

Guía técnica para procesamiento artesanal de productos lácteos



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial
de Galápagos



ecuador
ama la vida

Introducción

La producción de leche en Galápagos de la mayoría de los pequeños productores locales, es destinada al autoconsumo, alimentación de los terneros y un pequeño excedente para la venta a la comunidad como leche fresca.

Como parte del impulso al sector agropecuario que lleva a cabo el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, para fortalecer las capacidades productivas del sector con actividades estratégicas de desarrollo económico local, para aprovechar e incentivar la producción local de derivados lácteos presentamos esta guía técnica al productor, con diferentes técnicas, alternativas, para un mejor aprovechamiento de la leche y consecuentemente elevar sus ingresos económicos.

ÍNDICE

YOGURT	6
QUESO BLANDO	11
QUESO MANCHEGO	15
ROMPOPE	17
GELATINA A BASE DE SUERO	19
REQUESÓN	21
TÉCNICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ACIDES DE LA LECHE	23
BUENAS PRACTICAS DE LA MANUFACTURA EN LA ELABORACIÓN	26



Yogurt



PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE YOGURT

El yogur es producto lácteo de consistencia generalmente cremosa, que se obtiene a partir de la fermentación de la leche. Si bien no existe un impedimento a la hora de emplear cualquier tipo de leche para la elaboración del yogur, preferentemente, la producción actual emplea la leche de vaca.

POR QUÉ EL YOGUR ES BUENO PARA NUESTRA SALUD

1. Aporta calcio para los huesos.
2. Aporta proteínas de buena calidad que se digieren mejor que las proteínas de la leche.
3. Previene diarreas infantiles.
4. Previene la osteoporosis (enfermedad que afecta a los huesos), debido a su contenido de calcio.

Lo pueden consumir personas con intolerancia a la lactosa, que es un azúcar que se encuentra en muy baja concentración al ser transformada por los microorganismos en ácido láctico.

De acuerdo a su consistencia, se clasifica en:

- Yogurt firme.
- Yogurt batido.
- Yogurt bebible.



INGREDIENTES:

- 10 litros de leche
- 600 g de azúcar
- 300 g de leche en polvo (opcional)
- 30 g de gelatina sin sabor
- 500 g de yogurt natural sin azúcar o un sobre de cultivo láctico (lactina)
- 1Kg. de base de fruta o saborizante de uso alimenticio.

PROCEDIMIENTO

1. Calentar la leche a 40 °C y separar 3 L de leche, en los cuales se disolverá la leche en polvo, el azúcar y la gelatina, para posteriormente subir la temperatura hasta los 85 °C. Para que no queden grumos se puede usar una licuadora. La mezcla se incorpora al resto de la leche.
2. Pasteurizar a 85 °C durante 20 minutos. Durante este tiempo mover con una cuchara o agitador, para que no se peguen los sólidos en la olla y para favorecer el aumento de temperatura.
3. Enfriar a 45 °C, con la ayuda del baño María.
4. Inocular el yogur natural. Mezclar por tres minutos, procurando que el yogur natural quede disperso en toda la leche.
5. El periodo de incubación de las bacterias es de tres a tres horas y media. Se debe tener mucho cuidado de que la temperatura permanezca de 40 a 43 °C, ya que es la temperatura que necesitan las bacterias para su buen desarrollo. Se recomienda utilizar un termo.
6. Una vez que transcurrieron las tres horas se observa si ya se formó un gel (éste debe de estar gelatinoso).
7. Otra forma de saber si ya está listo el yogur es cuando haya alcanzado una acidez de 70°Dornic (parámetro para medir la acidez de la leche).
8. Bajar la temperatura y meter al refrigerador. Al día siguiente sacarlo y mezclarlo por cinco minutos. Adicionar la base de fruta y mezclar por tres minutos.
9. Envasar (ya se puede consumir).
10. Conservar refrigerado a 5 °C

EQUIPOS

- 1 olla de boca ancha si es posible en acero inoxidable
- 1 colador
- Guantes quirúrgicos
- Fuente de calor
- 1 balanza
- 1 termómetro de uso alimenticio
- Redecillas
- Mascarillas
- Equipo Para medir la acidez (acidómetro, pipeta de 10ml)
- 1 vaso de precipitación

MATERIALES

- Leche
- Azúcar
- 1 sobre de fermento para 100 litros
- Leche en polvo.
- Fenoptaleina e hidróxido de sodio

Queso blando



PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO BLANDO O FRESCO

La fabricación es casi siempre de la misma forma, la leche se entibia y luego ponemos el cuajo, siguiendo las indicaciones del producto, generalmente los cuajos comerciales son en gotas, y se diluyen 40 gotas en $\frac{1}{2}$ taza de agua estéril (hervida y enfriada), cortamos la cuajada con un cuchillo para de este modo liberar la humedad, con una espumadera vamos sacando los cubos y escurriéndolos para ponerlos en un molde, donde los volteamos para que escurra el suero. La cantidad de humedad determinará el tipo de queso. Si usamos leche cruda, el queso seguirá creciendo y madurando.



