

INTI

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial

Cuadernillo para
unidades de producción

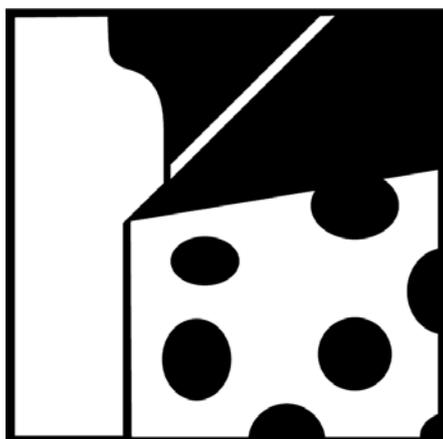
2ª Edición

Lácteos



**Queso artesanal
y ricotta**

CUADERNILLO PARA UNIDADES DE PRODUCCION
Material de distribución gratuita



LÁCTEOS

Queso artesanal y ricotta

Lácteos : queso artesanal y ricotta / coordinado por José Kurlat. - 2a. ed.
- San Martín : Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2011.
24 p. ; 30x21 cm.

ISBN 978-950-532-159-9

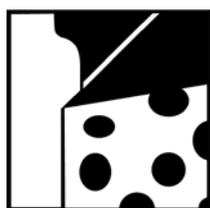
1. Industria Lechera. 2. Productos Lácteos. I. Kurlat, José , coord.
CDD 637.3

Se terminó de imprimir en los talleres del Departamento Imprenta del INTI en la ciudad de San Martín en el mes de junio de 2011 y cuya tirada consta de 3000 ejemplares.

Advertencia: El presente manual no supe el asesoramiento técnico específico, su principal propósito es proporcionar información básica sobre el tema objeto de estudio.

Esta publicación no podrá ser reproducida o transmitida en forma alguna por ningún medio sin permiso previo del Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Hecho el depósito que estable la ley 11.723. Derechos reservados.



Introducción

EL QUESO

El queso está compuesto por proteínas, grasa y otros componentes lácteos. Para retener estos constituyentes en forma concentrada, la leche es coagulada ya sea por medio de ácido láctico producido por bacterias o por la adición de cuajo proveniente del cuarto estómago de ternero que contiene diversas sustancias naturales (enzimas) que provocan la coagulación de la leche.

Existen muchos tipos de quesos asociados a distintos procesos de elaboración. Normalmente se identifican las siguientes clases:

- Quesos frescos no madurados, como el queso blanco.
- Queso de pasta blanda, como el Cuartirolo, Portsalut o cremoso.
- Queso de pasta semidura como el queso criollo, Mar del Plata o Fontina.
- Queso de pasta dura como el Reggianito o Sardo.
- Quesos procesados o fundidos.

La Ricotta o Ricota es el producto obtenido por precipitación mediante el calor en medio ácido producido por acidificación, por acción de bacterias lácticas apropiadas o por ácidos orgánicos permitidos a ese fin, de las sustancias proteicas de la leche (entera, parcial o totalmente descremada) o del suero de quesos.

La Ricotta puede ser compacta, finamente granulosa, desmenuzable; sabor y aroma poco perceptibles; color blanco-amarillento uniforme.

Cuando se elabora a partir de suero de quesos podrá ser adicionada de leche y/o crema.

La elaboración de ricotta nos permitirá recuperar otros componentes de la leche que quedan en el suero obtenido durante la elaboración de quesos. Este producto tiene también un gran valor nutritivo, y se obtiene por acidificación del suero recién obtenido en la producción de quesos (puede ser con agregado de ácido acético, ácido láctico, ácido cítrico, solos o combinados).

Los usos culinarios de la Ricotta están muy difundidos en nuestro país, principalmente en productos de rotiserías y panaderías (ravioles, canelones, tortas, etc.).

En este cuadernillo presentaremos la elaboración de queso tipo criollo semiduro que puede consumirse fresco o madurado y, por otra parte, de ricotta.



