

Guía Práctica de Calidad de Leche



Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
C/ Rigoberto Cortejoso nº 14
47014 Valladolid

Índice

- Presentación
- Introducción: desde la vaca al consumidor
- Marco legal.
- ¿Cómo lo conseguimos?.
- Definiciones.
- Características organolépticas de la leche.
- Toma de muestras
 - o de tanque
 - o individuales.
- El ordeño correcto.
- Calidad de leche
 - o Bacteriología.
 - o Recuento de células somáticas.
 - o Test de mamitis
 - o Ausencia de sustancias extrañas
 - o Alojamiento.
- La máquina de ordeño
- Futuro.
- En la red.

Presentación:

Desde la vaca al consumidor

Nuestra función es extraer la leche de la ubre de la vaca y hacer una primera selección en apta o no apta para el consumo humano. Una vez que la leche que hemos considerado apta se encuentre almacenada en el tanque comienza el primer paso para su conservación: el frío; del tanque se va a extraer la muestra que determinará la calidad de la leche que entregamos y su precio final, a partir de ahí finaliza nuestro cometido como productores de calidad.

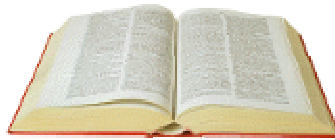
Somos los primeros responsables de la calidad de un producto básico en alimentación humana.





MARCO LEGAL EXISTENTE

EXIGENCIAS DE LA CEE. RESPECTO A
LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LA LECHE



**Directiva 92/46/CEE del 16 de junio de 1992
y Directiva 94/71/CEE del consejo del 13 de
diciembre de 1994, por la que se establecen las
“Normas sanitarias aplicables a la producción y
comercialización de leche cruda, leche tratada
térmicamente y productos lácteos. Real Decreto
1679/1994, del 22 de julio y Real Decreto
402/1996, del 1 de marzo, por el que se
modifica el real decreto 1679/94**

**Esta directiva carga sobre las
explotaciones lecheras una
responsabilidad de primer grado y
somete a la producción lechera a un
intenso control**

La leche cruda deberá proceder de animales:

- oficialmente indemnes de brucelosis y tuberculosis
- que no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre por la leche
- que no puedan transmitir a la leche características organolépticas anormales
- que no presenten ningún trastorno visible del estado general de salud y que no aparezcan enfermedades del aparato genital con flujo, enteritis con diarrea acompañada de fiebre ni inflamaciones perceptibles de la ubre
- que no presenten ninguna herida en la ubre que pueda alterar la leche
- que no hayan sido tratadas con sustancias que puedan transmitirse a la leche, que sean peligrosas o que puedan llegar a serlo para la salud humana a menos que ésta haya estado sujeta al plazo de espera oficial establecido.

**Contenido en gérmenes a 30°C ≤
100.000 germ./ml**

Media geométrica observada durante un periodo de dos meses, con al menos dos muestras tomadas al mes

**Contenido en células somáticas ≤
400.000 cél./ml**

Media geométrica observada durante un periodo de tres meses, con un mínimo de dos muestras mensuales.

Ausencia de sustancias extrañas

Temperatura de almacenamiento:

≤ 8°C en recogidas diarias

≤ 6°C si la recogida no es diaria



¿cómo lo conseguimos?

La respuesta es sencilla:

*controlando el correcto
funcionamiento de la máquina de
ordeño y del tanque, y vigilando
la salud y el bienestar de
nuestras vacas.*



definiciones:

Sala de ordeño: Sala por la que pasan nuestros ingresos al menos dos veces al día 365 días al año. Es nuestro centro de operaciones, la pieza principal de nuestra empresa.

Máquina de ordeño: Dispositivo de vacío y red de tuberías por las que pasan nuestros ingresos dos veces al día 365 días al año; es el primer paso antes de llegar la leche al consumidor.

Tanque de leche: Depósito frigorífico donde se acumula la leche de uno, dos, tres o cuatro ordeños y del que se extraerán las muestras que determinarán la calidad de nuestro producto y su precio final.

Vaca: animal rumiante, simpático y agradecido, que voluntariamente nos permite la extracción de la leche contenida en sus cuarterones al menos dos veces al día desde el día del parto hasta el día de secado.

