1. **DEFINICIÓN:**

QUESO CAMPESINO

El queso campesino es el producto obtenido por la coagulación enzimática de la leche en el cual el coagulo es moldeado, generalmente sin prensar; su fabricación está muy difundida entre los campesinos por su sencilla tecnología y se comercializa con diferentes nombres tales como queso fresco, queso blanco, queso paisa, queso sabanero, queso de la granja y queso campesino.

QUESO DOBLE CREMA

El queso doble crema es un producto fresco, ácido, no madurado de pasta semicocida e hilada, elaborado a partir de leche fresca y acida. Es un alimento con un contenido de humedad y grasa altos, lo que lo hace un queso semiblando.

Este producto se consume fresco, tiene un sabor moderadamente ácido y para su conservación se debe refrigerar. Su duración máxima es de 20 días dependiendo de las condiciones de elaboración y almacenamiento.

QUESILLO

El quesillo es un producto fresco, ácido, no madurado de pasta semicocida e hilada, pero es elaborado a partir de leche fresca y suero acido.

ESTANDARIZACION DE LA ACIDEZ

Se entiende por estandarización de acidez, la obtención de una acidez deseada, mediante la mezcla de leche fresca y leche ácida. La acidez ideal de la estandarización se encuentra entre 42 a 48 ºD. Para calcular las cantidades de leche fresca y acida se usa el cuadrado de pearson.

CUADRADO DE PEARSON

Para calcular la cantidad de leche fresca y leche acida que se va a usar se utiliza el cuadrado de pearson de la siguiente manera:

Dibujar un cuadrado y colocar en el ángulo superior izquierdo la acidez en grados Dornic de la leche ácida Ej: (80ºTh); En el ángulo inferior izquierdo, la acidez en grados D de la leche fresca ej: (16º Th) y en el centro la acidez deseada en la mezcla de leche fresca y leche ácida ,la cual será de 45º Th. En los ángulos del lado derecho se anotan los diferentes resultados de restar las cantidades a lo largo de la diagonal del cuadro:

LECHE ACIDA	80	29
	45	
LECHE FRESCA	16	35

Los números resultantes a la derecha indican que 29 partes de leche ácida, mas 35 partes de leche fresca forman una mezcla de leche con una acidez de 45ºD. Se denomina partes de leche a cualquier tipo de unidad de medida ej: litros botellas etc.

Para calcular la cantidad de leche se hace una regla de tres sencilla de la siguiente manera:

Si para 29 botellas de leche ácida se requieren 35 botellas de leche fresca para 100 botellas serán:

29 bot leche acida 35 bot leche fresca

100 bot leche acida **X**

$$\mathbf{X}=\frac{100 \times 35}{29} = 121 \text{ bot de leche fresca}$$

ADICION DEL CUAJO

El cuajo es la enzima que realiza la coagulación de la leche. Para adicionar el cuajo a la leche esta se debe calentar a 35 ºC y agregar el cuajo disuelto en un poco de agua tibia y sal.

CORTE DE LA CUAJADA

Esta operación se trata de cortar la cuajada formada en cuadros que van de 1 cm a 10 cm dependiendo del tipo de queso, y se puede realizar con un cuchillo.

DESUERADO

Se refiere a la separación de suero que ocurre después de cortado el coagulo, para ayudar a este proceso la cuajada se calienta y se agita constante y suavemente. Para retirar el suero liberado se hace pasar por un filtro.

HILADO

Se llama hilado al proceso en el cual se somete la cuajada a calentamiento en una paila de acero inoxidable, hierro fundido o aluminio, con la ayuda de una pala de madera permitiendo que se funda uniformemente hasta obtener una pasta homogénea sin presentar desprendimiento de suero o grasa. El punto final del hilado se observa al estirar la masa de queso con la ayuda de una pala y esta sin que se rompa forma una lamina completamente elástica lisa y brillante.

RENDIMIENTO

Se determina el rendimiento real (porcentaje) de producción así:

$$\textbf{\% Rendimiento} = \frac{\text{Peso final de queso}}{\text{mL de leche utilizada}} \times 100$$

Cuadro 1. Formulación

MATERIA PRMA O INSUMO	PORCENTAJE (%)	CANTIDAD (mL o g)
QUESO CAMPESINO		
Leche cruda	100	10000mL (10 litros)
Sal	El 1,3% al 1,5%	Según el peso de la cuajada(aproximadamente
Cuajo	Según la potencia	Según la potencia (1pasta)
QUESO DOBLE CREMA		
Leche cruda	50	3000
Leche acida	Depende del resultado de la estandarización	Aproximadamente 2000 a 3000

