



Proyecto:

**“Fortalecimiento de las Mipymes y Organizaciones Empresariales Regionales”**

# ELABORACIÓN DE QUESOS

**CÁMARA DE COMERCIO Y LA PRODUCCIÓN DE PUNO**



Ing. L. Wildor Huanca Apaza  
Consultor Responsable

PUNO-PERÚ  
2017

## QUESOS TIPO MOZARELLA



El queso Muzarella es un queso fresco, es originario de Italia, su mayor producción esta en los departamentos de Arequipa, y Cajamarca, en Puno la producción va en aumento en estos últimos años por la demanda existente en la Región de Cusco. Queso de mediana humedad alta o muy alta humedad de pasta semidura, blanda o muy blanda, graso a semigraso que se obtiene por hilado de una masa acidificada de sabor Láctico, poco desarrollado o ligeramente picante según el contenido de humedad, aroma láctico poco perceptible, textura de la masa fibrosa, elástica serrada y consistente.

### **Etapas de Elaboración:**

**Acopio de Leche:** El acopio de leche se debe realizar lo más temprano posible (6 a 7 am), en porongos de aluminio preferentemente.

**Control de Calidad:** Se debe tener los siguientes parámetros:

- Acidez de la leche: 17 – 20 °D
- Densidad : 1.028 – 1.034 gr./ml
- Prueba del Alcohol. Negativo (no se debe cortar).

**Filtrado de la leche.-** Utilizando una tela limpia y fina, se realiza con la finalidad de poder retener sustancias entrañas a la leche.

**Estandarización.-** Se recomienda descremar de 25 a 30%, para estandarizar la leche en 2.7 a 2.9% de grasa. Esto debido que en nuestra región se estima que la leche tiene un promedio de 4 a 4.2% de grasa.

**Pasteurización.-** La leche se pasteuriza a 65 °C y dejar en reposo por 30 minutos.

**Acondicionamiento.-** Una vez cumplido el tiempo de reposo se procede a enfriar la leche, durante esta etapa se adiciona los siguientes insumos y aditivos:

- Temperatura de 45°C. adicionar Cloruro de Calcio: 18 a 20 gr./100 litros.
- Inoculación de fermentos: a 42 °C
  1. **Fermento Termofilo: (100 %)** (*Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* + *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*) = a (TM 08, TCC 6, Y 0.82 B), el TCC 20 tiene (*Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus* + *Lactovacillus helveticus*).

Se recomienda activar 30 a 60 minutos antes, en leche pasteurizada y atemperar a 42 °C.

**Cuajado.-** La temperatura para el cuajado de leche debe ser de 35 a 36 °C. Por un tiempo de 20 a 30 minutos. El coagulante que se utiliza debe ser quimosina, la dosificación es de 2 a 3 gr/100 litros de leche.

### **Corte de la cuajada.**

**Primer corte.** Lira Horizontal, dejar en reposo 3 a 5 minutos. **Segundo corte.** Lira Vertical, el tamaño de grano que se debe lograr es grano de haba.

**Batido.-** Se realiza un batido lento para no romper los granos, el batido demora de 5 - 10 minutos.

**Desuerado.-** Se realiza un desuerado parcial de 5 a 10%

**Calentamiento.-** Indirecto con vapor, o en baño Maria, debe incrementar la temperatura hasta que llegue a 42 o 43 °C.

**Fermentación.-** Se deja en reposo, manteniendo la T° constante a 42 °C, por un lapso de tiempo de 3 a 4 horas, hasta que la acidez del suero llegue a 40 a 42 °D o un pH de 4.9 a 5.2, depende mucho del tenor del calcio en la leche. Por su puesto el pH, es una buena indicación del grado de desmineralización de la masa y su capacidad de hilar, pero también se puede utilizar otra prueba para conocer el momento exacto para empezar a trabajar la masa, que consiste en sacar un pedacito de masa, que se le pone en agua casi hirviendo y se le estira observando que no se rompa, para ver su capacidad de hilado (estirar por lo menos 2 metros).

**Hilado.-** La masa se debe cortar en tiras, luego se sumergen en agua caliente de 65 °C, siendo conveniente que cuando las tiras queden elásticas se cambie de agua para evitar los problemas del exceso de grasa en la misma.

Por cada 2 Kg. De cuajada se debe adicionar 1 litro de agua caliente, cambiar el por lo menos 3 veces.

Cuando la Temperatura de la cuajada ha alcanzado a 58 °C, se reúnen los trozos agitando la masa con una espátula, así se sigue amasando y estirando la masa hasta que se forme un amasa elástica.