Leche: producto de la secreción normal de la glándula mamaria de animales bovinos sanos, obtenida mediante ordeño diario higiénico e ininterrumpido

Características organolépticas de la leche:

Color: blanco marfil

Aspecto: líquido opaco coloidal de aspecto uniforme salvo en la leche no homogeneizada donde la grasa forma una capa de color amarillo tenue cuando se deja en reposo. No debe haber variaciones en la viscosidad normal.

Olor: propio, adquiere con facilidad el aroma del recipiente que la contiene.

Sabor: propio, ligeramente dulce

¿Cuál es la leche no apta para el consumo humano?

Es la leche que no querrías ni para ti ni para tu familia

- con mal aspecto
- con mal olor
- con mal sabor
- con el color alterado
- con presencia de sustancias extrañas
- con coágulos
- cortada



toma de muestras



Las muestras del tanque

¡Pon atención!, estas muestras determinarán nuestra calidad de leche.

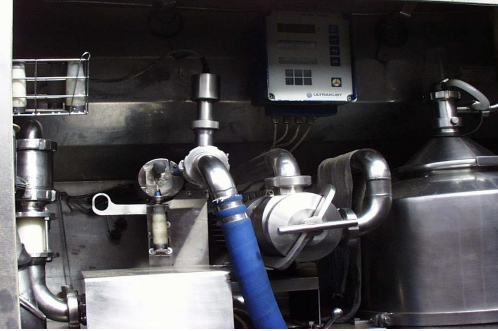
Se realizan análisis de grasa, proteína, extracto seco y se miden recuentos celulares y recuentos de bacterias, y se determina la ausencia de sustancias prohibidas y agua.

Es el recogedor el que extrae la muestra de leche de nuestro tanque, ellos saben perfectamente cómo debe sacarse la muestra, aún así sería recomendable estar presentes en el momento de la extracción

Punto importante

Antes de extraer la muestra hay que dejar que el tanque agite la leche unos 5 minutos para homogeneizarla ya que la grasa tiende a flotar y además las bacterias presentes suelen concentrarse en la grasa. En tanques de más de 4000 litros se necesitan entre 10 y 15 minutos de agitación.

El tubo de muestra para leche de tanque es más grande que el tubo usado para análisis individuales, ya que se necesita más cantidad de leche para hacer todos los análisis.



Algunos camiones-cisterna incorporan un sistema de recogida de muestras de tanque, si no es así la toma de muestra debe ser manual, con un cazo de cocina de mango largo. El tubo de muestra debe permanecer abierto sólo lo necesario. La higiene sigue siendo muy importante a la hora de extraer la muestra

No te olvides de agitar la leche al menos durante 5 minutos antes de extraer la muestra.



Toma de muestras individuales

necesitamos...

Tubos de muestra

Cuanto más pequeños sean mejor, sólo se necesita una gota de leche para saber qué germen o gérmenes están causando la enfermedad. Pequeños y con la boca estrecha son los que menos se contaminan.

Guantes

Alcohol

Papel

Identificación de la muestra

Buenas Prácticas de Manejo

Las muestras se deben coger al principio del ordeño y después de haber eliminado los primeros chorros de leche, pero si es necesario se pueden extraer en cualquier momento, incluso al final del ordeño.



Debemos ser conscientes de que es muy fácil que una muestra se contamine. Es necesario ser extremadamente cuidadoso con la limpieza. Debemos tomar la muestra de una forma rápida. El tubo de muestra debe permanecer abierto el menor tiempo posible, sólo lo necesario.

1. limpiar bien el pezón, sobre todo la punta.
2. sumergir el pezón en alcohol para desinfectarlo y mientras actúa unos segundos preparamos el tubo de muestra
3. eliminar los primeros chorros de leche o la leche muy alterada hasta que salga un chorro fino con el que podamos apuntar hacia el tubo.
4. abrir el tubo, recoger la muestra y cerrar rápidamente
5. identificar la muestra, relacionar cada vaca con su número de muestra y el cuarterón afectado. La recogida de datos es fundamental

6. refrigerar o congelar la muestra hasta la fecha de envío al laboratorio. La vida útil de una muestra se estima en 48-72 horas, si tarda más en llegar al laboratorio es mejor congelarlas
7. envío al laboratorio. Lo más importante aquí es que no se rompa la cadena de frío con lo que deberemos enviar las muestras en recipientes adecuados y con hielo si fuera necesario.



el ordeño correcto



somos los primeros
manipuladores de la leche

- Limpiar pezones
- Eliminar los primeros chorros de leche
- Colocar pezoneras
- Quitar pezoneras
- Sellar los pezones

así de fácil



La rutina es fundamental, el intervalo entre ordeños debe ser siempre el mismo para sacarle el mayor rendimiento al animal.