Sal	El 1,3% al 1,5%	Según el peso de la cuajada
Cuajo	Según la potencia	Según la potencia
Vinagre blanco (si no llega por si solo a la acidez)	Depende de la acidez del suero	Depende de la acidez del suero
Kumis (opcional) Solo si se quiere ayudar a acidificar aun más la leche	1	30
QUESILLO		
Leche	100	10000
Suero	Depende del cuadro de Pearson	Depende del cuadro de Pearson
Cuajo	Según la potencia	Según la potencia
Sal	El 1,3% al 1,5%	Según el peso de la cuajada
Vinagre blanco	Depende de la acidez del suero	Depende de la acidez del suero

2. **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:**

PROCEDIMIENTOS COMUNES:

1. **Limpieza y desinfección:** inicialmente se realiza una limpieza de todo el lugar de producción, incluyendo los utensilios y herramientas a utilizar durante el procesamiento.
2. **Recepción e higienización de la leche:** Se verifica la cantidad de leche cruda a procesar de acuerdo a la formulación, teniendo en cuenta que se deben dejar 20mL más para las pruebas de calidad y se realiza un filtrado por medio de un colador de tela para retirar impurezas.
3. **Pruebas de calidad:** Se sacan 20mL para hacer las pruebas (organoléptica, acidez y densidad). Teniendo en cuenta que si no pasa las pruebas estaría comprometida la salud del consumidor.

ELABORACION DE QUESO CAMPESINO:

1. Calentar la leche a la temperatura que indique el cuajo (por ejemplo a 35ºC)
2. Adicionar el cuajo ya preparado, es decir con un poco de agua tibia la pasta de cuajo y una pizca de sal.
3. Agitar y dejar reposar a la temperatura del cuajo durante 30 a 40 minutos.
4. Realizar el corte de la cuajada con un cuchillo en forma de cuadricula de 1,5x1,5cm.
5. A continuación inicia la acidificación de la leche por lo que se debe dejar en reposo 5min, se agita suavemente sin romper los cubos y se deja otros 10 min en reposo.
6. Luego con un lienzo se realiza el desuerado de la cuajada, poniéndolo encima de la olla y sumergiéndola hasta separar la cuajada del suero. Retirando el 30%del suero con respecto al volumen inicial de la leche.
7. Se realiza un calentamiento hasta los 37°C con agitación suave.
8. Se baja la olla y se desuera otro 30% y se le adiciona la sal, teniendo en cuenta que es el 1,2% del volumen inicial.
9. Se deja en reposo por 10 min y se procede al desuerado total es decir del 40% del suero restante.
10. Se prepara el molde con lienzos del tamaño deseado y se prensa por 1 hora en el refrigerador, realizando volteos cada 20min.
11. Pesar, empacar con papel vinilpel, etiquetar y refrigerar a 4ºC. Una vez abierto consumase en el menor tiempo posible. Alrededor de 10 días.

Tips: si se realiza una pasteurización se debe hacer a 65°C por 20min o a 72°C por 15s pero se debe adicionar cloruro de calcio de 10 a 20g/100L y conservantes. Llegando a durar 20 a 30 días.

ELABORACION DE QUESO DOBLE CREMA

1. Acidificar la leche dejándola al ambiente 24horas antes, y si se quiere se puede agregar kumis en una proporción del 1% de la cantidad de leche a acidificar
2. Se inicia con la estandarización de la acidez, Calculando las cantidades de leche fresca y suero acido mediante ***Cuadrado de Pearson*** para obtener una mezcla con acidez de 43 ºD. Aunque puede estar entre 42 a 45°D.
3. Luego se calienta la mezcla de leches a 35 ºC.
4. Adicionar el cuajo de acuerdo a las especificaciones del fabricante, se disuelve antes en agua tibia con sal. Mezclando el cuajo hasta disolverlo en la leche.
5. Se deja en reposo la cuajada de 15 a 30 min o hasta que la cuajada se pueda cortar.
6. Se corta la cuajada en cuadro de 2cmx2cm. Con un cuchillo largo.
7. Se inicia el calentamiento, agitando constantemente y lentamente hasta llegar a 45ºC, se retira del fuego y se sigue agitando hasta que la cuajada adquiera una consistencia cauchosa.
8. Se desuera, retirando el exceso de suero sin presionar la cuajada.
9. Se deja la cuajada en reposo para madurar la cuajada durante 15 minutos.
10. Posteriormente se calienta la cuajada permitiendo que se funda, formando una pasta elástica, firme y lisa de aspecto brillante. En esta etapa se adiciona sal al 1.5% del peso de la cuajada. El moldeo se hace en caliente de acuerdo a la presentación que se quiera, por ejemplo en los tubos de PVC, mínimo durante una hora en un molde elegido dentro de la nevera si es posible.
11. Pesar, empacar con papel vinilpel, etiquetar y refrigerar a 4ºC. Una vez abierto consumase en el menor tiempo posible. Alrededor de 7 días.