**Moldeado.**- Luego de obtener una buena ligazón y amasado de la cuajada se procede al fraccionamiento de esta masa en bolas de 250 gr. Igualmente se puede moldear en moldes rectangulares, para obtener muzarella en forma de barras, para facilitar su transporte.

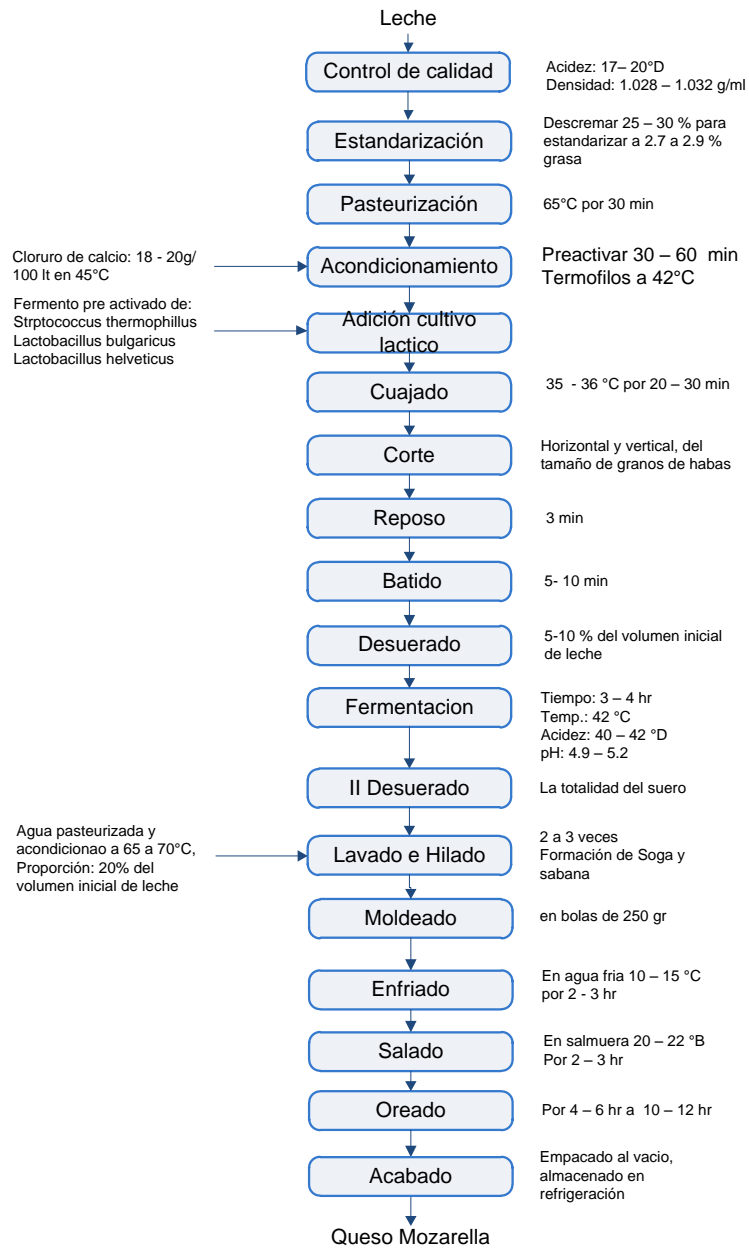
Los moldes se llevan a un recipiente con agua fría (10 a 15 °C), donde permanecerán durante 2 a 3 horas para efectos de darle consistencia a la masa.

**Salado.**- En salmuera con 20 a 22 °D de sal, con un pH de 5.0 a 5.3 y T° de 10 a 12 °C por 2 a 3 horas.

**Oreo.**- Se deja durante 4 a 6 horas en cámara fría a 10 a 12 °C, con una humedad relativa de 80 a 85%.

**Acabado final.**- Una vez cumplido el tiempo de oreo, inmediatamente se procede al empacado al vacío, en bolsas transparentes y se almacena en una cámara frigorífica a una Temperatura de 8 a 10 grados hasta su comercialización.

**Índice de conversión.**- El rendimiento esperado varía de 9 a 10 litros de leche por kilogramo de queso, de acuerdo a la composición de la leche y el tenor de humedad del queso



## QUESOS TIPO PARMESANO



Es de origen Italiano, su elaboración data de hace muchos siglos atrás y es de renombre mundial, en nuestra Región de Puno su producción es muy limitado por situaciones de mercado.

