PROGRAMA DE FORMACIÓN

EMPRENDEDOR EN PRODUCCIÓN DE QUESOS Y PRODUCTOS LÁCTEOS FERMENTADOS

INSTRUCTORA PROGRAMA SER

DIANA ALEJANDRA SOLIS JIMENEZ

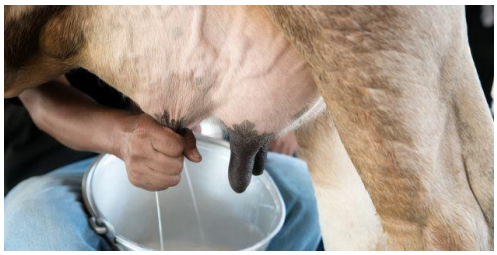
INGENIERA AGROINDUSTRIAL

POPAYÁN, 2021

II. GENERALIDADES SOBRE LA ELABORACIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS

1. COMPOSICIÓN DE LA LECHE

La leche es el producto de la secreción de la glándula mamaria, destinado a la alimentación de la cría. Se define como el producto íntegro y fresco del ordeño completo de una o varias vacas sanas, bien alimentadas y en reposo, exento de calostro y que cumpla con las características físico-químicas y bacteriológicas establecidas.



La leche está formada por diferentes sustancias entre las cuales tenemos:

1.1. **El agua**: Constituye la mayor parte de la leche el 88% aproximadamente.

1.2. **Azúcar**: El azúcar de la leche se llama lactosa que es transformada por las bacterias en un ácido llamado ácido láctico. Es por esta razón que la leche se vuelve ácida cuando se almacena cruda y sin enfriar. Su contenido es de 4.7%.

1.3. **Proteínas:** Son compuestos que forman los tejidos de todos los seres vivos, por lo que es importante su presencia en los alimentos.

La leche tiene 3 proteínas:

- La Caseína, de color blanco. Es la más abundante en las proteínas de la leche (de 2.7 a 3%). Se queda en el queso, en su proceso de fabricación.
- La Albúmina y la Globulina (0.5%) son más solubles en agua que la Caseína por lo cual se van con el suero, en el proceso de fabricación del queso. Calentando, el suero de queso es posible recuperar estas dos proteínas en la llamada Ricota o requesón.

1.4. **Grasa:** La leche de vaca, tiene 3.2% a 3.6% de grasa dependiendo de la raza y de la alimentación. Esta grasa viene en forma de glóbulos (como en pepitas). Estos glóbulos grasos vienen recubiertos por una membrana que los protegen del enranciamiento. La grasa es el constituyente más caro que tiene la leche. Cuando se hidroliza genera un sabor a rancio en los productos lácteos.

1.5. **Minerales:** Los minerales de la leche están muy ligados a las proteínas, principalmente el calcio y el fósforo, los cuales son muy importantes en el cuajado de la leche por su relación con la caseína. Los citratos son convertidos por los cultivos lácticos en sustancias de buen aroma y sabor (diacetilo). El contenido de minerales es del orden de 0.7 a 0.8%.

1.6. **Enzimas:** Las principales son: Catalasa, fosfatasa alcalina, peroxidasa, reductasa, lipasa y el grupo de las lacteninas.

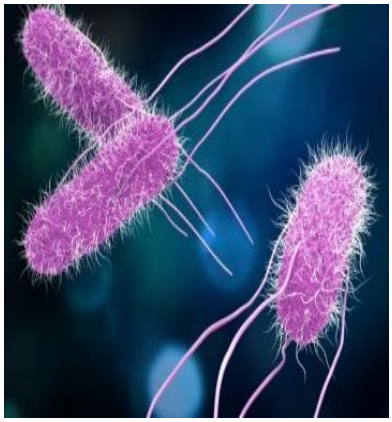
1.7. **Vitaminas:** Las hidrosolubles van a parar al suero mientras que las liposolubles están presentes en la crema y en la mantequilla.

2. LOS MICROORGANISMOS Y LA LECHE

Los microorganismos tienen importancia en los alimentos por cuanto pueden también causar enfermedades al consumidor. Estos microorganismos los llamamos patógenos.

Pero no todos los microorganismos causan enfermedades. Algunos son benéficos y son usados en la elaboración de queso y productos lácteos y son los llamados cultivos lácticos, en este caso nos ayudan a conservar los productos y a mejorar sus cualidades organolépticas.

Los microorganismos los podemos clasificar en bacterias, hongos, levaduras y virus.



