir un buen rendimiento quesero

(litros de leche necesarios para obtener 1 kg de queso). No debe contener antibióticos, detergentes o desinfectantes que influyan en el sabor del queso e inhiban la proliferación de los microorganismos responsables de las características de este alimento.



¿Qué son los microorganismos?

Los microorganismos son seres vivos tan pequeños que sólo se pueden ver con la ayuda de un microscopio. Ellos pueden tener un origen muy variado, se encuentran en el suelo, agua, aire, elementos de trabajo, en el cuerpo humano y de los animales y con mayor abundancia y peligro, en los excrementos y lugares sucios.

¿Qué necesitan para desarrollarse?

Los microorganismos necesitan para desarrollarse alimento, tiempo y unas condiciones adecuadas de temperatura, acidez y humedad.



Un microorganismo se duplica por término medio cada 20 minutos, de forma que éste en tan solo 12 horas da lugar a 15 millones, si las condiciones en las que se encuentra son las óptimas. A medida que calentamos un alimento y pasamos de los 60 ° C, los microorganismos comienzan a morir y una vez alcanzados los 100 ° C, la mayoría han muerto.

Por el contrario, a medida que enfiamos un alimento por debajo de los 40° C, los microorganismos permanecen vivos, pero no pueden multiplicarse, decimos que están dormidos.

Las temperaturas intermedias entre 40° C y 65° C son las que más favorecen el desarrollo de los microorganismos, siendo la temperatura óptima la de 37° C (temperatura normal del cuerpo humano).

Los microorganismos como cualquier ser vivo, necesitan agua para vivir. La falta de agua disponible dificulta su desarrollo.

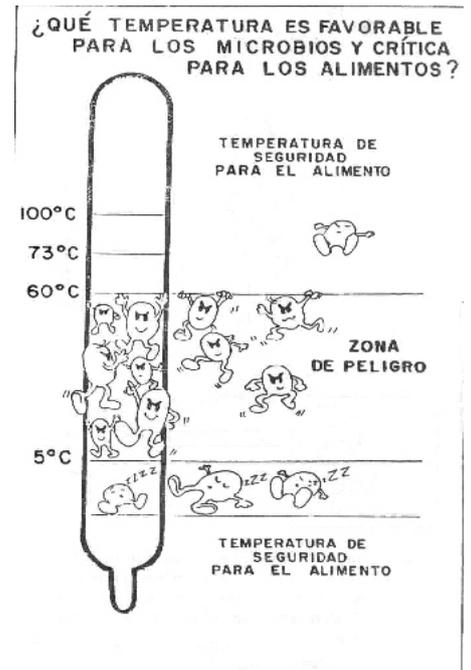
Uno de los fines perseguidos al incorporar sal a los alimentos es disminuir la cantidad de agua disponible, con ello, se consigue frenar el crecimiento y reproducción de los microorganismos patógenos así como de los que producen la

alteración de los alimentos. Los microorganismos se desarrollan por tanto más fácilmente en aquellos alimentos con una disponibilidad de agua elevada, como es el caso de la leche o el queso fresco.

El problema sanitario de los quesos frescos se acentúa por esta gran disponibilidad de agua, en contraposición a los quesos madurados, ya que éstos al tener menor cantidad, tienen un período de conservación más largo, no siendo en muchos casos necesario su almacenamiento en refrigeración.

Los microorganismos que podemos encontrar en la leche y queso pueden ser: *Beneficiosos*, cuando se añaden intencionadamente a la leche para la elaboración del queso y que contribuyen a dar el sabor, aroma y consistencia característica de cada variedad. *Alteradores*, cuando son responsables de las alteraciones del queso y demás alimentos. *Patógenos*, son los que más nos interesan por ser los responsables de producir enfermedad cuando consumimos quesos u otros alimentos contaminados.

Estos microorganismos pueden llegar a la leche a través del propio animal, directamente del elaborador (a través de las manos, estornudos, gotitas de saliva al hablar, pelos, ropa de trabajo sucia, etc), de los elementos de trabajo, del ambiente, del agua utilizada, etc.