Madurado por cerca de 2 años, el parmesano es un queso de pasta compacta, sin agujeros, consistente, de color blanco amarillento uniforme, presentando con una grana fina típica. Su sabor es ligeramente picante o dulce, pero de sabor muy limpio y muy bien definido. La masa cuando este bien madurado, es de apariencia “blanda”, fina y soluble en la boca.

### **Etapas de Elaboración:**

**Acopio de Leche:** Horario 6 a 7 am

**Control de Calidad:** Se debe tener los siguientes parámetros:

- Acidez de la leche: 14 – 18 °D
- Densidad : 1.028 – 1.034 gr./ml
- Prueba del Alcohol. Negativo (no se debe cortar).

**Filtrado de la leche.-** Utilizar una tela limpia y fina.

**Estandarización.-** Se recomienda descremar de 35 a 40%, para estandarizar la leche en 2.0 a 2.5 % de grasa. Esto debido que en nuestra región se estima que la leche tiene un promedio de 4 a 4.2% de grasa

**Pasteurización.-** La leche se pasteuriza a 65 °C y dejar en reposo por 30 minutos.

**Acondicionamiento.-** Una vez cumplido el tiempo de reposo se procede a enfriar la leche, durante esta etapa se adiciona los siguientes insumos y aditivos:

- A temperatura de 60 °C, adicionar Nitrato de sodio o potasio de 16 a 18 gr./100 litros
- Temperatura de 45°C. adicionar Cloruro de Calcio: 18 a 20 gr./100 litros.
- Inoculación de fermentos:
  1. **Fermento Termofilo: (70 %)** (*Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* + *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*) = a (Yomix 187, Yomix 883, YFL 811 etc)
  2. Adicionalmente se agrega (*Lactovacillus helveticus*)(30%).=a (LH 100 y LH 91)

Se recomienda activar 30 minutos antes, en leche pasteurizada, atemperada a 42 °C.

**Cuajado.-** De 32 a 33 °C. Por un tiempo de 30 a 40 minutos. El coagulante que se utiliza debe ser quimosina, la dosificación es de 2 a 3 gr/100 litros de leche.

**Corte de la cuajada.**

**Primer corte.** Lira Horizontal, dejar en reposo 3 a 5 minutos. **Segundo corte.** Lira Vertical, el tamaño de grano que se debe lograr es grano de arroz.

**Primer Batido.-**Se realiza un batido lento de 10 - 15 minutos.

**Segundo batido y Cocción.-** Se incrementa la temperatura de manera gradual con vapor de manera indirecta o en baño María, el suero debe llegar a una temperatura final de 50 a 55 °C. Este proceso debe durar por lo menos 20 a 25 minutos, el batido debe ser permanente y uniforme para evitar que se forme grumos y tener una maduración uniforme de los granos de cuajada.

**Desuerado.** De 30 a 40 %

**Pre – Prensado.-** Se debe realizar bajo suero, con un peso de 20 a 25 Kg. por 100 litros de leche, tiempo de 20 a 25 minutos.

**Moldeado.-** Se debe usar moldes de 2 kg, 5 kg. 10. kg. etc, no se recomienda utilizar moldes de 1 Kg. por el tiempo de maduración de este tipo de queso.



**Prensado:**

- Primer volteo : 20 a 25 minutos
- Segundo volteo : 1 a 1.5 horas
- Tercer volteo : 1 a 2 horas

