

Volver a: [Instalaciones de los tambos](#)



# El lavado de los equipos es cosa seria

**En gran medida (entre el 2 y el 5%) el precio de la leche pagado al productor depende de la calidad higiénica de la misma y ésta depende del lavado y desinfección de los equipos de ordeño.**

**Ing. Agr. JOSÉ ADOLFO DE NICOLÁS**  
Gerente de Marketing  
DeLaval  
[Jose.deNicolas@delaval.com](mailto:Jose.deNicolas@delaval.com)

Las bacterias crecen a temperatura ambiente y encuentran en el equipo mal lavado el caldo de cultivo adecuado para reproducirse. Los restos de leche depositados dentro de la máquina y tanque, como grasa, proteínas, azúcares y minerales luego del ordeño, son el alimento perfecto para las bacterias que contaminan la leche.

## Primer paso para un lavado eficiente: que el equipo funcione correctamente

El primer punto a considerar es el diseño y funcionamiento del equipo de ordeño. Sabemos que los equipos tienen componentes como sistema de conducción de leche y vacío, bombas, pulsadores, materiales de conducción de goma y otros componentes que posibilitan un ordeño eficiente, pero si los equipos no están bien diseñados y mal mantenidos, no solo el ordeño va a ser incorrecto, sino que también va a afectar el lavado. Por lo tanto primeramente tenemos que asegurarnos que los equipos tengan el mantenimiento preventivo necesario y puedan trabajar bajo normas ISO. Para eso hay que contactar a un técnico que venga con

los equipos adecuados y realice los servicios programados.

## Los factores de lavado

En el lavado intervienen 4 factores que se combinan entre sí permitiendo que los procesos se completen:

- ✓ **Efecto mecánico:** generado por la turbulencia del equipo de ordeño.
- ✓ **Temperatura:** cada etapa el lavado debe tener un rango de temperatura específica para que se puedan completar las reacciones químicas entre los agentes limpiadores y la suciedad como minerales, grasas y proteínas.
- ✓ **Tiempo:** el necesario para permitir que las reacciones químicas se cumplan
- ✓ **Agentes químicos:** específicos para cada etapa de lavado.

## Estos puntos se combinan y refuerzan entre sí

La turbulencia está generada principalmente por la combinación del vacío del equipo de ordeño y las entradas de aire,

que permite que la solución de lavado moje con fuerza toda la superficie interna de los componentes, permitiendo la remoción y suspensión de las partículas de suciedad para ser eliminadas luego con el agua de enjuague.

Si la temperatura baja más de lo aconsejable (mínimo 42 °C) la solución de lavado de desestabiliza y las partículas de suciedad disueltas en la misma comienzan a depositarse nuevamente. La temperatura óptima de trabajo debe estar entre los 60 y 65 °C, para lo cual conviene comenzar el ciclo con más de 75 °C para terminar por encima de la temperatura crítica final.

Para conseguir manejar la temperatura de la solución debemos lavar con un ciclo de entre 8 a 10 minutos, pues si nos excedemos en el tiempo la temperatura comienza a descender. Si el tiempo es menor a 5 minutos no damos tiempo a los componentes químicos para que reaccionen con la grasa, proteínas y minerales.

Las dosis dependen del fabricante de los agentes de limpieza, pero en marcas de primera línea son dosis que van entre el 0,4 al 0,8% según la dureza del agua.

## Rutinas de lavado

Las rutinas de lavado varían según los países, pero generalmente en nuestro país se utiliza la llamada alcalino dominante, donde lavamos los equipos luego de cada ordeño con un detergente alcalino y 3 veces por semana realizamos un lavado ácido.