Ponte guantes, tus manos lo agradecerán ya que a menudo el agua está muy fría, nuestras manos están húmedas y usamos productos desinfectantes que resecan mucho la piel. Los guantes evitan en gran medida el contagio de mamitis.

1º Limpieza de los pezones:

Se trata de dejar los pezones bien limpios para que las pezoneras puedan extraer la leche sin dificultad y sin riesgo de contagio de unas vacas a otras.

Existen varios métodos para preparar la ubre antes de ordeñar, aquí veremos unos ejemplos:

nada o sólo papel

si no necesitas lavar las ubres antes de ordeñar, ¡enhorabuena!, será porque tus vacas entran muy limpias a la sala de ordeño, con lo que debes tener un manejo de las camas excelente. Aún así no te olvides de estimular la bajada de la leche eliminando los primeros chorros

agua + papel o paño individual

Ten en cuenta que si utilizas agua para lavar los pezones, tienes que secarlos bien porque *“las bacterias nadan, no tienen piernas para caminar”*, cuanto menos mojes mejor, si dejas los pezones muy mojados es probable que las pezoneras resbalen sobre el pezón provocando irritaciones y con ello predisposición a padecer mastitis.



Paños individuales + desinfectante

Es un buen sistema siempre que los paños estén bien desinfectados entre ordeños y sean individuales

Baño con desinfectante + papel o paño individual

Es el sistema de elección en caso de que tengamos mastitis contagiosas. Es un buen método preventivo. El producto debe aplicarse sobre pezones limpios y se deja actuar unos 30 segundos para que la desinfección sea eficaz

Será necesario eliminar los primeros chorros antes de utilizar el desinfectante ya que no deberíamos tocar el pezón después de aplicarlo

2º Eliminar los primeros chorros de leche:

Porque producimos el estímulo necesario para la bajada de la leche

Porque es el momento en el que decidimos si la leche es apta o no apta para el consumo.

Porque es donde mayor concentración de gérmenes hay y eliminándolos prevenimos posibles contagios

Porque es cuando sabemos que la ubre está sana

muy importante

3º Colocar bien las pezoneras:

Se trata de conseguir que succionen la menor cantidad de aire posible, con lo cual la colocación ha de ser rápida y precisa, asimismo debemos reaccionar cuando alguna pezonera se cae, rápida y eficazmente.

Antes de colocar las pezoneras hay que asegurarse de que se haya producido el suficiente estímulo natural en el animal para la bajada de la leche, entre minuto y medio y medio tras el inicio de la preparación de la ubre suele ser suficiente.

4º Quitar las pezoneras:

Manual o mecánicamente se debe cortar el vacío antes de retirar las pezoneras para no dañar los pezones.

No debemos "apurar" las vacas ya que lo único que conseguiremos será dañar el esfínter y el canal del pezón, además es beneficioso que quede algo de leche residual en la ubre tras el ordeño.

5º Sellar los pezones:

Es un punto fundamental en la prevención de mamitis. Debemos aplicar el sellado inmediatamente tras retirar las pezoneras.

La elección del producto dependerá del tipo de mamitis que predomine en nuestra explotación. Dejemos que nos aconsejen los expertos.

**No dejar
nunca
solos a
los
animales
durante
el ordeño**

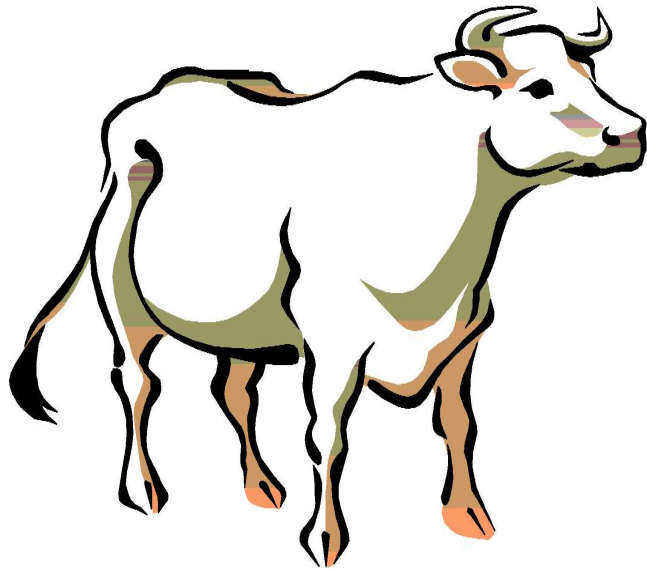
Es recomendable utilizar un recipiente de sellado distinto para aquellos animales con problemas de mamitis