La proporción es:

- De 5 litros de leche para 1 Kg. de queso, si fabricas queso de tipo “pasta blanda”.
- De 8-10 litros por Kg. de queso de tipo “pasta prensada”.
- De 12-13 litros por Kg. de queso de tipo “pasta prensada cocida”.

EQUIPOS

- Una olla de boca ancha de preferencia en acero inoxidable
- Un balde
- Un colador
- Un cuchillo
- Un molde
- Redecillas
- Mascarillas

MATERIALES

- Leche
- Cuajo
- Calcio
- Sal



Queso manchego



INGREDIENTES

- 40 L de leche
- 80 g de sal
- 6 ml (mililitros) de cuajo
- 1 sobre de cultivo mesófilo tipo “D”
- 8 g de cloruro de calcio
- 8 g de nitrato de potasio

PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO MANCHEGO

1. Pasterización. Esta operación se logra al poner a calentar la leche hasta que alcance una temperatura de 65 °C, manteniéndola por media hora.
2. Enfriar. La temperatura se baja a 32 °C, con ayuda de baño María.
3. Incubación. Agregar el cultivo láctico (tipo mesófilo), en 3 L de leche y agitar por tres minutos; posteriormente, agregar al resto de la leche y agitar por dos minutos.
4. Reposo. Dejar reposar por una hora.
5. Coagulación. Agregar el cloruro de calcio y el nitrato de potasio, previamente disueltos en 16 ml de agua; a continuación, agregar el cuajo; dejar reposar por 30 minutos.
6. Cortar la cuajada. Con ayuda de liras se corta en cubos de 1 cm³ (centímetro cúbico), aproximadamente.
7. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos.
8. Agitación. Agitar lentamente por 10 minutos.
9. Reposo. Dejar reposar por tres minutos y retirar el 30 por ciento de suero.

10. Escaldado. Elevar la temperatura a 39 °C, lentamente, en un periodo de 10 minutos; durante este paso se tiene que agitar la cuajada.
11. Reposo. Dejar reposar por cinco minutos y retirar otro 30 por ciento de suero.
12. Agitación. Agitar por 10 minutos.
13. Desuerado. La cuajada se acumula en un extremo de la olla y se retira completamente el suero.
14. Picado. Se forman bloques o cuadros de 10 cm, se mueven al otro extremo de la olla y se retira el suero; después, se pican finamente.
15. Salado. Se incorpora la sal de manera uniforme.
16. Moldeado. Depositar la cuajada en los moldes previamente revestidos con tela de manta.
17. Prensado. Prensar suavemente por cuatro horas; enseguida, se voltea el queso y se prensa por 12 horas.
18. Reposo en cámara fría. Sacar de la prensa y reposar por ocho días a una temperatura de 6 a 8 °C.

Rompope



INGREDIENTES:

3 litros de leche

- 1.3 g de bicarbonato de sodio
- 5 g de nuez moscada
- 5g de almendras
- Un clavo de olor, dos pimientas y hoja de canela envueltos en un trapo
- 390 g de azúcar
- 4 yemas de huevo
- 50 ml de ron

PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE ROMPOPE

1. Medir 1.3 L de leche fresca y agregar el bicarbonato de sodio disuelto previamente en 4 ml de agua.
2. Moler en seco la nuez y las almendras y adicionar a la leche.
3. Colocar en un pedazo de tela el clavo, la pimienta y la canela. Agregarlo a la leche.
4. Calentar la leche a fuego moderado.
5. Agregar 0.5 kg de azúcar cuando la leche suelte el primer hervor; agitar para que no se queme. Se agregarán 0.5 kg cada 15 minutos.
6. Concentrar. Hasta que alcance una concentración de azúcares de 35 °Brix
7. Enfriar hasta 40 °C para poder agregar las yemas y el ron, agitar en un solo sentido hasta lograr una incorporación total.
8. Calentar a 65 °C por media hora.
9. Envasar caliente en botellas de 1 L.

Gelatina a base de suero



INGREDIENTES:

- 1 L de suero
- Sobre de gelatina de sabor
- 1 ml de esencia de vainilla

PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE GELATINA A BASE DE SUERO

1. Poner a calentar 1 L de suero hasta alcanzar una temperatura de 70°C.
2. Añadir aditivos. Agregar el sobre de gelatina y la vainilla. Agitar muy bien para que se disuelva.
3. Moldeado. El recipiente puede ser circular o cuadrado, procurar elegir el de mejor presentación.
4. Reposar por 30 minutos.
5. Enfriar a 5 °C, con el propósito de que la gelatina tome firmeza.
6. Conservar a 5 °C.

Requesón



PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE REQUESÓN

El requesón, llamado en algunos países de América del Sur ricota (del italiano ricotta, y éste del latín recocta, 'recocida'), es un producto lácteo similar al queso, obtenido de un segundo procesamiento del suero lácteo producido como derivado en la elaboración de quesos de pasta blanda. De color blanco, sabor suave y textura blanda y granulosa, empleándose para postres y platos salados por igual; es uno de los rellenos tradicionales para la pasta.