El uso de desinfectante luego del lavado es altamente recomendable pues la mayoría de los tambos no cuentan con agua po-

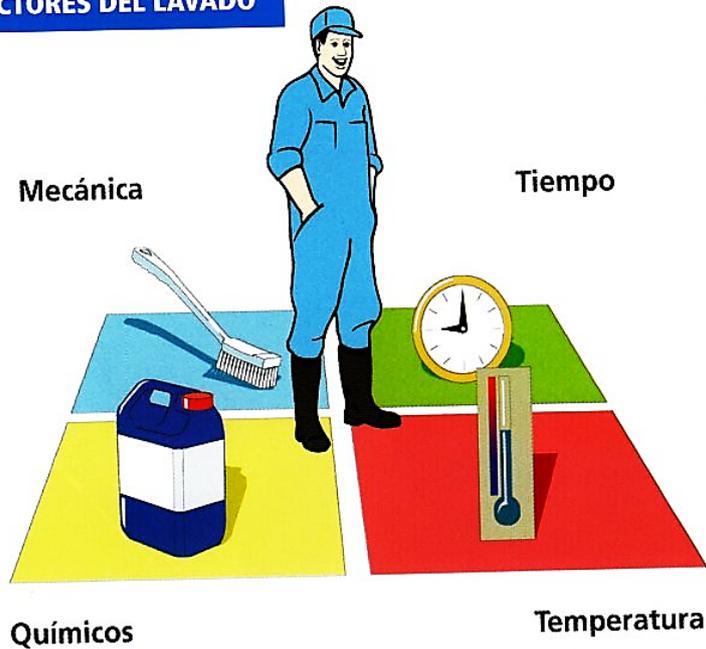
table y corremos el riesgo de contaminar la máquina con el agua de enjuague.

## Avances en la tecnología del lavado

Empresas de primera línea preocupadas por la sustentabilidad de los sistemas y ocupadas en la productividad y rentabilidad del productor han desarrollado tecnología para hacer más eficiente los procesos.

Las lavadoras automáticas son una de ellas, se trata de dispositivos conectados al equipo de ordeño controlados por un mi-

## FACTORES DEL LAVADO



## Principales beneficios de las lavadoras automáticas de equipos de ordeño:

- ✓ Reducción de la cantidad de agua utilizada
- ✓ Estabiliza el ciclo de lavado
- ✓ Controla el consumo de químicos
- ✓ Reduce el tiempo de mano de obra del operario.
- ✓ Reduce el error humano en la cubicación y dosificación
- ✓ Reduce significativamente los costos totales de lavado
- ✓ Mejora la calidad higiénica de la leche

croprocesador que automatiza el proceso de lavado, parametrizando las variables involucradas como los tiempos, volumen, dosis y frecuencia de los ciclos. De esta manera se ahorra energía, producto químico y fundamentalmente tiempo del operario, que en forma manual tienen que dispensar al menos 30 minutos por ciclo para lavar los equipos.

Al automatizar todo el proceso también mejora sustancialmente la calidad de la leche y el costo total del lavado se reduce alrededor del 20%.

Otro avance tecnológico que tuvo un importante impacto en el mercado en los últimos años fue la utilización de **detergentes alcalinos clarinados de temperatura reducida**. La ciencia química logró formular compuestos que trabajan entre los 45 y 55 °C con máxima eficiencia, de esta manera se logra ahorrar gran cantidad de energía utilizada para calentar el agua. Estos pro-



La lavadora automática automatiza el proceso de lavado, parametrizando las variables involucradas como los tiempos, volumen, dosis y frecuencia de los ciclos.

ductos permiten una estabilidad de la solución a bajas temperaturas logrando un ciclo de lavado más parejo y eficiente que los detergentes tradicionales, posibilitando niveles de UFC más estables.

### Los \$\$ del asunto... y es mucha plata

Un tambo de 200 has que ordeña 200 VO produciendo unos 4.400 litros/día y que vende su leche hoy a 5,20 \$/litro, cobra unos \$686.000 por mes. Si por calidad higiénica de su leche cobra una diferencia de 3% esto es unos \$20.000 por mes... y esto es mucha plata.

### Los principales beneficios de los alcalinos clorinados de temperatura reducida:

- ✓ Ahorro de energía.
- ✓ Estabilización del ciclo de lavado.
- ✓ Mejora la desinfección.
- ✓ Mejora la calidad de leche.

### En síntesis... La calidad de la leche es cosa seria...

- ✓ El precio del litro de leche al productor depende en gran medida de la calidad higiénica, recuentos superiores a las 50.000 UFC le pueden generar grandes pérdidas económicas
- ✓ Hoy existe en el mercado tecnología disponible para lograr optimizar la calidad de leche en forma rentable y de esta manera integrar los procesos de eficiencia que conlleva la compleja labor de la producción de leche.

Volver a: [Instalaciones de los tambos](#)