

LA IMPORTANCIA DEL USO DE ESPUMAS TENSIOACTIVAS EN GRANJAS AVÍCOLAS

¡Limpieza y desinfección! son dos axiomas básicos que aparecen de forma permanente al principio de todos los protocolos de bioseguridad frente a cualquier enfermedad o problema sanitario del que se hable. Del mismo modo ya empieza a ser evidente y comprensible de forma general el concepto de limpieza previa a la desinfección, pues sin ella la desinfección pasa a ser de una efectiva medida de bioseguridad a una simple pérdida relativa de tiempo y dinero.

No obstante limpiar es un proceso sencillo, sólo en apariencia. Arrastrar las partículas gruesas con un equipo de alta presión no es sinónimo de limpieza a fondo, sino de limpieza superficial, ya que en una inspección detallada nos encontramos restos de grasas y materia orgánica en general en el interior de las instalaciones y equipamientos. La fina película de restos orgánicos que recubre muchos equipamientos de la instalación no es más que un **biofilm** donde las bacterias se encuentran protegidas y el chorro de agua a presión no es capaz de arrancar en su totalidad.

No se puede desdeñar el **potencial patógeno de las bacterias que se mantienen en el biofilm** esperando el siguiente lote o manada de animales todo el tiempo que sea necesario, aunque a la

inspección visual se asegure que todo está limpio. Los detergentes tienen como principal finalidad la disolución de las grasas, depósitos minerales, material fecal, destrucción del biofilm y la materia orgánica en general que se encuentra en las instalaciones, permitiendo que el arrastre posterior con agua a presión sea completo y la desinfección posterior no tenga interferencias con la materia orgánica.

Pero, ¿qué son las espumas tensioactivas?

Los agentes tensioactivos son sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases (por ejemplo entre líquidos o superficie-líquido). Las sustancias espumantes son muy conocidas desde antiguo y su uso va desde la cocina (clara de huevo), fabricación de refrescos (bebidas muy conocidas como coca-cola o pepsi-cola) hasta el uso más reconocible de los jabones y champús.

En veterinaria su aplicación básica es para obtener un buen detergente con gran poder desengrasante que previa disolución en agua consigamos una espuma activa con la que desincrustemos y podamos por tanto arrastrar toda la suciedad y la materia orgánica de las instalaciones ganaderas, así como de los utensilios, equipos y vehículos de transporte. En la industria alimentaria también tiene un uso preferencial previo a la desinfección (mataderos, salas de despiece, etc). ▶

**ARRASTRAR LAS PARTÍCULAS
GRUESAS CON UN EQUIPO DE ALTA
PRESIÓN NO ES SINÓNIMO DE
LIMPIEZA A FONDO**

Su estructura química es muy característica y de ella derivan sus propiedades.

Una parte de la molécula es **hidrófuga** y la otra **hidrofílica**, es decir, que una parte es atraída por el agua y es soluble en ella mientras que la otra parte

es justo todo lo contrario. Esta estructura hace que en contacto con el agua se alineen formando micelas, es decir, se forman burbujas donde las partes internas son hidrofílicas (repelen el agua) y arrastren la materia orgánica desincrustándola de las superficies, tanto las solubles en agua como las insolubles en agua. (Verfig 1)

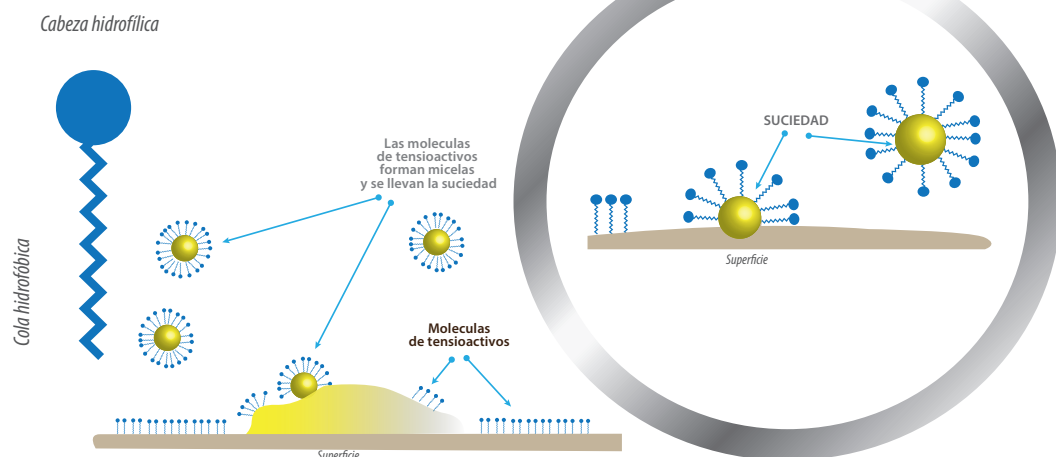


Fig.1 Modo de acción de los tensioactivos sobre la suciedad

Según la carga de la molécula se pueden clasificar en:

- *Tensioactivos aniónicos: Contienen carga negativa en solución acuosa.
- *Tensioactivos catiónicos: Contienen carga positiva en solución acuosa.
- *Tensioactivos no iónicos: No se disocian en el agua, por lo que carecen de carga y no afectan a la piel.
- *Tensioactivos anfóteros: Dependiendo del pH se comportan como aniónicos o catiónicos. Tienen capacidad para formar un ion tensioactivo con cargas tanto negativas como positivas, según el pH. En pH ácido se comportan como catiónicos. En pH básico, como aniónicos.

Cada uno de ellos tiene sus ventajas e inconvenientes, pero **los tensioactivos no iónicos tienen la gran ventaja de no ver afectada su actividad por el agua, ya sea por aguas duras, muy habituales en la geografía Española, o blandas**, frecuentes en zonas como Galicia o Portugal, así como tampoco por la temperatura del agua, siendo un handicap en los otros grupos de tensioactivos pues habitualmente las

aguas de que se disponen en las granjas son frías, al menos en buena parte del año, y presentan un gran poder emulsionante por tanto durante todo el año sin tener que preocuparse del agua utilizada.

Tienen una menor capacidad bactericida por su estructura respecto a los otros grupos pero por contra la eficacia como espumante tensioactivo es superior, y en todos los casos es necesaria la desinfección posterior.

¿Por qué es tan importante eliminar el biofilm?

El gran éxito de las espumas tensioactivas es **conseguir arrancar el biofilm bacteriano** de las superficies o sustratos al que están fuertemente adheridos. Siempre que se habla de biofilm se

acostumbra a pensar en las conducciones de agua, pero no es ni con mucho la localización habitual, si bien es la más visible.

El Biofilm es una comunidad de bacterias que se agrupan y forman un microsistema organizado sobre prácticamente cualquier superficie y que se caracteriza por la excreción de una matriz extracelular adhesiva protectora que les envuelve aislándolos del exterior.

Esta matriz tiene varias funciones, pero la que más nos afecta es su **poder adhesivo**, muy superior a la presión que podamos dar con una máquina de presión, y su resistencia a la penetración de los desinfectantes, inhabilitándolos en su función al no poder llegar a las bacterias.

Dentro de esta matriz la comunidad bacteriana se reproduce y va dispersándose por la instalación, actuando de reservorio de enfermedades ya que dentro de la comunidad habitan bacterias patógenas y, como suele ser habitual, especialmente las bacterias con alto poder de patogenicidad, como puedan ser las enterobacterias (*salmonelas, coli...*) y con presencia de resistencias bacterianas.

Si no se realiza una limpieza a fondo previa a la desinfección, las comunidades de biofilm no se ven apenas afectadas y permanecen en la instalación, siendo el origen de procesos crónicos que afectan a

las explotaciones ganaderas pues no se erradican los focos de contagio y permanecen en la instalación.

El biofilm es por tanto un ente vivo que evoluciona buscando los flecos sanitarios que le dejamos para proliferar, pudiendo adaptarse y fijarse a cualquier sustrato, ya sea orgánico (plumas, heces, etc) como inorgánico (plástico, metal, cemento, etc), pues sólo necesita que llegue materia orgánica para alimentarse y proliferar.

La aplicación es generalmente muy sencilla, pues una vez realizada la dilución de trabajo, solo hay que pulverizarla sobre las superficies a tratar, ya sean techos, paredes, suelos, equipos, utensilios, etc. Hay que dejar que la espuma, que se forma automáticamente al pulverizar, se fije durante un corto periodo de tiempo sobre las superficies (unos pocos minutos habitualmente es suficiente, pero si el nivel de suciedad es elevado se aconseja alrededor de 15 a 20 minutos). A continuación un simple enjuague es suficiente para arrastrar toda la materia orgánica de las superficies tratadas y dejarlas listas para la posterior desinfección.

Es necesario recalcar que posteriormente al uso de las espumas tensioactivas (y en general a cualquier limpieza con detergente) hay que proceder a la desinfección, pues con las primeras realizamos una limpieza a fondo, pero no desinfectamos. **Q**

Fig.2 El ciclo del biofilm