¿Por qué hay que filtrar la leche?

Para retirar de la leche pelos, excrementos o suciedad que puedan haber caído en ella. Para ello, pasaremos primero la leche a través de un filtro grueso y a continuación por un filtro más fino. Estos filtros o coladores deben limpiarse y desinfectarse antes y después de su uso y cambiarlos con frecuencia.

¿Qué es la pasteurización de la leche?



Consiste en calentar la leche con el objeto de destruir los microorganismos patógenos que pueda contener, así como otros microorganismos responsables del deterioro o alteración del queso. Para pasteurizar la leche se aplicará un tratamiento que utilice una temperatura elevada durante un corto lapso de tiempo (como mínimo 73°C durante 15 segundos, o cualquier combinación equivalente). Si el calentamiento es insuficiente, puede que no destruya todos los microorganismos patógenos o alteradores del queso. Por el contrario, si se produce sobrecalentamiento o una temperatura demasiado alta en un tiempo no adecuado, se puede provocar un sabor amargo en la leche.



¿Qué es la maduración de la leche?

Es el momento en el cual se deja a la leche en reposo para que su propia flora microbiana desarrolle o la incorporación de fermentos lácticos.

¿Qué es un fermento láctico?

El fermento en lechería es un cultivo microbiano definido, puro o mixto, mediante el cual daremos a un producto lácteo determinados caracteres organolépticos y aun físicos y químicos. Puro o mixto, porque puede estar constituido por una sola especie microbiana o por una

mezcla de dos o más especies microbianas conocidas, definidas.

Su uso puede tener los siguientes objetivos: acidificar, aromatizar, saborizar y acciones particulares sobre la materia grasa o las proteínas.



¿Qué es el cuajo?

El cuajo es un conjunto de sustancias químicas que tienen la capacidad de coagular la leche.

Puede ser de origen animal, microbiano o vegetal. En el primer caso, se suele utilizar el que procede del estómago de rumiantes lactantes. En el segundo, se obtiene de

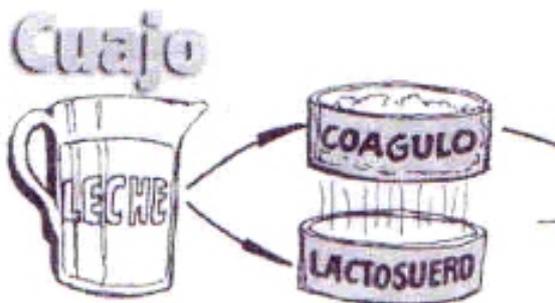
determinadas plantas, como es el caso del cardo.

El cuajo puede prepararse o bien comprarlo en polvo o líquido. Dependiendo del tipo utilizado, varían las características del queso.

¿Qué es la coagulación de la leche?

El cuajado o coagulación de la leche es una transformación físico-química de la misma, pasando de líquida a tener un aspecto gelatinoso y semisólido. La cuajada se forma principalmente debido a la acción del cuajo, aunque también puede producirse por una acidificación de la leche.

¿Cómo se obtiene la cuajada?



Se añade el cuajo a la leche, previamente diluido en agua potable con una pequeña porción de sal. La temperatura de la leche suele oscilar entre 20-37 °C durante un tiempo preestablecido para cada tipo de queso. Para que la coagulación sea uniforme hay que remover bien la leche para que el cuajo se distribuya bien en ella.

Se debe añadir cloruro de calcio para favorecer la coagulación (2 a 4 gr. por litro de leche). Durante la coagulación la leche debe mantenerse en reposo y a temperatura constante.

¿Qué es el tiempo de coagulación?

Es el tiempo que transcurre desde que se añade el cuajo hasta que se ha formado la cuajada. Depende de muchos factores:

- El tipo de leche.
- La temperatura de la leche.
- El tipo de cuajo (animal o vegetal).
- La cantidad de cuajo añadido.

