

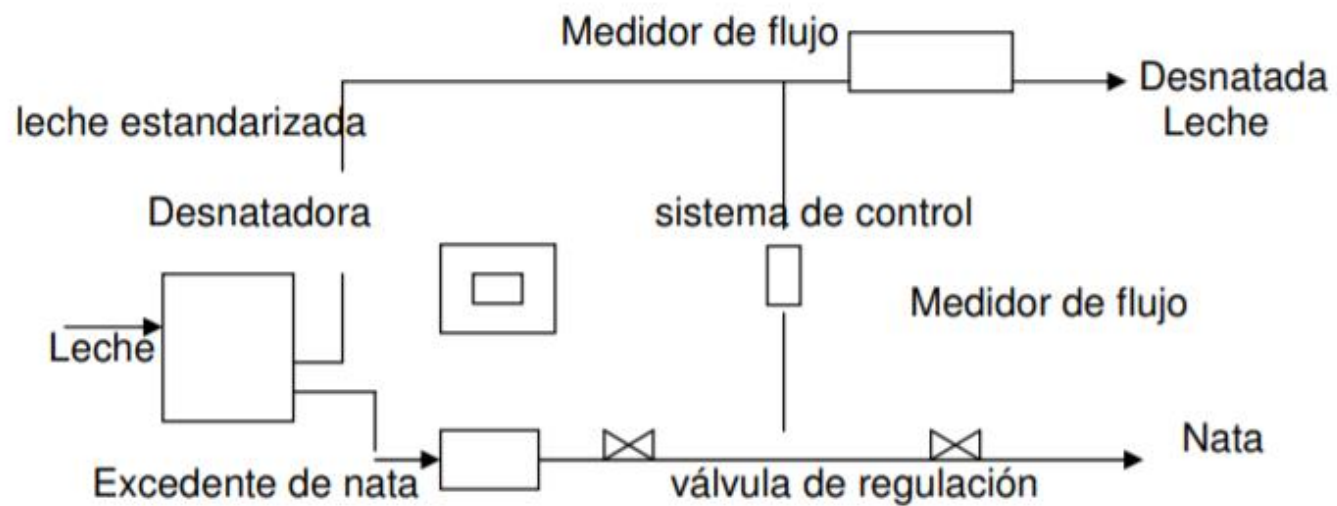
ESTANDARIZACIÓN DE LA LECHE

JORGE A POTES

PROPOSITO

- ▶ Estandarizar la leche en cuanto a contenido graso y/o acidez se necesita para obtener productos como yogurt, quesos, leches formuladas, etc., con las características deseadas.
- ▶ De acuerdo al resultado que se quiera obtener se puede estandarizar aun tenor graso mayor que el "normal", por ejemplo para la elaboración de quesos doble crema, o menor que el "normal" para la fabricación de toda la línea de productos desgrasados (yogures, leche en polvo descremada, etc.)