INGREDIENTES:

- 40 L de suero
- 40 g de bicarbonato de sodio

PROCEDIMIENTO

1. Disolver el bicarbonato de sodio en 100 ml de agua y agregarlo al suero.
2. Separar 2 L de suero.
3. Poner a fuego moderado hasta que el suero esté hirviendo. Dejar hervir por cinco minutos; durante este tiempo se agregan los otros 2 L de suero poco a poco para evitar que se riegue debido a la espuma que se forma.
4. Reposo. Dejar reposando por cinco minutos.
5. Filtrado. Con la ayuda de una manta fina se cuela el suero, procurando atrapar la mayor cantidad de requesón posible.
6. Dejar en reposo por cuatro horas para eliminar la mayor cantidad de suero.
7. Conservar a 5 °C.

Técnicas para la determinación de la acidez de la leche



TÉCNICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ACIDES DE LA LECHE

Para medir la acidez titulable en la leche se utilizan los grados Dornic ($^{\circ}$ D), los cuales determinan los gramos de ácido láctico presentes en la leche de proceso.

MATERIAL Y EQUIPO

- 1 acidímetro
- 1 pipeta volumétrica aforada a 9 ml
- 1 vaso de precipitado
- 1 gotero

REACTIVOS

- Hidróxido de sodio o sosa caustica (NaOH) 0.1 normal (N)
- Fenolftaleína al 2 por ciento

PROCEDIMIENTO

1. Medir 9 ml de leche y agregarlos al vaso de precipitado.
2. Agregar dos o tres gotas de fenolftaleína.
3. Titular con la solución de hidróxido de sodio 0.1 N, hasta obtener un color rosa pálido.

INTERPRETACIÓN

Los ml gastados de NaOH 0.1 N multiplicados por 10, se expresan directamente en D (grados Dornic). De este modo, si se tiene un gasto de hidróxido de sodio de 2 ml, significa que la leche tiene una acidez de 20 °D.

Buenas prácticas de manufactura en la elaboración



BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ELABORACIÓN

Las buenas prácticas de manufactura se centralizan en la higiene y forma de manipulación de los utensilios, equipamientos y materias primas. Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano, y son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y el desarrollo de procesos de elaboración de alimentos.

Debido a que la leche contiene muchos nutrientes, constituye un excelente medio para el desarrollo de microorganismo. Por eso, son de suma importancia las condiciones higiénicas con las que se maneja la leche una vez que se haya recibido.

La leche cruda debe ser higienizada por medios físicos, mediante un lienzo o colador fino para sacar las impurezas, y sometida a pasteurización o tratamiento térmico.

En la elaboración de leches fermentadas como la elaboración de yogurt, se deben crear las mejores condiciones posibles para el crecimiento de las bacterias lácticas; ello se consigue mediante el tratamiento térmico, para eliminar las bacterias iniciales que afectan negativamente con la flora específica para la elaboración de yogurt.

Como primera medida se debe tomar en cuenta:

1. Lavarse las manos antes de iniciar el trabajo, después de haber ido al baño, de haber manipulado material contaminado, y todas las veces que las manos se hayan ensuciado.
2. Lavar correctamente los utensilios cada vez que sean utilizados.
3. Si usted padeciera de alguna enfermedad como por ejemplo diarrea, no deberá manipular leche.
4. Evitar toser o estornudar sobre la leche o recipientes.
5. No comer ni fumar dentro del área de trabajo ni mientras esté trabajando.
6. Quitarse anillos y bisutería.
7. Usar vestimenta adecuada, con el cabello recogido.

Bibliografía

- Alais, Ch. (1996). Ciencia de la leche. Principios de técnica de lechera.
- Díaz, S. G. 2003. Elaboración de productos lácteos. Primera edición. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- PROFECO. 2010. Disponible en www.profeco.gob.mx.
- Secretaría de Educación Pública. 1997. Elaboración de productos lácteos. Primera edición. Editorial Trillas, D. F.
- Silva, G. 2008. Manual de fabricación de quesos. Ed. Cedele, Hidalgo, México.
- Scout, L. A. 1991. Fabricación de queso. Primera edición. Editorial Acribia, Madrid, España. 120.

Elaborado por:

Ing. Zoot. Rodrigo Paredes Mora.
TECNICO PRODUCCIÓN Y DESARROLLO HUMANO.



Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos

www.gobiernogalapagos.gob.ec

Puerto Baquerizo Moreno: Telf: (05) 2520-133/2520-171/2521-080

Puerto Ayora: Telf: (05) 2526-151/2526-199/2527-001

Puerto Villamil: Telf: (05) 2529-007/2529-157

Quito: Checoslovaquia E10-195 y Eloy Alfaro. Telf: 02 -3324-225

Guayaquil: Quisquis 1502 y Tulcán, esquina noreste, ofc. 701

condominio Ramisa S.A. 7mo° piso Telf: (04) 2690-664/2690-541

Síguenos en:



Consejo de Gobierno de Galapagos



@CGGalapagos



GobiernoGalapagos



Gobierno Galapagos

Trabajamos juntos por Galápagos del Buen Vivir

Avanzamos
Patria!