En la mayoría de los quesos oscila entre 30 y 40 minutos.

¿Dónde debe realizarse la coagulación?

En recipientes de acero inoxidable o de otros materiales autorizados. Deben ser de fácil limpieza y desinfección y no deben utilizarse para otros fines.



¿Qué es el corte de la cuajada?

Una vez terminada la coagulación, se procede al corte de la cuajada en pequeños trozos: los granos de cuajada. El tipo de queso dependerá del tamaño de éstos. Cuando

más fina se corte la cuajada, mayor será el desuerado, menores serán los granos y el queso obtenido tendrá una consistencia más dura.



El corte se puede realizar mediante:

- cuchillo
- cucharón
- liras metálicas
- manos protegidas con guantes limpios.

¿Qué es la cocción?

Es el tratamiento térmico que permite un mayor desuerado de la cuajada, es decir, para aquellos quesos que tendrán un menor contenido de humedad final (semiduros y duros) se procede a calentar paulatinamente la cuajada en un tiempo acotado, por

ejemplo un aumento de temperatura de 10 a 20 ° C en 20 a 30 minutos.

¿Qué es el desuerado?

Consiste en la salida del suero.



El suero es en su mayoría el agua de la leche, aunque contiene algunas de sus proteínas, una pequeña cantidad de grasa, lactosa (azúcar de la leche), vitaminas y minerales. Si se calienta lentamente se obtiene el requesón.

El desuerado se inicia cuando se corta la cuajada, es más intenso en el prensado, y se continúa en las siguientes etapas.



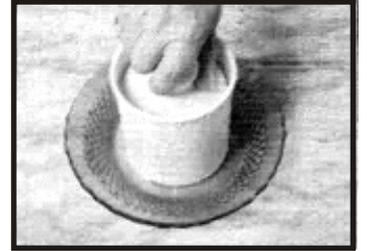
¿Qué es el moldeado y prensado?



Moldeado

Después de que la cuajada se ha cortado y se ha eliminado parte del suero, se introduce en los moldes y a continuación se realiza el prensado, que puede hacerse bien en prensas o con las manos protegidas por guantes.

El prensado depende del tipo de queso. Cuanto más se prensa un queso, mayor es su pérdida de agua y más dura es su consistencia. En general los quesos frescos se prensan menos que los madurados.



Prensado



¿Para qué se salan los quesos?

La sal da sabor a los quesos, facilita el desuerado, ayuda a la conservación de los mismos evitando la proliferación de algunos microorganismos y mohos y por último interviene en la formación de la corteza del queso.

¿Cómo se salan los quesos?



Se puede hacer de muchas formas: añadiendo sal a la leche, sal a la cuajada, etc., aunque lo más frecuentes es:

- salar en seco la superficie de los quesos.
- sumergir los quesos en salmuera.

El tiempo de salazón depende de la cantidad de sal y del tamaño y tipo de queso. Es muy importante controlar la calidad higiénica de la sal, almacenarla en lugares adecuados y secos y utilizar agua potable para hacer la salmuera.



¿Qué es la maduración?

Es la serie de modificaciones que se producen en el queso, que darán lugar al sabor, aroma, textura y aspecto característico de cada tipo o variedad. Durante la maduración se dan una serie de fenómenos como son:

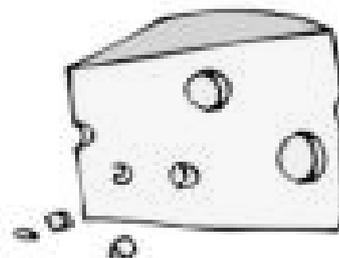
- Aparecen los ojos del queso.
- Se forma la corteza.
- Se modifica la consistencia de la pasta.
- En la maduración se debe controlar la temperatura del local y la humedad del aire. Los quesos se deben colocar en estanterías, parrillas o soportes de fácil limpieza y desinfección, debiéndose voltear con frecuencia.