ELABORACION DE QUESILLO

12. Se inicia con la estandarización de la acidez, Calculando las cantidades de leche fresca y suero acido mediante ***Cuadrado de Pearson*** para obtener una mezcla con acidez de 45 ºD.
13. Luego se calienta la leche fresca a 35 ºC.
14. Adicionar el cuajo de acuerdo a las especificaciones del fabricante, se disuelve antes en agua tibia con sal. Mezclando el cuajo hasta disolverlo en la leche.
15. Se adiciona el suero a una temperatura de 32 a 35 ºC lentamente logrando una distribución uniforme con agitación continua muy lentamente hasta conseguir la formación total de la cuajada, la cual se aglomera y se mantiene en suspensión por lo que no es necesario efectuarle corte alguno; Simultáneamente se produce la primera expulsión del suero.
16. Se deja en reposo la cuajada de 10 a 20 min. A continuación se calienta la cuajada a 45 ºC y se retira del fuego.
17. Se desuera, retirando el exceso de suero sin presionar la cuajada.
18. Pesar la cuajada y determinar la cantidad de sal que será del 1,3%.
19. Posteriormente se inicia el proceso del hilado en el que se realiza un calentamiento de la cuajada permitiendo que se funda, formando una pasta elástica, firme y lisa de aspecto brillante. En esta etapa se adiciona sal dependiendo del peso de la cuajada.
20. El moldeo se hace de acuerdo a la presentación que se quiera mínimo durante una hora en un molde elegido dentro de la nevera si es posible.
21. Pesar, empacar con papel vinilpel, etiquetar y refrigerar a 4ºC. Una vez abierto consumase en el menor tiempo posible. Alrededor de 7 días.

3. PLANTEAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES

Realice un informe de laboratorio teniendo en cuenta

- Diligencie los datos solicitados en los cuadros siguientes para cada uno de los productos
- En caso de presentar fallas en los productos terminados establezca su posible origen.

Nota: no olvide que aunque el informe se puede hacer a mano este debe tener excelente presentación y letra clara.

Cuadro 2. Cuadro de costos de materia prima e insumos

Descripción Materia Prima e insumos	Valor de la presentación $	Cantidad de Presentación en gramos	Valor del gramo (en pesos) $	Cantidad utilizada en gramos	Costo Total $
QUESO CAMPESINO					
Leche cruda					
Sal					
Cuajo					
VALOR TOTAL					
QUESO DOBLE CREMA					
Leche cruda					
Leche acida					
Sal					
Cuajo					
Vinagre blanco (si no llega por si solo a la acidez)					
Kumis (opcional) Solo si se quiere ayudar a acidificar aun más la leche					
VALOR TOTAL					
QUESILLO					
Leche cruda					
Suero					
Cuajo					
Sal					
Vinagre blanco					
VALOR TOTAL					

Cuadro 3. Rendimiento

Descripción	Cantidad (g)		
	QUESO CAMPESINO	QUESO DOBLE CREMA	QUESILLO
Peso materia prima e insumos inicial			
Peso final después de procesado			
Rendimiento total = (PI – PF)			

Cuadro 4. Costos

Descripción	Valor $		
	QUESO CAMPESINO	QUESO DOBLE CREMA	QUESILLO
Costo de materia prima e insumos			
Costo de luz, agua o gas			
Costos total de producción			
Precio de venta			
Utilidad			

Cuadro 5. Calidad Organoléptica

Descripción	Observaciones

	QUESO CAMPESINO	QUESO DOBLE CREMA	QUESILLO
Presentación visual			
Olor			
Sabor			
Textura			

4. EVALUACIÓN:

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACION	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION
Evidencias de conocimientos		
Informe de laboratorio.	Identifica los procesos para la elaboración de los **QUESOS** y tiene en cuenta los puntos de control de calidad.	Entrevista
Evidencias de Desempeño		
Plenaria	Tiene un buen manejo del tema.	Observación
Evidencia de producto		
Producto en físico	El producto presenta las características organolépticas adecuadas	Observación

5. AMBIENTES DE APRENDIZAJE, MEDIOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula de aprendizaje .Papel .Marcadores .Material de apoyo.

6. GLOSARIO

Leche, sal, cuajo y suero.

7. BIBLIOGRAFIA

- Bioquímica Agroindustrial. Guy Linden, Denis Lorient. Editorial Acribia. S.A. Zaragoza – España. 1999