Las bacterias son organismos de una sola célula, se multiplican principalmente partiéndose en dos (2); algunas bacterias forman esporas, como una especie de caparazón, donde se protegen cuando encuentran condiciones adversas. Para destruir estas esporas se necesitan temperaturas muy elevadas (temperaturas de esterilización).

Las bacterias utilizan la lactosa de la leche para su alimentación y la transforman en ácido láctico esto es benéfico en el caso de los cultivos lácticos y perjudiciales en el caso de bacterias contaminadas, porque en este caso va acompañada de producción de hidrógeno y sustancias desagradables.

Las levaduras producen principalmente gas y alcohol a partir de la lactosa de la leche. Algunos hongos son benéficos y se utilizan para fabricar ciertos tipos de quesos como el rockefort y el camambert. Otros son tóxicos, principalmente los productores de aflatoxinas.

Cuando la vaca padece alguna enfermedad contagiosa, como brucellosis, disentería, tuberculosis mastitis, estos gérmenes afectan al hombre si la leche se consume cruda. Por esto es necesario pasterizar la leche que se emplea para fabricar productos lácteos.

Pasterizar la leche significa calentarla a 72° C, mantenerla a esta temperatura 15 segundos y enfriarla de nuevo. También se puede calentar a 62° C, y mantenerla a esta temperatura 30 minutos.

Al pasterizar la leche se combaten los microbios patógenos o sea los que causan enfermedades al hombre y a los animales. También se mata aproximadamente el 97% de la flora no patógena.

Si se hierve la leche, o si su temperatura sube a más de 75° C, pierde algunas vitaminas y se altera la composición de las proteínas por lo que esta leche no da coágulo firme para fabricar quesos.

Cuando se elaboran productos fermentados como yogurt y kumis es necesario calentar la leche por encima de la temperatura de pasterización para asegurar que el cultivo láctico que va a desarrollarse en ella, quede libre de contaminación. En este caso es conveniente calentar a 90° C y mantener de 5 a 15 minutos esta temperatura, o sea se usan tratamientos térmicos más fuertes que la pasterización, lo que ayuda a conseguir mejor viscosidad en la leche fermentada.

Los microorganismos más perjudiciales en la fabricación de lácteos son los coliformes. Estas bacterias provienen del tracto digestivo del hombre y los animales y de la materia orgánica en descomposición.

Los coliformes además de causar enfermedades como la disentería, alteran el sabor y presentación de los productos lácteos produciendo gas y sabor amargo.

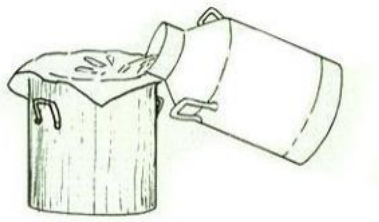
Otras bacterias perjudiciales son las butíricas, que forman esperas y por eso resisten la temperatura de pasterización. Por esta razón es necesario usar sal de nitro (nitrato de potasio) en los quesos de maduración. Al subir la acidez de los quesos y bajar la temperatura de conservación las bacterias butíricas quedan controladas parcialmente.

Nunca utilice más de 20 gramos de sal de nitro por cada 100 litros de leche, pues en altas concentraciones es tóxica y le da mal sabor a los quesos. La sal de nitro no debe ser utilizada para quesos frescos o sea que no se van a madurar Para evitar que los microbios alteren la leche y causen enfermedades es necesario trabajar con HIGIENE.

Aunque la calidad higiénica de la leche ya viene determinada cuando sale de la finca, el quesero tiene la responsabilidad de utilizar leche de buena calidad higiénica. Para eso, debe procurar que esta leche, que muchas veces llega bastante contaminada, sea sometida a un control higiénico durante la recepción y en a elaboración de quesos.

Se debe procurar que la leche llegue lo más pronto posible después del ordeño, para evitar que se vuelva ácida y que los gérmenes sigan proliferando. En la recepción lo primero que se debe hacer es un análisis visual para detectar existencia de suciedades, tales como: insectos, paja u otras.

Además de hacer el análisis visual, en la recepción, se debe filtrar la leche a través de una tela para eliminar pelos, polvo, paja, insectos y otras impurezas que puede traer la leche y que nunca deben estar presentes en los derivados de la leche.



La tela usada como filtrado debe LIMPIARSE y CAMBIARSE frecuentemente, aunque no se noten las suciedades que puede tener. Inmediatamente después de usarse debe lavarse, esterilizarse y extenderse al sol. Lo ideal es usar filtros de acero inoxidable.