La propia vaca sella sus pezones transcurridos 45 minutos tras el ordeño, por ello es recomendable que haya comida fresca al salir de la sala de ordeño, de esta manera impediremos que se tumben en las camas



Calidad de Leche



Bacteriología

Marco legal:

debe haber menos de 100.000 gérmenes por mililitro de leche medidos a 30°C.

La leche sale de la ubre de la vaca a temperatura corporal, 38-39°C, y debemos enfriarla en el menor tiempo posible hasta temperatura de almacenamiento establecida entre 6 y 8°C. La mayoría de los tanques almacenan la leche a 4°C.

Los puntos clave

1°- El Tanque de la leche.

"si el tanque funciona correctamente tendremos solucionado el 90 % de los problemas de bacteriología"

2°- El estado de las pezoneras, colectores, gomas de leche, juntas y tuberías.

3°- Temperatura del agua y pH del agua con el detergente

4°- Sistema de lavado

Problemas:

El tanque:



- tarda mucho en enfriar: problemas de bacteriología
- no para de batir: ligeras pérdidas de calidad de grasa. Gasto innecesario de energía
- congela la leche: problemas de bacteriología y pérdidas de calidad de grasa y proteína

Las pezoneras, colectores, gomas de leche, juntas y tuberías:



- roturas: problemas de bacteriología y mastitis ya que al haber fugas de vacío la máquina ya no funciona correctamente
- mal colocadas en las copas de lavado, queda suciedad después del lavado: problemas de bacteriología y mastitis por contagio si hay reflujos
- pezoneras retorcidas: no ordeñan bien, darán problemas de mastitis
- superficie interna de las tuberías rugosa por desgaste: es necesario cambiarlas

El agua:

- Temperatura excesivamente alta: si entra muy caliente, se forma vapor de agua en las tuberías y no arrastra la leche que pueda quedar en ellas, por eso es importante un primer aclarado solo con agua tibia



- Temperatura demasiado baja: si el agua entra fría no arrastra los restos de grasa de la leche que cubren la pared interna de las tuberías quedando residuos que se convertirán en costras amarillentas
- El pH del agua con el detergente determina en gran medida la eficacia del lavado. En función de la calidad inicial del agua deberemos añadir más o menos cantidad de detergente, según nos indique el fabricante

Como norma general el agua de lavado debe salir con una temperatura próxima a los 35°C después de haber recorrido toda las tuberías; así pues la temperatura del agua de lavado al entrar oscilará entre 60-80°C dependiendo del tamaño de la instalación.

El sistema de lavado:

Cuando el sistema de lavado falla, se detecta fácilmente porque: quedan restos de suciedad en pezoneras, colectores y generalmente en el depósito sanitario de la ordeñadora. Suele dar como consecuencia inmediata el aumento de la bacteriología y en ocasiones la presencia de inhibidores en leche por un mal aclarado de los productos detergentes. Por ello, el sistema de lavado de la ordeñadora y de

los tanques con lavado automático deben ser revisados periódicamente.

¿por qué de repente nos viene una muestra alta si normalmente estamos bien?

Si la subida es espectacular, es decir, nos da valores de 600 o más, lo primero que tenemos que pensar es en algún defecto en la máquina que casi siempre suele ser alguna pezonera rota o alguna goma de leche rota, de esto nos damos cuenta enseguida, es muy fácil localizar la rotura.

Si por el contrario, la subida es ligera pero continua, es decir, muestras que van de 100 a 300 de bacteriología en varios días consecutivos, debemos comprobar primero el funcionamiento del tanque.

Esta subida también es típica de instalaciones que tienen enfriadores de placas ya que se limpian peor durante el lavado normal de la máquina y entonces es el momento de hacerles una limpieza a fondo desmontando las placas.

A veces lo que falla es el propio lavado de la máquina quedando inacabado entre ordeño y ordeño por falta de agua o detergente. En este caso suelen quedar restos de leche en la unidad final.