La Tecnología

ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA ELABORACIÓN

Olla de acero inoxidable de 10 litros de capacidad



Moldes para quesos



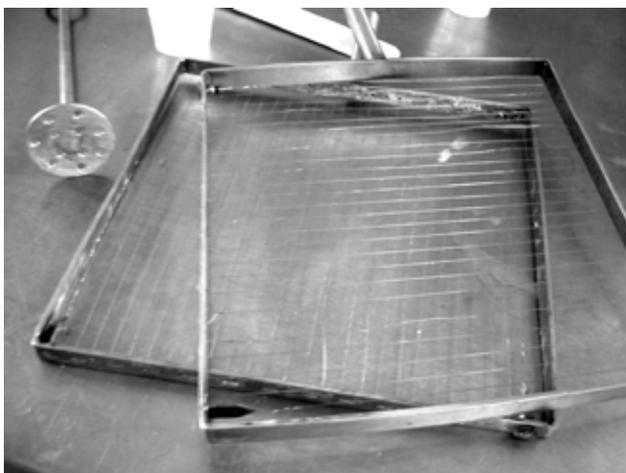
Termómetro queso que mida de 0 a 100°C



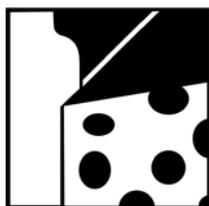
Colador con filtro de lienzo



Lira o cuchillo de hoja larga, agitador de acero inoxidable



Otros: bandejas plásticas, gorra o cofia, delantal.



Materias Primas

La fórmula que se presenta es para la elaboración de, aproximadamente 1 kg a 1,3 kg. de queso:

INGREDIENTES	CANTIDAD
Leche de animales sanos, recién ordeñada	10 litros
Coagulante	Varía según la marca
Yogur natural	2 cucharadas
Cloruro de calcio	1 cucharada de café
Sal entrefina	

Salmuera: Por cada litro de agua se deben adicionar 100-130 g de sal.

Debe utilizarse leche procedente del ordeño de animales en buen estado de salud, libres de brucelosis y tuberculosis. La leche debe estar libre de aditivos y residuos de antibióticos.

Para conservar su calidad, debe realizarse la elaboración inmediatamente después del ordeño o bien conservar la leche a menos de 7°C (se recomienda conservarla, como máximo, 24 horas).

Es imprescindible realizar el tratamiento térmico a 68°C durante 15 minutos o a 63°C durante 30 minutos para evitar que el queso sea riesgoso para la salud del consumidor. Este proceso se denomina pasteurización.

Es importante respetar los tiempos y temperaturas que se recomiendan para pasteurizar. Esto es así debido a que si se aplica un tratamiento térmico severo los componentes principales que forman parte de la leche se verán notoriamente afectados, con lo que no se va a poder formar la masa para el queso o, en caso de poder hacerlo, la masa tendrá una consistencia arenosa, se desgranará como una ricotta y no se obtendrá un buen producto.

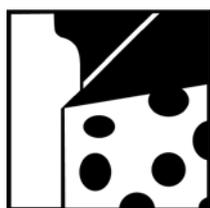
LECHES CON LAS QUE SE DIFICULTARÍA ELABORAR QUESO

Leches UHT, Larga vida, Ultra alta Pasteurizada, leche en polvo. Éstas son leches que en la industria reciben un tratamiento térmico severo (temperaturas mayores a 80°C).

Valores referenciales de los equipos

EQUIPO	PRECIO*
Olla de acero inoxidable x 10 litros	250
Termómetro quesero de vidrio	40
Termómetro digital	380
Colador con filtro de lienzo	35
Agitador	60
Moldes	30-200
Lira	70
Varios	100

*Estos precios son indicativos a marzo de 2011



Etapas de producción



ETAPA 1

Lavar con detergente apto para contacto con alimentos, enjuagar con agua potable y sumergir los utensilios para desinfectar en 10 litros de agua con 10 mililitros de cloro (agua lavandina)



ETAPA 2

Filtrar 10 litros de leche pasándola a través de un colador de tela.



ETAPA 3

Pasteurización: Calentar la leche con fuego mínimo removiendo suavemente y en forma constante, controlando la temperatura con un termómetro. Mantener a 68°C durante 15 minutos o a 63°C durante 30.

Es mejor si se puede calentar a baño María para evitar que las proteínas de la leche precipiten y se peguen a la pared del recipiente.



