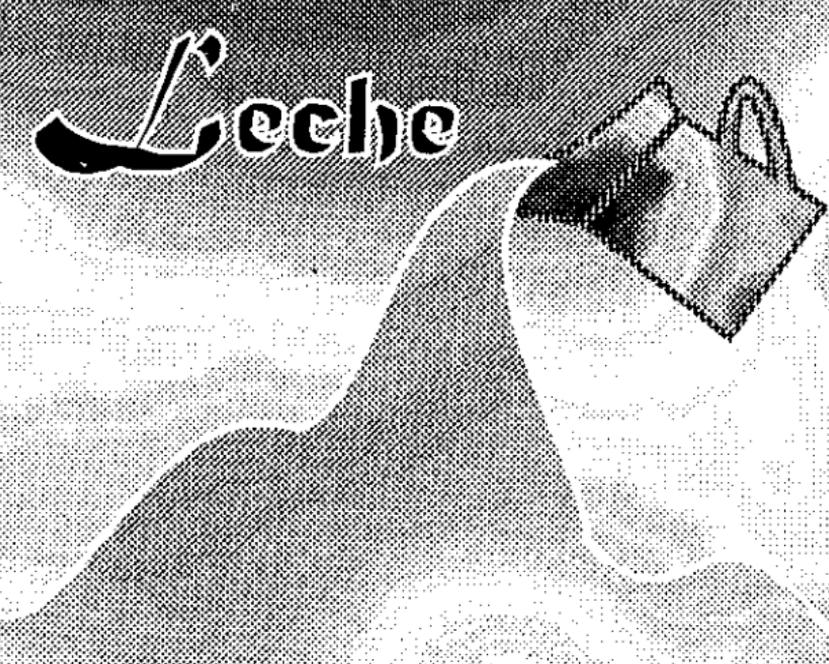


Enfriamiento Artesanal de Leche



Una Alternativa para Mejorar
la Producción de Leche en
el Sistema de Doble Propósito

Panamá, 1996

ENFRIAMIENTO ARTESANAL DE LECHE

Dr.Santiago Rlos Arauz¹

INTRODUCCION

Para 1993, la producción nacional de leche fue de 148.9 millones de litros, los cuales provieron de 5,705 explotaciones, donde 108 de las explotaciones produjeron leche grado A, 631 de grado B y 4,966 grado C.

El Sistema de Producción de Doble Propósito, compuesto por 5,597 explotaciones, aportaron el 98.1% de la producción de leche. En este sistema el ható está constituido, principalmente, por cruce de razas lecheras (Holstein, Pardo Suizo, o ambas) con Cebú comercial y el ordeño se efectúa una vez al día, en forma manual. Adicionalmente, se utiliza al ternero para apoyar a la vaca.

En algunos casos la producción de leche es alta por el nivel de encaste del ganado pudiéndose efectuar hasta dos ordeños diarios, y aunque se cuente en la finca con los recursos alimenticios e infraestructuras para esto, sólo se realiza un ordeño, por falta de unidades de enfriamiento pequeñas y de bajo costo, o de rutas de recolección de leche en las tardes, limitándose de esta forma la probabilidad de elevar la producción y el ingreso familiar del productor.

¹M.Sc. Investigador Pecuário. Región Occidental.

El enfriamiento de la leche no sólo es indispensable para conservar y mantener la calidad de la leche, sino que permite un incremento en la producción de la explotación al hacer factible dos ordeños al día.

Desde hace algunos años el IDIAP, ha trabajado en una alternativa que permita mediante un sistema de enfriamiento artesanal la conservación de la leche producida en las Explotaciones de Doble Propósito.

Esta alternativa de Enfriamiento Artesanal presenta las siguientes ventajas:

- a. Garantiza la alta calidad de la leche producida
- b. Promueve el doble ordeño dentro de la explotación
- c. Induce a un ordeño higiénico
- d. Puede ser aplicado en áreas donde no hay electrificación, pues utiliza diversos tipos de energía (solar, hidráulica, eólica, planta y motores de diesel o gasolina)

COMPONENTES DE LA UNIDAD DE ENFRIAMIENTO

Los componentes de la unidad de enfriamiento son sencillos y de fácil consecución.

1. Tina para el agua

- a. El tamaño de la tina dependerá del número de garrafones.
- b. La cantidad de agua a utilizar dependerá de la cantidad de leche a enfriar en los garrafones.
- c. La tina debe tener doble pared. La externa debe ser de concreto o madera; la interna de zinc liso. Entre ambas paredes debe haber un aislante.
- d. Debe tener una serpentina en las cuatro paredes para formar el banco de hielo.
- e. El agua debe cubrir los garrafones hasta el cuello.

2. Unidad Condensadora

Está formada por un motor-compresor integrado o abierto, abanico, condensador y la serpentina.

El tamaño de esta unidad dependerá del tamaño de la tina o del número de garrafones a enfriar, y es muy similar a la unidad condensadora de una nevera doméstica.

3. Cortina de Pre-enfriamiento

Está constituida por una lámina de tubos en circuito, revestida de estaño, por donde circula el agua fría.

Por ambos lados desciende la película de leche en forma de cascada, la cual es enfriada por la diferencia de temperatura que tiene con relación al agua fría de la tina.

Además consta de un caballete y dos tinas receptoras: una de leche caliente, la otra de leche fría.

4. Bomba de Jardinería

Es una bomba de succión que recicla, en forma continua el agua fría a través de la tina. La bomba sólo se utiliza en el momento en que se va a pre-enfriar la leche.

El tamaño y precio de la bomba dependerá de la cantidad de leche y número de garrafones a enfriar.

5. Garrafones

Se pueden usar de plástico o aluminio, preferiblemente este último por su calidad y mayor peso.

Independiente del material, tamaño y capacidad del garrafón, el mismo debe sumergirse en el agua hasta el cuello.

ASPECTOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD

De los estudios realizados con este sistemas podemos hacer las siguientes observaciones:

- a. La temperatura del agua de la tina, después de 72 horas desciende a dos grados centígrados.
- b. La temperatura de la leche al final del ordeño (al inicio está en 34 grados centígrados), baja a 12 grados centígrados, producto de su paso por la cortina de enfriamiento.
- c. Un garrafón de leche (40 litros) se pasa por la cortina en 12 minutos.
- d. Después de cuatro horas de permanecer en la tina la leche pre-enfriada en la cortina, alcanza temperaturas de dos a tres grados centígrados.

Con una buena higiene en el ordeño y el uso de la Unidad es posible obtener leche Tipo A, en el ordeño en los Sistemas de Doble Propósito.