Si la subida de bacteriología es puntual, una o dos muestras, y ligera, entre 80 y 150, es probable que la culpa sea de nuevo de la temperatura del agua, esta ligera subida se da sobre todo en instalaciones cuyo sistema de calentamiento del agua es con calentador de gas y dicha subida coincide con el cambio de bombona.

En resumen, si tenemos problemas de bacteriología debemos comprobar:

- El funcionamiento del tanque
- El funcionamiento del sistema de lavado
- El estado de las pezoneras y gomas de conducción de leche



Recuento de Células Somáticas

Marco legal:

debe haber menos de 400.000 células somáticas por mililitro de leche analizado.

El Recuento de Células Somáticas, bien sea procedente de la leche de tanque o de una sola vaca, está relacionado con el grado de infección de la glándula mamaria. **Se considera un rebaño sano si el RCS no excede de 200.000 cel/ml**, por encima de este valor debemos buscar las causas para establecer un programa de control.

La calidad de la cama o de los cubículos y su manejo influyen en gran medida en el desarrollo de las mamitis conocidas como ambientales.



El correcto funcionamiento de la máquina y el manejo durante el ordeño determinarán la aparición de las mamitis conocidas como contagiosas

Los puntos clave

- Manejo durante el ordeño
- Áreas de descanso: cubículos o cama caliente
- Salud de la vaca y periodo de lactación
- Alimentación y agua de bebida
- Funcionamiento de la máquina de ordeño



¿qué hacer ante un problema de alto recuento celular?

Primeramente vamos a identificar las vacas con mayores recuentos para poder hacer un **muestreo individual** y averiguar cual o cuales son los gérmenes responsables de la infección y así encontrar la causa primaria para poder establecer un programa de control adecuado

El registro de los resultados es fundamental.



La primera evidencia de mamitis es el descenso de la producción de leche

El **test de mamitis** y los resultados del **control lechero** son dos herramientas muy útiles para localizar animales problemáticos.

Los análisis de gérmenes de las **muestras de tanque** nos dan una idea de la evolución y la incidencia de mamitis en nuestro rebaño. Podemos coger muestras de tanque en días alternos y congelarlas para solicitar un análisis de germen de la mezcla de las muestras una vez al mes o cada dos meses.



El veterinario especialista en calidad de leche hará la interpretación de los resultados y establecerá las pautas a seguir para controlar y prevenir las mamitis



Test de Mamitis

Elimina primeros chorros de
leche

*Si ponemos el mango de la paleta
hacia delante nunca nos
equivocaremos de cuarterón
Tenemos que impedir que se
mezcle la leche de los distintos
cuarterones*

Basta un poquito de leche para
ver los resultados

Añadiremos la misma cantidad de
reactivo que de leche o un
poquito más de reactivo

Haciendo girar el líquido
veremos claramente la reacción

Tenemos que fijarnos en cómo se
espesa el líquido, el color en
principio no nos da la
información que buscamos

- **No espesa = no mamitis**
- **Espesa algo = mamitis grado 1**
- **Espesa bastante = grado 2**
(al girar se queda el contenido en el centro)
- **Espesa mucho = grado 3 mamitis clínica** (al volcar la paleta el líquido se resiste a caer, se queda pegado)

Manejo durante el ordeño:

orden

Debemos establecer un orden de ordeño en la medida de lo posible, dejando para el final aquellos animales con problemas de mamitis.

Es muy interesante conocer el porcentaje de mastitis clínica mensual, que debería estar por debajo del 3%, y conocer cuales son los animales repetidores.

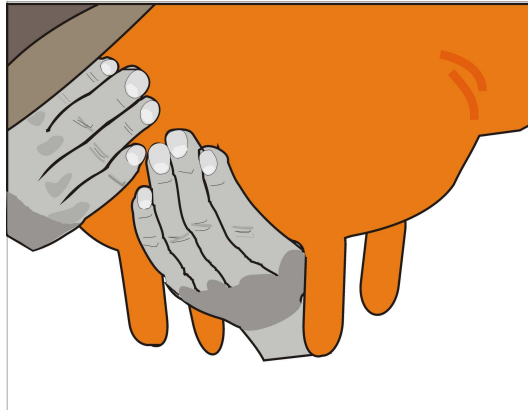


Las buenas prácticas de Manejo y el registro de la información son fundamentales para tener éxito con el programa de prevención y control de mamitis

Cuando en el transcurso del ordeño, al eliminar los primeros chorros de leche, nos encontramos con alguna vaca que tiene mamitis clínica, debemos apartar la leche del cuarterón enfermo y aplicar tratamiento al animal según los consejos de nuestro veterinario y en función del germen causante de la infección.