ETAPA 4

Colocar la olla con la leche en un baño de agua fría hasta que la leche tenga una temperatura de 36°C y luego retirar.



ETAPA 5

Mantener la leche a 36°C desde este momento hasta terminar la “coagulación”, luego agregar 2 cucharadas de yogur natural (sin saborizantes) y mezclar.





ETAPA 6

Agregar 1 cucharada de cloruro de calcio y mezclar bien hasta que se forme el coágulo o gel.



ETAPA 7

Esperar 15 minutos manteniendo la temperatura a 36°C.



ETAPA 8

Agregar el coagulante (la cantidad a usar depende de cada coagulante y debe ser indicada por el proveedor)



ETAPA 9

Inmediatamente, mezclar con un agitador de manera suave por 1 o 2 minutos y luego dejar la leche en reposo, sin movimiento, para asegurar una buena coagulación. Retirar el agitador.



ETAPA 10

Coagulación: Luego de 20 a 30 minutos tendrá en la olla una masa que adquiere una consistencia parecida a un “flan de color blanco” o masa que será el futuro queso. Deberá estar atento durante esta etapa, desde que agregue el coagulante.



ETAPA 11

Corte de la cuajada: Cortar la “cuajada” usando la lira que se muestra en la figura. Si no tiene lira puede usar un cuchillo de hoja larga y hacer un corte vertical cada 2 cm y otro perpendicular al interior cada 2 cm. El momento de cortar la cuajada es cuando la consistencia de la leche adquiere una apariencia similar a la del flan (no hay separación de suero visible). Si el procedimiento se hace antes de este punto se evidencia un corte que no es parejo. Si se demora mucho tiempo en realizar el corte comienza a salir suero sobre el gel y se pierde queso.



ETAPA 12

Mezclar suavemente mientras se eleva la temperatura hasta los 39-40°C. Continuar la mezcla removiendo lentamente con movimientos circulares y envolventes durante 10-15 minutos.



ETAPA 13

Con ayuda del colador, separar el suero.



ETAPA 14

Pasar la cuajada de la olla, a los moldes perforados.

OPCIÓN 1: Usar moldes que tengan una tapa que permita el prensado de unos sobre otros.

OPCIÓN 2: Usar moldes que tengan una forma tal que la base sirva de tapa del molde de abajo al momento de prensarlos unos con otros.



ETAPA 15

Prensar colocando molde sobre molde, como se indica en la imagen, en una pila de 4 quesos, aplicando un peso sobre ellos. Dejar reposar durante 30 minutos.



ETAPA 16

Sacar los quesos del molde y volver a colocarlos en el mismo molde pero invirtiendo las caras (volteo). Dejar prensando 30 minutos más o hasta que se observe que el queso está listo.



ETAPA 17

Sacar los quesos del molde y ponerlos en salmuera a 7-8°C durante 1 hora. La salmuera tiene que enfriarse antes de poner los quesos.



ETAPA 18

Retirar de la salmuera y dejar secar los quesos. Conservarlos en frío en una heladera limpia hasta su consumo. Para obtener quesos con mayor sabor, aroma y consistencia, dejar reposar 3 o 4 días. Si se quiere aumentar más aún su sabor, realizar una maduración (estacionamiento en la heladera) por un período de, al menos, 20 días.



Recomendaciones

Agregado de yogur y cloruro de calcio

El yogur agregado contiene una determinada cantidad de bacterias lácticas encargadas de conferirle al queso un sabor fresco y ácido, y un aroma característico. Por su parte, el Cloruro de Calcio favorece la formación de la masa que luego será el queso y aumenta los rendimientos.

Coagulación

Este es el paso fundamental en la elaboración de queso. Durante este período el coagulante a través de reacciones químicas provoca la coagulación de la caseína de la leche confiriendo al queso su textura característica.

Cada vez que haya que mantener la temperatura constante se puede hacer sacando la olla del fuego.

AYUDA:

El coagulante es quizás el aditivo más difícil de conseguir. A este producto se lo puede encontrar en algunas farmacias importantes o bien en casas distribuidoras de productos químicos utilizados para alimentos.

La cantidad no se aclara en el presente cuadernillo porque va a depender del tipo y marca del coagulante. Al comprarlo hay que fijarse en la etiqueta del producto o bien consultar con quien expende este aditivo para conocer las cantidades adecuadas a ser utilizadas.