Se debe prensar en total de 14 a 16 horas

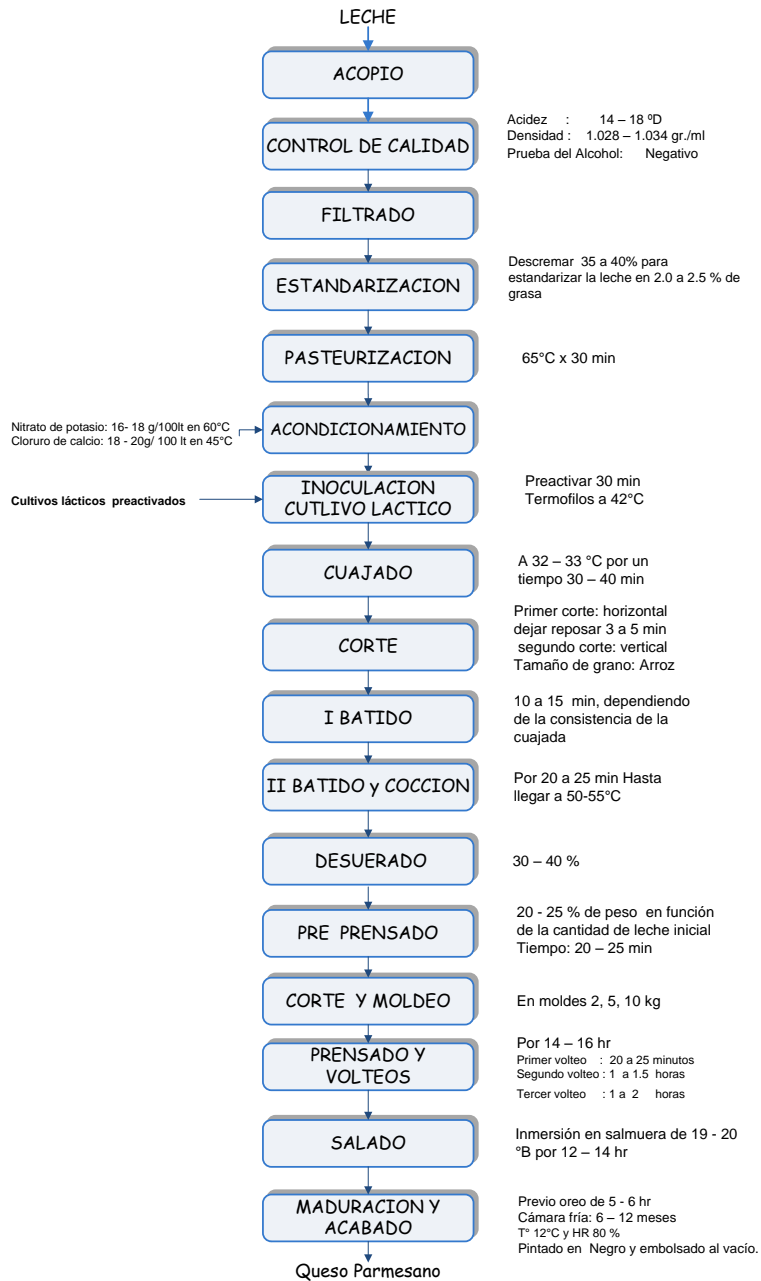
**Preparación de Salmuera.-** Por cada 10 litros de agua agregar 2 kilos con 700 gr. de sal (19 – 20 °B), la acidez de la salmuera debe mantenerse entre 25 a 30 °D, El tiempo que debe permanecer en salmuera es de 12 – 14 horas por kilogramo de queso.

**Maduración.-** Los quesos antes de entrar a la cámara de maduración deben de orear de 3 a 4 horas, luego ingresar a la cámara de maduración por 6 a 12 meses, debe estar a una temperatura de 10 a 12 °C, con una humedad de 80 a 90 %

**Acabado final.-** Después de 20 o 30 días se encera con recubrimiento de color negro.

**Índice de conversión.-** El rendimiento esperado varía de 10 a 11 litros de leche por kilogramo de queso, de acuerdo a la composición de la leche y el tenor de humedad del queso





## QUESOS TIPO PARIA



El queso tipo paria, se viene produciendo en mayor escala en toda la macro región sur del país. Es un queso de origen peruano, específicamente originarios de las provincias de Melgar y Azángaro.

El queso tipo Paria se elabora de 100% de leche de vaca. Es un queso de mediana humedad de textura semidura no maduro con o sin adición de cultivo láctico, de sabor salado ligero a pronunciado agradable, de textura compacta con algunos ojos mecánicos. Es un queso que no entra en el proceso de maduración su venta es inmediata.

### **Etapas de Elaboración:**

**Acopio de Leche:** Se recomienda usar envases como porongos de acero inoxidable o porongos de aluminio anonizados limpios y desinfectados. El transporte debe ser rápido y evitando que se agite mucho, pues esto hace que la leche se separe de la nata, a demás la incorporación de aire a la leche hace que se fermente rápidamente.

**Control de Calidad:** Una vez que la leche llegue hacia la quesería se debe realizar de manera inmediata el control de calidad de cada uno de los porongos de leche, en donde se tiene los siguientes parámetros:

- Acidez de la leche: 14 – 19 °D
- Densidad : 1.028 – 1.034 gr./ml
- Prueba del Alcohol. Negativo (no debe cortar).

Resultados diferentes que encontremos en las leches analizadas a estas, no deberán ser destinados para el procesamiento de queso tipo paria.

**Filtrado de la leche.**- El filtrado de la leche se realiza utilizando una tela limpia y fina, se realiza con la finalidad de poder retener sustancias entrañas a la leche.

