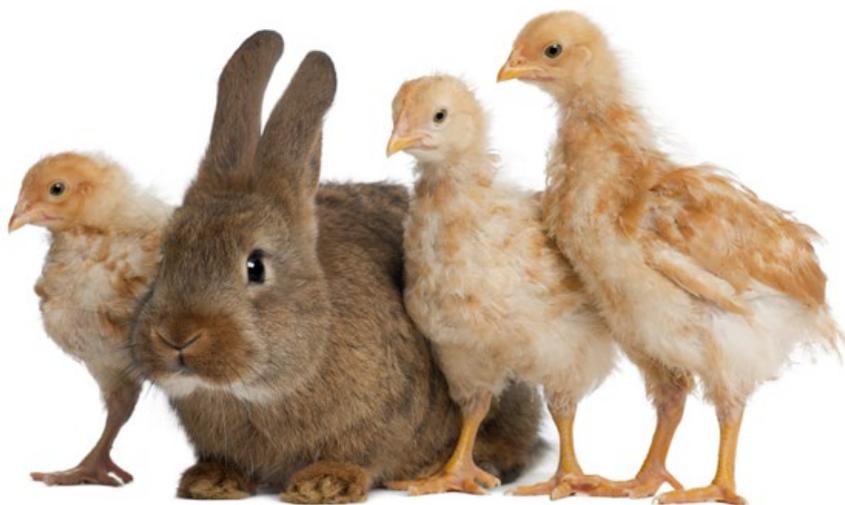


# ¿ESTOY PROTEGIDO CON MI BIOCIDA?

## ¿LO PUEDO CONTROLAR?

*Cristina García de la Fuente*

*Aquagan*



El agua es uno de los componentes principales para el buen desarrollo de una explotación, es por ello, que debemos contar con una **calidad de agua de bebida para los animales óptima**, cumpliendo una normativa tanto **microbiológica** como **físico-química**. Esta normativa ya está establecida y normalmente se utiliza la misma que utilizamos para humana -Normativa vigente (RD 140/2003)-.



● hacia el ión hipoclorito (si tenemos un agua con pH superior a 7.5), que su poder de desinfección es muy bajo.

	pH	HClO Ácido hipocloroso	%ClO <sup>-</sup>
↑ ácido	6	95	5
	7	75	25
	7,2	66	34
↓ básico	7,5	47	53
	7,8	33	67
	8	22	78
	8,5	8	92

**Tabla 1. EFICACIA DEL HIPOCLORITO SÓDICO EN FUNCIÓN DEL PH.**

Como podemos ver en la tabla anterior si tenemos un agua con un pH superior a 7.5 no es recomendable la utilización del hipoclorito sódico como desinfectante, ya que, necesitaríamos mucha más cantidad de producto para realizar una correcta desinfección.

### CONTROL

El cloro presente en el agua se mezcla con las bacterias, dejando solo una parte de la cantidad original (cloro libre) para continuar su acción desinfectante. Si el nivel de pH en el agua es superior a 7.5 cada vez se necesita más cantidad de cloro para desinfectar y este cloro se combina, por lo que, nos da olor y sabor desagradable al agua, y el potencial desinfectante se verá disminuido.

El cloro total es la suma del cloro libre y del cloro combinado (cloraminas, ácido hipocloroso e ión hipoclorito).

Para controlar la cantidad de cloro libre hay en el mercado unos test rápidos de cloro libre que nos dan una idea de la dosis que tenemos, hay otros métodos de control de dosis como son los medidores de cloro libre y total digitales, que son más precisos y con mayor rango de control. Y también equipos con sondas que se colocan en la tubería y nos van controlando la dosis en continuo.

La manera más económica y rápida para este control es el test rápido de cloro libre y pH, Es el modelo base del análisis colorimétrico del agua. En el mercado se encuentran con reactivo sólido (pastillas) o reactivo

líquido (gotas). El rango del cloro está entre 0.1 y 3 ppm y el rango de pH está entre 6.8 y 8.2.

## PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (H2O2)

### DESINFECCIÓN

**Es un biocida oxidante altamente eficaz y de rápida acción contra todo tipo de microorganismos incluyendo bacterias, hongos, levaduras, virus, esporas y algas.**

Se utiliza para la desinfección de agua en ganadería por sus múltiples ventajas y coste asequible teniendo en cuenta su baja dosis.