Si se trata de un animal sin muestrear, procederemos a extraer una muestra individual antes de aplicar el tratamiento. En el momento en que nos lleguen los resultados es probable que la vaca ya esté curada, aún así es una información valiosísima. En el caso de que nuestro animal siga enfermo el

veterinario será quien decida el nuevo tratamiento en función de los resultados.



Debemos palpar las ubres para detectar los animales crónicos que deberán ser eliminados del rebaño.

Aplicación del tratamiento de secado:

El secado ha de ser brusco. Aplicar el tratamiento tras el último ordeño y poner a dieta al animal.

Para aplicar los tratamientos intra mamarios debemos introducir sólo unos tres milímetros la punta de la cánula de tratamiento para evitar arrastrar gérmenes al interior del canal del pezón

Ausencia de sustancias extrañas

AGUA:

A veces, ponemos en marcha el lavado antes de retirar la manguera del tanque para que el agua del primer aclarado arrastre los restos de leche que quedan en las tuberías. Es necesario no despistarse y retirar la manguera en cuanto veamos que empieza a salir agua.

RESTOS DE DETERGENTES:

Si en el laboratorio nos comunican la presencia de detergentes, debemos revisar el sistema de lavado, probablemente ocurra que el aclarado sea insuficiente.

ANTIBIÓTICOS:

Cuando tratemos a un animal, aunque sea sólo por un cuarterón, debemos apartar toda la leche el tiempo que nos indique el fabricante.

Especial cuidado hay que tener con las vacas recién paridas. Los antibióticos de secado son de larga duración, si las vacas adelantan el parto habrá que apartar la leche durante más tiempo de lo habitual. Por ello es conveniente apuntar la fecha de secado.

El alojamiento



El alojamiento ha de ser lo más cómodo y limpio posible.

La ventilación y la temperatura influyen sobre el bienestar de los animales.

Existen múltiples maneras de conseguir un ambiente cómodo.

Si los animales están alojados en buenas condiciones tendrán menos problemas de mastitis.

Es más importante el mantenimiento de la cama en buenas condiciones que el tipo de cama en sí.

¿cómo sabemos que nuestra cama es la adecuada?

Sencillamente porque nuestras vacas entran con la ubre limpia a la sala de ordeño.



cama de maíz picado

Se recomienda

Escoger el material de la cama en función del precio de la materia prima y la facilidad para conseguirla. Cada uno de los distintos materiales de cama tienen sus ventajas y sus inconvenientes, es necesario conocerlos para realizar un buen manejo de los mismos

frecuencia de renovación completa
cada 3 0 4 meses en función de la
densidad de animales

9 metros de cama disponible como
mínimo por animal. La densidad de
animales altas obliga a una mayor
frecuencia de renovación

Cubículos bien diseñados y
dimensionados, **requieren mantenimiento**
mínimo diario.



Para saber si el cubículo está bien
diseñado no tenemos más que mirar el
comportamiento de las vacas.
Tenemos que hacer pruebas para
encontrar la cama ideal

Ventiladores y aspersores si el
problema es el calor

Cortinas cortavientos o corta
corrientes en los puntos donde hagan
falta.

Alimentación y Agua

Cualquier variación en la alimentación que provoque ruminitis predispone al padecimiento de mamitis.

Evitaremos el edema mamario con una correcta alimentación durante el parto.



Está comprobado que el alimento alterado aumenta la incidencia de mamitis.

Muy importante la suplementación mineral con Cobre, Cromo, vitamina E y Selenio y vitamina A que juegan un papel importante en el desarrollo del sistema inmunitario del animal.

Los bebederos deben estar limpios. Del agua sucia o estancada se han aislado algunos gérmenes causantes de mamitis.

Estrés

Incomodidad de la sala de espera, bien porque la pendiente excesiva o resbale, o bien porque pasan demasiado tiempo en ella, o hace mucho calor.