Figura 11. Esquema de un proceso de **estandarización**



Tomado de J. Amiott. Ciencia y tecnología de la leche

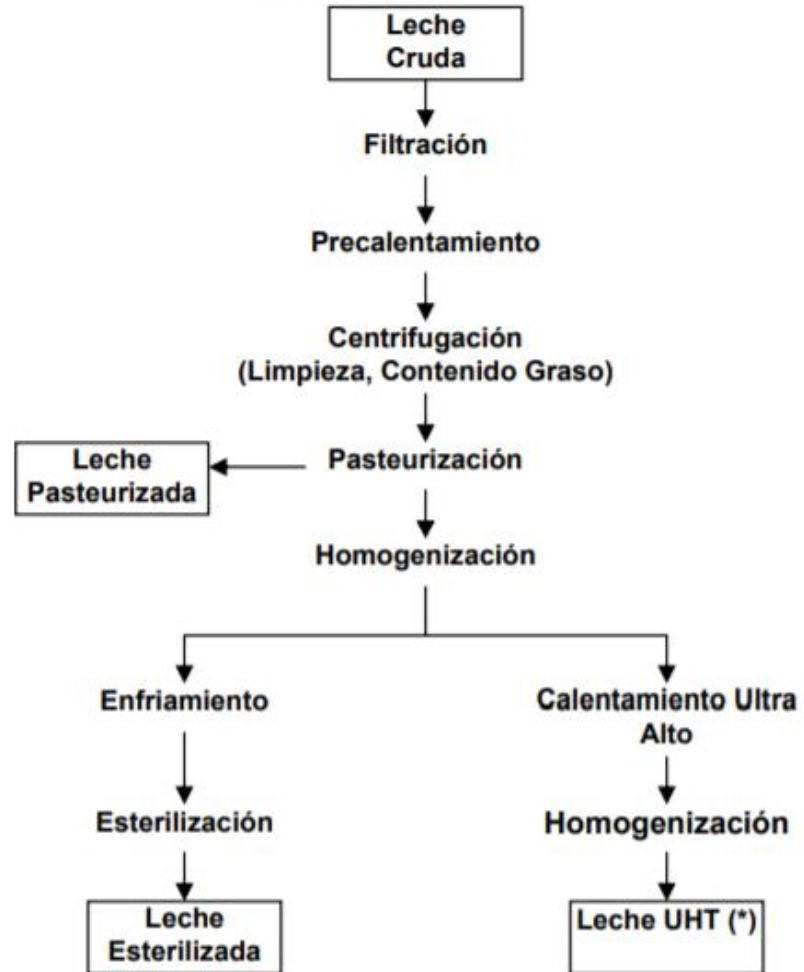
Ntc 506

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 506 (Tercera actualización)