Tecnología de elaboración de Queso Pategrás Argentino

Calidad de materia prima

Leche: de buena calidad e higienizada.
Acidez 15- 17° Dornic
Materia Grasa: 3,1 - 3,3 % Estable al calor



Acondicionamiento:

- Pasteurización:** 73° C durante 15 segundos.
- Calcio:** 2 a 4 gramos de cloruro de calcio por litro de leche.
- Colorante:** 0,4 a 0,6 ml por litro de leche. Se usa colorante natural para quesos.

Maduración:

Fermento: se pueden utilizar fermento:

A- Fermento Láctico Natural (por ejemplo yogur natural).

B- Fermento seleccionado comprado.

La cantidad de fermento a agregar es del 2 al 3 %.

Coagulación:

Se agrega cuajo diluido en agua salina para coagular a 33° C durante 30 minutos o hasta que se observa consistencia de gel (o yogur). Prácticamente, se puede apoyar la cara de la mano sobre la cuajada y no se debe adherir o introducir un palito, que deberá permanecer

vertical.

La cantidad de cuajo se estima aproximadamente en un mililitro por cada litro de leche (según prospecto del producto comprado puede variar la cantidad a agregar).

Corte y agitación de la cuajada:

El corte se realiza cuando la cuajada se encuentra firme con lira vertical de alambre o cuchillo. Se lleva al tamaño de grano "maíz". La agitación debe hacerse suavemente para no romper demasiado la cuajada.

Cocción

Se realiza en 30 minutos.

Se divide en 2 etapas:

1) Desde 33 °C (temperatura de coagulación) hasta 38 °C en 10 minutos, es un período lento, donde se aumenta la temperatura 1 °C cada 2 minutos, para evitar la formación de la costra impermeable alrededor de los granos que impide el desuerado.

2) Desde 38 °C a 45 °C en 10 minutos.

Mientras se realiza la cocción se agita siempre

suavemente.

Después de la cocción, aproximadamente durante 10 a 15 min, se agitan los granos para que la cuajada tome consistencia. Los mismos no deben romperse al comprimirlos con la mano y en cambio al apretarlos entre sí deben unirse con facilidad, formando una masa compacta y elástica al mismo tiempo.

Moldeado

Se extrae la cuajada y se procede al moldeado, cuyo objeto es:

a) dar una forma definida al queso.

b) contribuir a la formación de la corteza del mismo.

Los moldes utilizados son de acero inoxidable o de material plástico, cribados en el fondo y sus paredes, a fin de eliminar el suero sobrante. Se coloca la masa en los moldes para que tome la

forma; presionándolos con otro molde para que escurra el suero, luego se los coloca sobre un liencillo con suficiente amplitud para cubrir toda la superficie del queso.

Posteriormente se los vuelve a introducir dentro del molde, cuidando que la tela no quede con pliegues que pueden afectar la forma del queso.

Prensado

Se realiza con el objeto de continuar con el desuerado y que el queso tome la forma definitiva.

El procedimiento se realiza aplicando paulatinamente mayor peso, permaneciendo hasta el día siguiente, según tamaño del queso.

Cada vez que se cambia el peso del prensado se deberá dar vuelta el queso dentro del molde,

retirando previamente la tela, que se humedece en agua o suero antes de volver a colocarla, disminuyendo así su adhesividad y regulando el desuerado.

Antes del último prensado se recortan los bordes del queso que por efecto del prensado hayan quedado sobresalientes.

Salazón

En este paso, el desuerado, continúa. Se logra aquí, la formación de una corteza más firme, se cumple una función antiséptica, además, de proporcionarle el gusto adecuado al queso.

Para llevarlo a cabo se preparan recipientes con

salmuera en una proporción de 3,7 kg de cloruro de sodio en 10 l de agua a saturación completa. (25° Baumé).

Como regla general, se considera un día de salmuera por kg. de queso.

Maduración

Se lleva a cabo en ambientes con adecuada ventilación y sin grandes corrientes de aire, además debe reunir las siguientes condiciones: temperatura de 18°C y humedad del 80 %.