El Cloruro de Calcio debe mantenerse siempre en un recipiente cerrado porque se humedece con facilidad.

Corte de la masa cuajada

El corte de la cuajada se puede realizar con un cuchillo grande, que debe tener una hoja que llegue hasta el fondo de la olla, sin que el mango entre en contacto con la masa cuajada.

A la masa se le efectúan 2 cortes:

1 - Corte vertical: se pasa el cuchillo a una distancia de 2 centímetros entre cada corte a todo lo largo de la masa, tocando el fondo de la olla.

2 - Corte vertical: perpendicular al anterior, cuidando también que la distancia entre cada corte sea de dos centímetros.

La masa formada contiene una determinada cantidad de suero (líquido). La mayor parte del suero se encuentra en los poros o en las cavidades de la cuajada, el corte de la misma se hace con el propósito de favorecer la eliminación de ese líquido, ya que al dividir la cuajada se aumenta el área de superficie de desuerado.

Las partículas del coágulo deben, en lo posible, ser del mismo tamaño. En las partículas grandes queda más líquido-suero que en las pequeñas, lo que provocaría una mala distribución del contenido acuoso en el queso elaborado.

Calentamiento y agitado

Subir la temperatura hasta los 39-40°C y luego mantener constante, agitar suave y permanentemente durante 10-15 minutos para evitar que los cubitos de la cuajada se aglomeren y formen una masa grande.

El desuerado se favorece con la fragmentación del coágulo, la agitación de la cuajada cortada, el calentamiento de la masa y el prensado de la masa escurrida.

El aumento de la temperatura favorece la expulsión de líquido de la cuajada. Durante el calentamiento de la masa hay que agitarla constantemente para que ésta se caliente en forma uniforme.

El líquido expulsado se denomina suero.

Se debe tener especial cuidado con la agitación de la masa, hay que revolver lenta y suavemente ya que con una agitación violenta los gránulos formados se romperán provocando defectos en el queso y menor rendimiento.

Desuerado

Con ayuda de un colador se remueve la cuajada de la olla. Luego, a la masa se la ubica en los moldes queseros.

Moldeado y prensado

Una vez introducida la masa en el molde se puede apoyar sobre él un peso ligero, de 2 a 3 kg (podría ser, por ejemplo, una olla con agua) con el fin de facilitar la expulsión de líquido y favorecer el moldeado.

Conviene realizar el prensado en un lugar seguro, limpio y seco a temperatura ambiente. Puede cubrirse con un nylon limpio para evitar que se enfríe la masa, además de protegerla del riesgo de contaminación.

Si los granos se enfrían, ya no se aglutinan entre sí y es imposible compactar posteriormente la cuajada en un solo bloque de queso.

En este tipo de queso el desuerado sigue espontáneamente en los moldes.

Por eso se utilizan moldes perforados.

AYUDA

Si no dispone de moldes, se pueden fabricar de manera artesanal. Una manera de hacerlos es utilizando recipientes plásticos perforándolos con pequeños agujeritos (con un clavo delgado, por ejemplo) en los costados, en la base y en la tapa del molde distribuyendo los orificios uniformemente. Estos orificios son necesarios para facilitar el “expurgue” o salida del suero desde el queso.

Salado

Preparar aproximadamente 3 litros de salmuera por cada 10 litros de leche elaborada teniendo en cuenta las proporciones descritas en el apartado Materias Primas.

Se colocan los quesos (ya sin el molde) en la salmuera preparada durante una hora/una hora y media aproximadamente. Se debe tomar la precaución de que los quesos sean volteados (invertidos) 10 minutos después de colocados en la salmuera y luego cada media hora hasta cumplir 4 volteos.

El salado reduce la proliferación de ciertas clases de bacterias, completa el desuerado y contribuye al sabor deseado del queso.

Refrigeración

Una vez que los quesos hayan salido de la salmuera se los lleva a heladera. Si se dejan reposar durante 3 o 4 días antes de su consumo tendrán mejor sabor y consistencia.

Para evitar que los quesos adquieran olores indeseables y se seque mucho la corteza, conviene mantener siempre limpia la heladera y cubrirlos con alguna bolsita de plástico.