Malos tratos o mal uso de los arreadores

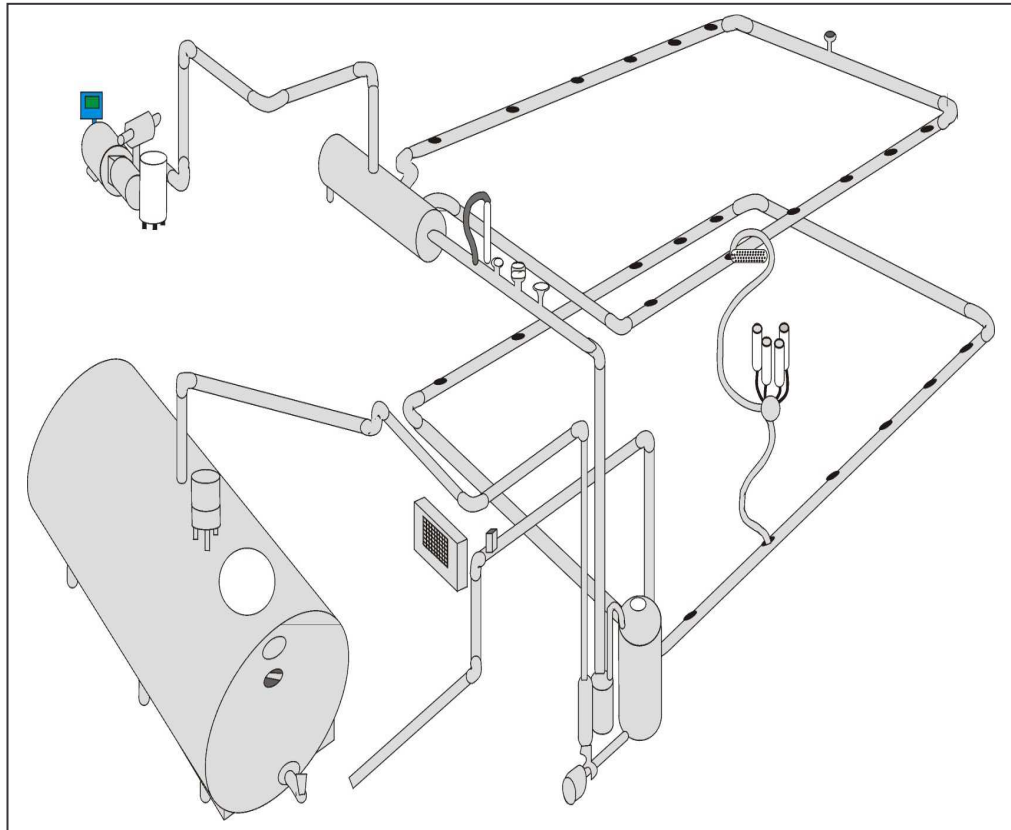
Voltaje errático si la toma de tierra es deficiente

trátame bien



El estrés provoca la liberación de adrenalina, que es una hormona contraria a la acción de la oxitocina, lo que implica que impide la correcta bajada de la leche.

la máquina de ordeño



El funcionamiento incorrecto de la máquina de ordeño produce daños en los pezones y aumenta el riesgo de mamitis.

Por ello es necesario hacer **revisiones periódicas:**

Una vez al año revisar toda la instalación.

Una vez al mes revisar estado del regulador, el nivel de aceite y el estado de las correas de la bomba.

Una vez a la semana revisar limpieza de las tomas de aire de los pulsadores y de los colectores.

Diariamente revisar estado de pezoneras, colectores y gomas de leche. Revisar siempre la presión de vacío al iniciar el ordeño.

En este capítulo nos ocuparemos de las partes de la máquina a las que deberemos prestar mayor atención.



El regulador: es quizás la parte más importante en la máquina de ordeño ya que mantiene constante la presión de vacío de trabajo.

Los hay de varios tipos, siendo los más sensibles los reguladores de membrana o diafragma.

Debemos mantenerlos lo más limpios posible y la membrana cambiarla al menos una vez al año en función de la marca, el manejo y la capacidad de la bomba



El nivel de vacío ha de ser constante a nivel del pezón permitiéndose una variación máxima de 2kpa según la Norma Internacional ISO 3918:1996 equivalente a la Norma Española UNE 68048:1998

Una prueba sencilla:

Con la máquina en funcionamiento si abrimos un juego de ordeño la presión de vacío disminuye, el regulador debe ser capaz de restablecer la presión en 3 segundos. Si abrimos 2 juegos al mismo tiempo el regulador no debe tardar más de 5 segundos en reestablecer la presión de ordeño

Pezoneras: fabricadas en caucho o silicona deben cambiarse en función del nº de ordeños ya que con el tiempo modifican su flexibilidad.