Tabla 1. Requisitos para la leche pasteurizada

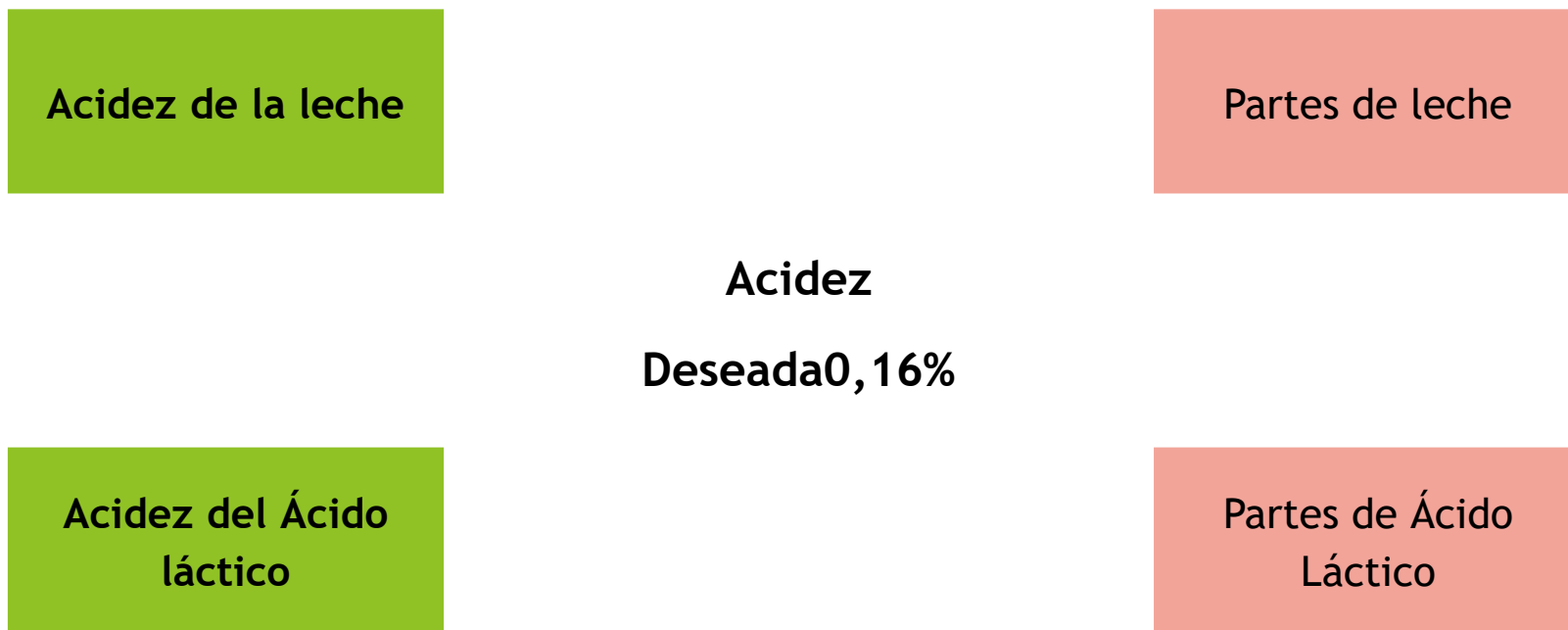
Requisitos	Leche pasteurizada entera		Leche pasteurizada parcialmente descremada		Leche pasteurizada descremada	
	Mínimos	Máximos	Mínimos	Máximos	Mínimos	Máximos
Densidad 15 °C/15 °C (Gravedad específica)	1,030	1,033	1,030	1,033	1,033	1,036
Materia grasa % (m/m)	3,0	-	>0,5	<3,0		0,5
Sólidos totales % (m/m)	11,3	-	8,8		8,4	
Sólidos no grasos % (m/m)	8,3	-	8,3		8,3	
Acidez expresada como ácido láctico % (m/v)	0,13	0,18	0,13	0,18	0,13	0,18
Impurezas macroscópicas (sedimento) (mg/500 ml norma o disco)		0,5 o disco B		0,5 o disco B		0,5 o disco B
Índice crioscópico (para mezclas de leches)	- 0,530 °C (- 0,550 °H)	- 0,510 °C (-0,530 °H)	- 0,530 °C (- 0,550 °H)	- 0,510 °C (-0,530 °H)	- 0,530 °C (- 0,550 °H)	- 0,510 °C (-0,530 °H)
Proteínas de leche en los sólidos no grasos de la leche (Nx6,38), % (m/m)	33		33		33	
Ensayo de fosfatasa alcalina	Negativo					
Presencia de conservantes	Negativa					
Presencia de adulterantes	Negativa					
Presencia de neutralizantes	Negativa					
Ensayo de peroxidasa	Positivo					
Estabilidad protéica al etanol	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68 % en peso o 75 % en volumen					
Plomo, en mg/kg	0,02					

Tratamiento de la Leche



(*) UHT. Siglas inglesas de *Ultra High Temper*, que significa Ultra Alta Temperatura

CUADRADO DE PEARSON



Ubicar los componentes que tenemos al lado izquierdo y el requerimiento lo ubicamos en el centro.

EJERCICIO

- Cuanta crema de leche de 40% de grasa debe ser añadida a 1000 kg de leche con el 3,5 % de grasa para obtener una nata con el 20% de grasa? y ¿cuánta grasa fina se obtiene(en peso)?

40% grasa(nata)

16,5 Partes de
nata

20%

3,5% grasa
(leche)

20 Partes de leche

36,5 Partes totales

QUESO CREMA. (LECHE ENTERA AL 3,6
%+CUAJO+CULTIVO+CREMA DE LECHE(28%).

QUESO CREMA DEBE CUMPLIR CON 20% MIN DE GRASA.

Restamos en diagonal para obtener los
datos de Partes de nata y Leche. Luego
se suman y se hallan las partes totales.