Durabilidad

Si se tienen en cuenta estas indicaciones y se conservan en heladera, los quesos tendrán una vida útil de 15 a 30 días. Cuanto más cuidados tenga, mejor resultará el queso y tendrá un tiempo de consumo más prolongado.

RECOMENDACIONES PARA QUE EL QUESO DURE MÁS TIEMPO

En el ambiente, en los elementos que se usan para fabricar el queso, en la mesa o las manos, siempre hay una gran cantidad de bacterias que pueden quedar en el queso y provocar “contaminación” causando desde sabores desagradables hasta problemas de salud a quien los consume.

PARA QUE ESTO NO OCURRA:

- Antes de comenzar la elaboración de los quesos lavar y desinfectar con agua con agregado de cloro (lavandina) todos los utensilios y el lugar donde se va a trabajar.
- Usar ropa limpia y cubrir el cabello con una gorra, cofia o pañuelo (si tiene cabello largo debe estar atado o recogido).
- Lavarse las manos con jabón:
 - Antes de comenzar a elaborar los quesos
 - Después de ir al baño
 - Después de toser o estornudar
- Para que sea más fácil de limpiar, mantener las uñas cortas y sin esmalte
- Trabajar en un lugar con ventanas y puertas cerradas durante la elaboración. El lugar puede ser ventilado cuando no se está elaborando pero durante la producción de los quesos es necesario evitar las corrientes de aire e ingresos de animales o plagas que pueden ocasionar problemas de calidad de la elaboración.
- Desinfectar con agua con lavandina las manos y utensilios cada vez que se considere que sea necesario.
- No olvidar que mientras se está elaborando se deben evitar los riesgos de contaminación.

EN EL LUGAR DE TRABAJO:

- No consumir alimentos
- No secarse el sudor con las manos
- No fumar
- No rascarse
- No comerse las uñas
- No salivar

Para desinfectar los utensilios, la mesa de trabajo y las manos, preparar: 10 litros de agua y medio pocillo de lavandina (100 cc). En este caso, la fórmula es distinta a la indicada anteriormente ya que es necesario que sea más concentrada.

ELABORACIÓN DE LA RICOTTA

Cuando se realiza una elaboración de queso queda como excedente un líquido amarillo denominado SUERO de quesería, que tiene aun gran cantidad de nutrientes (proteínas solubles, un poco de materia grasa, lactosa, minerales, vitaminas).

Para aprovechar la leche de un modo más completo, a partir de ese suero de quesería se puede elaborar ricotta.

Es importante tener en cuenta que debe elaborarse inmediatamente después de moldeados los quesos. Si se demora en comenzar la elaboración, la acidez del suero impedirá que se obtengan buenos resultados.

Los elementos necesarios son los mismos que se usaron para elaborar el queso.

Los insumos necesarios son:

- Suero de quesería
- Viangre -preferentemente de alcohol- o jugo de limón (cantidad necesaria)

METODOLOGÍA



1



2



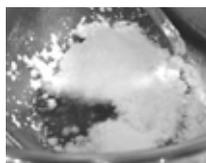
3



4



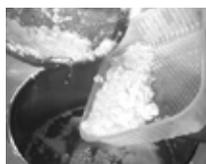
5



6



7



8



9

1. Inmediatamente después de la elaboración de los quesos, verter nuevamente el suero de quesería en la olla.

2. Calentar removiendo suave pero constantemente hasta que el suero tenga 90°C.

3. Agregar vinagre hasta que se observe que comienzan a aparecer pequeños óculos (grumitos).

4. Parar el movimiento del suero y dejar en reposo para que se produzca el afloramiento de los gránulos.

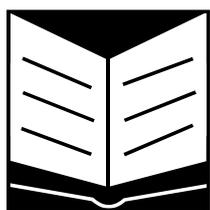
5. Se observará la formación de gránulos más grandes, que flotan en la superficie del suero. A esto se denomina ricotta.

6. Evitando remover el suero, recolectar la ricotta con ayuda de un colador.

7. Juntar todos los granos de ricotta que se encuentran en la superficie del suero. Se verá que el suero ha quedado mucho más claro debido a que se elaboró la ricotta con la proteína y materia grasa que contenía.