3. HIGIENE Y MANEJO DE LA LECHE

Si el ambiente de la quesería está sucio, solo conseguirá dañar la calidad higiénica de la leche y, también de los derivados pues aumentarán los microbios.

La filtración de la leche en la recepción sólo logra eliminar algunas suciedades, pues a través del filtro han pasado muchos microbios que dañarán la calidad de los productos, si no son eliminados.

Para tal efecto se debe HIGIENIZAR la leche ya filtrada. Para higienizar la leche, se debe realizar la pasterización, que es la destrucción de los microbios elevando la temperatura a 62° C y mantenerla así durante 30 minutos. O también a 72° C y mantenerla así durante 15 segundos.

Durante la elaboración de los quesos se deben tener en cuenta los siguientes cuidados:

- La higiene ambiental
- La higiene personal
- La higiene del equipo

Sobre el primer punto, es muy importante que los pisos paredes y techos permanezcan limpios. Debe haber buena ventilación, pero sin acceso a los insectos, ni roedores.

3.1. Higiene Personal

Para una buena higiene personal, se debe cuidar de:

- Mantener manos y brazos limpios, principalmente después de ir al baño.
- Use jabón desinfectante.
- Revise periódicamente sus uñas, manténgalas cortas, limpias y sin esmalte
- Mantener todo su cuerpo aseado
- Vestir prendas limpias y lavables
- Usar delantales y gorros blancos
- No use anillos ni reloj durante el proceso.
- No escupir ni fumar en la sala de procesos
- Si está enfermo no debe trabajar en derivados lácteos Antes de iniciar el trabajo en la planta, debe tener manos y ropa de trabajo limpias.

EL ASEO DE SU CUERPO TAMBIÉN ES IMPORTANTE Y TIENE MUCHO QUE VER CON LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE USTED FABRICA. NO SE OLVIDE EL BAÑO DIARIO.

No, olvide usted lavarse con jabón después de ir al baño. Esto debe hacerse con agua que esté corriendo. Para poder cumplir con las recomendaciones dadas, siempre debe tenerse un balde con una solución de cloro u otro desinfectante al lado de la tina para queso, a fin de desinfectar las manos cuando los trabajadores vayan a tomar contacto con el producto durante el proceso.

3.2. Higiene del Equipo: no sólo la higiene de la leche y del personal incide en los defectos de los productos. También hay que preocuparse de la higiene de los equipos y utensilios usados en la quesería. Por higiene del equipo y utensilios entendemos su LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

- La limpieza: Consiste en eliminar restos de leche y otras suciedades adheridas a sus paredes. Comprende las siguientes operaciones:
  a. Enjuague minucioso inicial con agua fría, tan pronto termine de usar el equipo o utensilio.
  b. Lavado con una solución tibia detergente
  c. Enjuague con agua tibia
  d. Deje escurriendo el recipiente boca-abajo y destapado.
  e. Inspeccione cuidadosamente para ver si el equipo quedó bien aseado

- Desinfección: Una vez realizada a limpieza de los equipos y utensilios, se debe proceder a la desinfección. Con la desinfección se logra la destrucción de los microbios residuales que pueden tener los equipos, utensilios y el agua y así prevenir una contaminación posterior del producto.

  La mejor desinfección que se puede realizar es aplicando a los equipos y utensilios **AGUA HIRVIENDO o VAPOR**.

  Para realizar la desinfección con agua hirviendo se debe:
  - Disponer de una paila lo suficientemente grande para poner los utensilios dentro de ella.
  - Llenar la paila con agua limpia hasta cuando estén cubiertos todos los utensilios.
  - Hervir el agua de la paila con los utensilios dentro, durante 5 minutos, por lo menos.

Con la misma agua hervida de la paila, una vez sacados los utensilios se hace la desinfección de la tina para queso.

Esto se hace enjuagando las paredes y el fondo varias veces, durante unos 5 minutos. Con la desinfección se evita posteriores contaminaciones del producto. También se pueden desinfectar los equipos y utensilios con sustancias químicas como **YODO o CLORO.**

El más usado es el CLORO (hipoclorito de Sodio). La desinfección con cloro o yodo se realiza sumergiendo o enjuagando los utensilios y equipos en una solución preparada según las indicaciones del producto usado. Generalmente se utiliza en una cantidad de 1 a 11/2 mililitros por botella de agua.

No olvide que una buena limpieza y desinfección de sus equipos le traerá grandes beneficios “Sus productos no tendrán defectos causados por la mala higiene”