Se colocan preferiblemente en estantes de madera. Se deben dar vuelta diariamente durante los primeros 20 días, luego día por medio y finalmente una vez por semana.

Acondicionamiento comercial

A los 40 días de estar en el sótano de maduración, se lavan con cepillos de cerda en forma muy suave, para no dañar la corteza. Luego, se los seca y se

procede a darles una mano de pintura plástica, con el fin de evitar la pérdida de humedad y al mismo tiempo, ayudar a formar la corteza.



Elaboración de dulce de leche



Con la denominación de **dulce de leche** se entiende el producto obtenido por concentración mediante el calor, a presión normal o a presión reducida de leche o de leche reconstituida, aptas para la alimentación, con el agregado de azúcar blanco.

En la elaboración de dulce de leche queda permitido, neutralizar parcialmente la acidez de la leche, sustituir hasta el 40% el azúcar blanco y agregar sustancias aromatizantes.

Queda prohibido el agregado de sustancias grasas distintas a la de la leche o colorantes naturales o sintéticos, emulsionantes, estabilizadores, espesantes, antioxidantes, etc.

La calidad de la leche, las proporciones y la calidad del azúcar, la forma de mezclarla, la manera de efectuar el calentamiento, la forma de efectuar la agitación de la leche, la temperatura que se mantiene durante el proceso, la forma de los recipientes usados para su elaboración, el instante en que se deje de accionar el calor y se retira el dulce, la manera de efectuar el enfriamiento posterior, todos son factores que influyen en la calidad y en el tipo de dulce de leche que ha de obtenerse.

Proceso de elaboración:

Para la fabricación debe usarse leche fresca, de buena calidad y en lo posible recién ordeñada.

Colocar la leche en un recipiente de acero inoxidable, llevarla al fuego directo e incorporar el azúcar blanco en una proporción que puede variar entre el 18 al 25 %, es decir 180 a 250 g por cada litro de leche.

Para acortar el tiempo de cocción se puede mezclar todo el azúcar con un tercio de la leche total y comenzar el calentamiento a temperatura alta, revolviendo continuamente. A medida que se va concentrando, se incorpora cuidadosamente el resto de la leche que estaba caliente, sin dejar de agitar.

Cuando ya no existe riesgo que la leche

se derrame, se puede incorporar el bicarbonato de sodio

(una cuchara de café cada 10 litros de leche elaborada).

Para saber cuándo se alcanzó el punto final, se toma una muestra de dulce y se deja caer sobre un vaso con agua, si la gota llega al fondo sin desintegrarse el dulce está terminado.

Logrado el punto final, se retira del fuego, se le agrega una cuchara de café de esencia de vainilla (opcional), se enfría hasta 60 - 70 °C y se envasa en frascos de vidrio (que previamente fueron lavados, enjuagados con alcohol y escurridos boca abajo), se cierran y se colocan boca abajo hasta que se enfrían.

Cartilla N° 12: Lacteos

Contenidos:

El Queso	Pag. 2
Tipos de Queso	Pag. 2
Filtrado de la Leche	Pag. 4
El cuajo	Pag. 5
Corte de la cuajada	Pag. 6
Moldeado y Prensado	Pag. 7
Salar los Quesos	Pag. 7
Maduración del Queso	Pag. 7
Queso Pategras Argentino	Pag. 8
Ricota	Pag.10
Dulce de Leche	Pag.11

Para comunicarse con la Cátedra Libre de **Soberanía Alimentaria**
Todos los **Miércoles de 13 a 17 hs.** en la Secretaria de Extensión de FCNyM:
Tel. (0221)4258252, 4228451, 4228479 int 15

Mail: soberania_alimentaria@yahoo.com.ar

Universidad Nacional de La Plata

Escuela Superior de Trabajo Social

Facultad de Cs. Naturales y Museo

Facultad de Cs. Exactas

Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación

Facultad de Cs. Agrarias y Forestales

Agencia Periodística del Mercosur (Fac. de Periodismo y Comunicación Social)

Soberanía Alimentaria