**cambiar
en función del
nº de ordeños**



Debemos hacer una revisión diaria su estado externo e interno (introduciendo un dedo para verificar que no hay roturas), ante cualquier rotura por pequeña que sea, debe cambiarse el juego completo.

Debemos impedir que las pezoneras queden retorcidas o mal colocadas en las copas de lavado.

**Las pezoneras de caucho deben cambiarse
cada 2.500 ordeños,
las de silicona cada 10.000.**

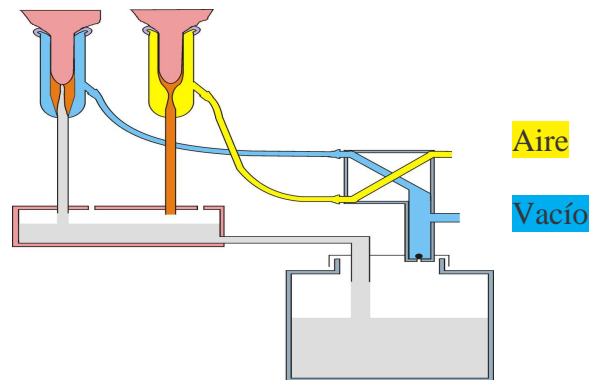
En las pezoneras de caucho, si al introducir el dedo nos sale negro, se debe a que el caucho se corroe con el detergente clorado, en estos casos debemos usar el detergente ácido en

todos los lavados después del clorado para neutralizarlo.

Colector: el orificio de entrada de aire debe estar limpio y de tamaño constante.

La evacuación de la leche debe ser rápida y el sistema de corte de vacío eficaz. Las pezoneras deben encajar adecuadamente.

Pulsadores: la pulsación es responsable de mantener la circulación de la sangre alrededor del pezón. Si la fase de masaje no es la correcta, los pezones aparecen muy enrojecidos e hinchados, puedes comprobarlo metiendo un dedo en una pezonera, además verás que produce dolor.



Frecuencia de pulsación:

Aconsejable entre 55 y 62 pulsaciones por minuto. Se puede aumentar la

frecuencia siempre y cuando la relación de pulsación se mantenga.

Cada pulsación tiene dos fases:

(a + b) = **ordeño** = apertura y salida de la leche

(c + d) = **masaje** = cierre, interrumpe la salida de la leche y la sangre circula por el pezón.

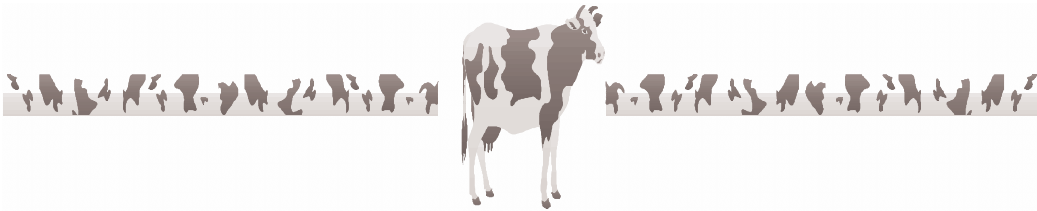
Relación de pulsación: (a+b)/(c+d):

60/40 es la más habitual, aunque también son posibles relaciones 70/30 y 55/45

La toma de aire debe estar limpia para que se efectúe un correcto masaje, a veces se atascan simplemente con moscas.

Unidad final: Si la leche hace espuma en la unidad final quiere decir que entra demasiado aire en la conducción provocando turbulencias. Es otro indicador de que hay algo roto o estamos colocando mal las pezoneras.





LAS CLAVES DEL ÉXITO

Formación del personal responsable del ordeño

Buenas Prácticas de Manejo

Revisión periódica de la máquina de ordeño

Garantizar el bienestar de los animales

**la prevención
es el tratamiento más barato**



El futuro





www.solomamitis.com

www.revistafrisona.com

www.feplac.com

www.tecnipublicaciones.com

www.gtemcal.com

www.agriberia.com

www.agrodigital.com

www.veterinaria.org

www.anembe.com

www.infoleche.com

www.agroinformacion.com

www.ganadria-ecologica.com

www.viaganadera.com

www.neptuno.com