8. Al recolectar se puede poner en una fuente o bandeja. De este modo se obtendrá una ricotta más húmeda (con mayor contenido de agua) que podrá usarse para untar. En este caso deberá conservarse en la heladera y consumirse dentro de las 24 hs.

9. También se puede recolectar la ricotta en un molde para queso y prensar suavemente. La ricotta obtenida será más sólida (con menor cantidad de agua), colocarla en la heladera permitirá conservarla y consumir dentro de los 3 días de elaborada. Se puede agregar sal fina de buena calidad; la cantidad sugerida es un 2% del peso de la ricotta.



Capacitación

A través de esta guía práctica Usted tendrá la oportunidad de conocer los conceptos básicos sobre elaboración de queso artesanal y ricotta.

Las recomendaciones anteriores son solo aproximaciones sobre lo que implica esta producción y conviene que siga profundizando el tema en cursos o bien acercando sus inquietudes a profesionales en la materia. La capacitación le brinda conocimientos teóricos y prácticos que le permiten mejorar la calidad de sus productos.

Posiblemente cuando lea el cuadernillo notará que lo expresado no es suficiente y le surgirán consultas y dudas. Si ello ocurre, acérquese al INTI. Le ofrecemos acompañarlo y guiarlo en su proyecto.

Para más información:

Apoyo al Trabajo Popular (ATP)

www.trabajopopular.org.ar

ong@inti.gob.ar

Teléfono: (011) 4724-6200/6300/6400 INTI. 6127/6128/6129/6783



Asociados

Otra opción para desarrollar su proyecto es trabajar asociados con otras personas que persigan el mismo objetivo que Usted. Esto le permitirá:

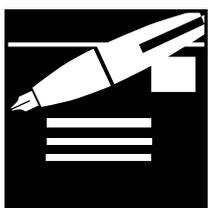
- Crecer y sostenerse en el tiempo.
- Repartir el trabajo.
- Contar con mayores recursos.

Por otra parte, no deben perderse de vista las posibilidades de trabajar en red con otros emprendimientos de características similares. Estas asociaciones mejoran las posibilidades de inserción ya que al trabajar de manera colectiva pueden aumentar la escala de producción (lo que permite atender mayor volumen de clientes) y de compra (obteniendo mejores precios y condiciones).

También puede asociarse con emprendedores que desarrollen eslabones anteriores y posteriores e integrar entre todos una cadena de producción completa, pudiendo comercializar con la menor cantidad de intermediarios.

En el INTI lo podemos acompañar:

- Asesorándolo sobre los procesos de producción.
- Evaluándole el equipamiento que tiene o desea adquirir.
- Capacitándolo en distintas temáticas productivas.



Contáctenos

¿Cómo puede vincularse usted con el INTI?

PERSONALMENTE

Sede Central: Avenida General Paz 5445 (entre Av. Albarellos y Av. de los Constituyentes), Edificio 18, Oficina ATP, B1650KNA, San Martín, Buenos Aires.

POR TELÉFONO

Apoyo al Trabajo Popular - ATP

Teléfono: (011) 4724-6200 /6300 /6400 INT. 6127/6128/6129/6783

Horario de atención

Lunes a viernes de 8 a 16 horas.

POR E-MAIL

ong@inti.gob.ar

Usted puede bajar gratuitamente los cuadernillos productivos de nuestra página web: www.trabajopopular.org.ar (Cuadernillos Productivos)

El INTI participa y promueve la Red de Apoyo al Trabajo Popular constituida por entidades de la sociedad civil y organismos públicos que impulsan emprendimientos productivos en la base social.

Es importante para nosotros conocer la opinión que le merece este cuadernillo. Agradecemos nos envíe cualquier comentario y/o sugerencia a ong@inti.gob.ar

0800-444-4004
www.inti.gob.ar
consultas@inti.gob.ar



Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Sede Central: Avenida General Paz 5445
B1650KNA San Martín
Buenos Aires, Argentina
Teléfono (54 11) 4724 6200/300/400

Sede Retiro: Leandro N. Alem 1067 7° piso
C1001AAF Buenos Aires, Argentina
Teléfono (54 11) 4313 3013/3092/3054
Fax (54 11) 4313 2130