



Nombre de la alumna: Judith Guadalupe Pérez Martínez

Docente: Mauricio Padilla Gómez

Materia: producción sustentable de leche

Tema: Elaboración de quesos en México: proceso, tipos y control sanitario.

Parcial:3

Licenciatura: Medicina Veterinaria y Zootecnia

# Elaboración de quesos en México: proceso, tipos y control sanitario.

## 1. Introducción al Queso: Una Tradición Milenaria en México

La elaboración de queso en México tiene una historia rica y compleja, entrelazada con la cultura y la economía del país. Si bien la tradición quesera europea influyó significativamente tras la conquista española, evidencias arqueológicas sugieren la existencia de una producción de quesos a partir de leche de animales como cabras y ovejas en la época prehispánica. Estas prácticas ancestrales, aunque diferentes a las técnicas europeas, sentaron las bases para la diversidad quesera que caracteriza a México en la actualidad. La leche utilizada variaba según la región y la disponibilidad de animales, influyendo en las características organolépticas de los quesos. La importancia económica del queso en México es innegable, generando empleos en áreas rurales y urbanas, contribuyendo al PIB nacional y formando parte esencial de la cadena agroalimentaria. Su valor cultural trasciende lo económico, siendo un elemento fundamental en la gastronomía mexicana, presente en diversas celebraciones, tradiciones y platillos típicos de diferentes regiones. La elaboración del queso representa un vínculo directo con la tierra y la tradición, perpetuando un legado cultural invaluable.

## 2. Proceso General de Elaboración de Queso: De la Leche al Producto Final

La elaboración de queso es un proceso complejo que requiere precisión y control en cada etapa. Si bien existen variaciones según el tipo de queso, el proceso general se puede describir de la siguiente manera:

- **Recepción y análisis de la leche:** La calidad de la leche es fundamental. Se realiza un análisis para determinar su composición (grasa, proteína, acidez) y descartar cualquier posible contaminación. La leche se filtra para eliminar impurezas.
- **Pasteurización:** La leche se calienta a una temperatura específica (generalmente entre 63°C y 72°C) durante un tiempo determinado para eliminar bacterias patógenas sin afectar significativamente las propiedades de la leche. Existen diferentes métodos de pasteurización, como la pasteurización alta temperatura-corto tiempo (HTST) y la pasteurización ultra-alta temperatura (UHT).
- **Homogenización (opcional):** Este paso reduce el tamaño de las partículas de grasa en la leche, evitando la separación de la crema y creando una textura más uniforme en el queso final.
- **Inoculación (opcional):** Para algunos quesos, se añaden cultivos iniciadores (bacterias lácticas) para fermentar la leche y desarrollar sabores y aromas específicos.
- **Coagulación:** Se añade cuajo (enzima que coagula la caseína) o un sustituto (como el cloruro de calcio) a la leche. La temperatura y el tiempo de coagulación se controlan cuidadosamente para obtener la textura deseada de la cuajada.
- **Corte de la cuajada:** La cuajada se corta en trozos de un tamaño específico, que influye en la textura final del queso. El tamaño de los cortes puede variar desde pequeños cubos para quesos duros hasta trozos más grandes para quesos blandos.
- **Desuerado:** Se elimina el suero (líquido) de la cuajada, un proceso que puede ser manual o mecánico. El desuerado es crucial para determinar la humedad final del queso.

- Moldeo y prensado: La cuajada se coloca en moldes para darle la forma deseada. El prensado ayuda a expulsar el suero restante y a compactar la cuajada. La presión y el tiempo de prensado varían según el tipo de queso.

- Salado: Se añade sal a la cuajada, ya sea en seco o en salmuera. La sal ayuda a la conservación del queso, contribuye al desarrollo de la textura y el sabor, e inhibe el crecimiento de microorganismos indeseables.

- Maduración (cuando aplique): Este proceso es crucial para muchos tipos de queso, donde se almacenan en condiciones controladas de temperatura y humedad para desarrollar su sabor, aroma y textura característicos. La maduración puede durar desde unos pocos días hasta varios años. Durante la maduración, se producen cambios bioquímicos y microbiológicos que dan al queso sus propiedades únicas.

### 3. Tipos de Quesos Mexicanos: Una Diversidad Regional

México cuenta con una amplia variedad de quesos, cada uno con sus propias características y procesos de elaboración. Aquí se describen tres ejemplos:

**Queso Oaxaca:** Originario del estado de Oaxaca, este queso se caracteriza por su textura suave, flexible y ligeramente elástica, ideal para fundir y estirar. Su elaboración tradicional implica la coagulación de la leche con cuajo, seguida de un proceso de estirado y formado manual. El tiempo de maduración es corto, generalmente de unos pocos días. Su sabor es suave y ligeramente ácido.

**Queso Fresco:** Un queso fresco, sin maduración, muy popular en México por su versatilidad y sabor suave. Se elabora con leche de vaca, cabra u oveja, coagulada con cuajo o ácido. Su textura es suave y cremosa, con un sabor ligeramente ácido. Se consume fresco y se utiliza en una gran variedad de platillos.

**Queso Chihuahua:** Originario del estado de Chihuahua, este queso es un queso duro, de sabor ligeramente salado y textura firme. Su elaboración implica la coagulación de la leche con cuajo, seguida de un proceso de prensado y maduración. El tiempo de maduración puede variar de unas pocas semanas a varios meses, dependiendo del tipo de queso Chihuahua. Su sabor es intenso y ligeramente salado.

Además de estos, existen muchos otros quesos mexicanos con características únicas, como el queso añejo, el queso panela, el queso asadero, etc., cada uno con su propia historia, proceso de elaboración y características organolépticas.

### 4. Aspectos Higiénicos y Sanitarios: Garantizando la Seguridad Alimentaria

La producción de queso requiere un estricto control higiénico-sanitario para garantizar la seguridad alimentaria y prevenir enfermedades transmitidas por alimentos. Esto implica:

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):** La implementación de BPM es fundamental en todas las etapas del proceso, desde la recepción de la leche hasta el envasado del producto final. Esto incluye la limpieza y desinfección exhaustiva de equipos y superficies, el control de plagas, la higiene personal del personal, y el seguimiento de procedimientos estandarizados de operación.

**Control de Contaminantes:** Es crucial controlar la presencia de patógenos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *E. coli*, entre otros, que pueden contaminar la leche o el queso durante el proceso de elaboración. Se realizan análisis microbiológicos en diferentes etapas del proceso para garantizar la inocuidad del producto.

**Normas Oficiales Mexicanas (NOM):** La producción de queso en México está regulada por diversas NOM que establecen los requisitos de calidad, higiene y seguridad alimentaria. Los productores deben cumplir con estas normas para poder comercializar sus productos legalmente. Estas normas cubren aspectos como la composición de la leche, los métodos de elaboración, los límites de contaminantes, el etiquetado y el almacenamiento.

**Trazabilidad:** Un sistema de trazabilidad eficiente permite rastrear la leche y el queso en todas las etapas del proceso, facilitando la identificación de posibles fuentes de contaminación en caso de un brote de enfermedad transmitida por alimentos.

**Capacitación del personal:** El personal involucrado en la producción de queso debe recibir capacitación adecuada en materia de higiene, seguridad alimentaria y manejo de alimentos.

La elaboración de quesos en México es una actividad compleja que requiere un equilibrio entre tradición y tecnología, respetando las prácticas ancestrales mientras se cumplen con los estándares de seguridad alimentaria modernos. La diversidad de quesos mexicanos refleja la riqueza cultural y la capacidad de adaptación de las técnicas de elaboración a las diferentes regiones del país.