**Pasteurización.**- La leche se pasteuriza a 65 °C y deja en reposo por 30 minutos.

**Acondicionamiento.**- Una vez cumplido el tiempo de reposo se procede a enfriar la leche, durante esta etapa se adiciona los siguientes insumos y aditivos:

- Temperatura de 45°C. adicionar Cloruro de Calcio: 18 a 20 gr./100 litros.
- Temperatura de 40 °C, adicionar Fermento láctico TERMOFILO (0.5%), es opcional, el cultivo se agrega con la finalidad de mejorar la conservación del producto.

**Cuajado.**- El cuajado de la leche debe ser de 34 a 35 °C. por un tiempo de 30 a 40 minutos. El coagulante que se utiliza debe ser quimosina, la dosificación que se debe aplicar es de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada fabricante.

### **Corte de la cuajada.**

Verificar si esta lista la cuajada, si la cuajada tiene una consistencia gelatinosa y al levantar con el dedo o cuchillo se parte fácilmente, la cuajada esta listo para el corte

**Primer corte.** Lira Horizontal, dejar en reposo 3 a 5 minutos.

**Segundo corte.** Lira Vertical, el tamaño de grano que se debe lograr es grano de maíz.

**Primer Batido.**-Se realiza un batido lento para no romper los granos, pero a su vez, se evita que se aglomeren y se ira observando como está la cuajada. A medida que los granos van aumentando su consistencia, el batido va en aumento. Este primer batido demora de 10 - 15 minutos.

**Primer desuerado.**- Consiste en retirar parte del suero obtenido, como resultado del corte y batido, se recomienda un 30 a 35% de la leche cortada. Ejemplo: por cada 100 litros de leche retirar 35 litros de suero, la acidez del suero no debe ser más de 12 °D.

**Lavado y Cocción.**- Se lava la cuajada agregando agua hervida a T° de 50 – 60 °C en forma lenta hasta incrementar a 37 a 38 °C, la finalidad es diluir los componentes del suero. El batido debe ser fuerte hasta que endure el grano. La proporción recomendada de agua es de 20 a 25 % de acuerdo a la acidez del suero.

**Segundo Batido.**- esta operación servirá para dar el “**punto**” a la cuajada. Por lo general se toma la cuajada con una mano, se aprieta y al abrirla si la cuajada mantiene la forma, esta pronto para ser moldeada, el tiempo de batido puede variar de 5 a 10 minutos.

**Segundo desuerado.**-Inmediatamente después del segundo batido de la cuajada, se procede a retirar el suero, hasta que se vean los granos de la cuajada.

**Salado.**-El salado se realiza de manera directa en tina con 1.8 a 2.5 % de sal, primero se debe diluir la sal en agua y pasteurizar a 85 °C por 5 minutos y atemperar de 37 a 38 °C, para agregar a la cuajada y dejar reposar de 15 a 30 minutos,

**Pre – Prensado.**-Se realiza con finalidad de poder lograr un buen desuerado de la cuajada, para lo cual se utiliza 20 – 25 Kg. de peso por cada 100 litros de leche, puede ser sin suero o bajo suero, el tiempo puede variar de 15 – 20 minutos. La ventaja de realizar el pre prensado es que vamos tener un queso con muy pocos o nada de ojos mecánicos y nos facilita el moldeo.

**Moldeado.**-El proceso de moldeo se realiza haciendo los cortes respectivos en la tina con un cortador inox o cuchillo, que sea acorde con el diámetro del molde, este proceso es inmediato, se deben evitar corrientes de aire proveniente de alguna puerta o ventana abierta, pues se puede producir un enfriamiento en el queso y durante la maduración puede producirse rajaduras en el queso, la temperatura del moldeo no debe ser menor de 36 °C.

**Prensado.**-En esta etapa se busca seguir eliminando suero, compactar la cuajada y dar definitivamente la forma del queso. El tiempo para el prensado es de 8 a 10 horas, debe ser de manera gradual. (de menor a mayor presión). Para el caso de moldes de PVC, se debe voltear por tres veces:

- Primer volteo : 20 a 25 minutos
- Segundo volteo : 1 a 1.5 horas
- Tercer volteo : 1 a 2 horas

**Empacado al vacío.**- El empacado al vacío del queso Tipo paria, se debe realizar de 5 a 7 días de oreo, en bolsas transparentes.

**Índice de conversión.**- El índice de conversión esperado varía de 8 a 9 litros de leche por kilogramo de queso, de acuerdo a la composición de la leche y el tenor de humedad del queso.