EJERCICIO

- Cuanta nata de 40% de grasa debe ser añadida a 1000 kg de leche con el 3,5 % de grasa para obtener una nata con el 20% de grasa? y ¿cuánta grasa fina se obtiene(en peso)?

40%
grasa(
nata)

16,5
Partes de
nata

1000 kg leche ----- 20 partes leche
X kg nata ----- 16,5 partes nata

20%

$$X \text{ kg nata} = \frac{1000 \text{ kg leche} * 16,5 \text{ partes nata}}{20 \text{ partes}}$$

3,5%
grasa
(leche)

20 Partes
de leche

X kg nata = 825 kg de crema de leche al 40 % grasa se debe mezclar con 1000 kg de leche al 3,5 % de grasa para obtener una crema de leche al 20%.

36,5
Partes
totales

Kg mezcla(crema de leche al 20%) = 825 kg crema al 40% + 1000 kg leche al 3,5% = 1825 kg

EJERCICIO 2 ▶

Se desea estandarizar una leche con un 3% de materia grasa. Se cuenta con leche entera al 3,5% de materia grasa y leche descremada con 0,1% de materia grasa. ¿Qué cantidad de leche entera y descremada necesito para obtener 1000 litros de leche al 3%?

**0,1% grasa
(Leche descremada)**

**0,5% Partes de leche
descremada**

3%

**3,5% grasa
(leche entera)**

**2,9 Partes leche
entera**

3,4 Partes Totales

Restamos en diagonal para obtener los datos de Partes de nata y Leche. Luego se suman y se hallan las partes totales.

EJERCICIO

- Se desea estandarizar una leche con un 3% de materia grasa. Se cuenta con leche entera al 3,5% de materia grasa y leche descremada con 0,1% de materia grasa. ¿Qué cantidad de leche entera y descremada necesito para obtener 1000 litros de leche al 3%?

3,5%
grasa
leche
entera

2,9 Partes
de leche
entera

1000 kg leche ----- 3,4 partes totales
X kg leche ent 3,5% ----- 2,9 partes

$$\begin{array}{l} \text{X kg leche} \\ \text{Entera 3,5\%} \end{array} = \frac{1000 \text{ kg leche} * 2,9 \text{ partes}}{3,4 \text{ partes}} = 852,9 \text{ kg}$$

3%

0,1%
grasa
Leche
descrema
da

0,5 Partes
de leche
descremada

1000 kg leche ----- 3,4 partes totales
X kg leche Desc ----- 0,5 partes

$$\begin{array}{l} \text{X kg leche} \\ \text{Descrem} \end{array} = \frac{1000 \text{ kg leche} * 0,5 \text{ partes}}{3,4 \text{ partes}} = 147 \text{ kg}$$

3,4 Partes
totales

Se necesitan mezclar 852,9 kg de leche entera al 3,5 % con 147 kg de leche descremada al 0,5% para obtener 1000 kg de leche entera al 3%.

EJERCICIO

- Se desea estandarizar una CREMA DE LECHE AL 35% DE GRASA. Se cuenta con leche entera al 3% de materia grasa y 170 kg crema de leche al 40% ¿Qué cantidad de leche entera y crema de leche necesito mezclar?

40%
grasa(crema
leche)

32 PARTES DE
CREMA DE
LECHE

170 kg crema leche ----- 32 partes crema leche
X kg leche ent 3% ----- 5 partes leche entera

35%

3%
grasa(leche
entera)

5 PARTES DE
LECHE
ENTERA

37 PARTES
TOTALES

$$\begin{array}{l} \text{X kg leche} \\ \text{Entera 3\%} \end{array} = \frac{170 \text{ kg crema leche} * 5 \text{ partes}}{32 \text{ partes}} = 26,56 \text{ kg}$$

Se necesitan mezclar 26,56 kg de leche entera al 3% con 170 kg de crema de leche al 40% para obtener crema de leche entera al 35%.