Se produce mediante una reacción de oxidación reducción.

En el mercado se encuentran disponibles múltiples productos basados en diferentes concentraciones de peróxido de hidrógeno, 30%, 50% y también en combinación con ácidos, (Peroxiacético + Ácido acético).

Es eficaz al 100% independientemente del pH del agua.

### CONTROL

En este caso no disponemos de muchas opciones, lo más económico y rápido es el uso de unas tiras reactivas que están en un rango de 0-50-100 ppm. Se determina por un cambio de color que sufre el reactivo que está en la parte inferior de dicha tira. Estas tiras reactivas es importante que estén guardadas en un sitio seco y oscuro, de esta forma, se garantiza una medición más exacta.

## DIOXIDO DE CLORO ClO2. (solución 0,75%, o generación "in situ")

### DESINFECCIÓN

**El dióxido de cloro en un biocida oxidante en estado gaseoso y se reduce a ion clorito sobre un 50% cuando este entra en contacto con el agua.**

El dióxido de cloro como tal se puede mantener almacenado en solución acuosa en concentraciones no mayores al 1% en este formato es estable 1 mes



de estas pastillas son especiales ( formación de gas) y poco fiables por lo que normalmente las pastillas se añaden al agua de los depósitos intermedios donde esta entrando agua constantemente siendo casi imposible “acertar con la dosis”.

Las pastillas de tricloro-isocianúrico de “disolución lenta” de 3 a 5 efectos, no están permitidas para su uso continuado para el tratamiento de aguas de consumo animal.

### CONTROL

Para el control de este producto utilizamos lo mismos test que se usan con el hipoclorito sódico, ya que, lo que comprobamos en ambos casos es la cantidad de cloro libre.

## ELECTROCLORACIÓN

### DESINFECCIÓN

Generación in situ principalmente de hipoclorito sódico mediante electrolisis salina.

La generación electrolítica de hipoclorito solo requiere sal, agua y electricidad. El simple y efectivo proceso de electrocloración está basado en una solución de salmuera con una serie de electrodos que contienen una célula electrolítica. A medida que la salmuera pasa por la célula, la corriente continua en los electrodos genera una solución de sosa cáustica, cloro e hidrógeno. El cloro produce reacción inmediatamente con la solución de sosa cáustica, resultando en una solución de alta calidad y baja concentración de hipoclorito de sodio de menos de 8 g/l.

Tiene un coste elevado la instalación y el mantenimiento, pero el coste del m3 de agua tratada es económico. Forma los compuestos organoclorados, con materia orgánica presente en el agua.

### CONTROL

Para el control de este producto utilizamos lo mismos test que se usan con el hipoclorito sódico e hipoclorito cálcico, ya que, lo que comprobamos en ambos casos es la cantidad de cloro libre.

H2O2 <i>Peróxido de hidrogeno UNE 902</i>	NaOCl <i>Hipoclorito sodico UNE 900</i>	ClO2 <i>Dióxido de Cloro "in situ"</i>
<i>No corrosivo</i>	<i>Corrosivo</i>	<i>No corrosivo</i>
<i>Fuerte Oxidación</i>	<i>Sustitución</i>	<i>Oxidación 2,5 veces mayor que el NaOCl</i>
<b><i>Acción antibacteriana, fungicida, esporicida y antiprotozoaria.</i></b>	<i>Reducido espectro de acción</i>	<i>Acción antibacteriana, fungicida, esporicida y antiprotozoaria.</i>
<i>Elimina el biofilm de las tuberías.</i>	<i>No elimina biofilm</i>	<i>Elimina el biofilm de las tuberías.</i>
<i>Efectivo en presencia de materia orgánica</i>	<i>Con la materia orgánica forma compuestos organoclorados (cloroformo)</i>	<i>Efectivo en presencia de materia orgánica</i>
<i>No se ve afectado por pH</i>	<i>Funciona a pH bajos</i>	<i>No se ve afectado por pH</i>
<i>Insípido e inodoro. No produce rechazos.</i>	<i>A dosis altas da sabor al agua</i>	<i>Elimina color, olor y sabor de agua.</i>
<i>Bajo coste adquisición Costes de mantenimiento bajos</i>	<i>Bajo coste adquisición Costes de mantenimiento medio</i>	<i>Alto coste adquisición. Costes de mantenimiento alto</i>
<i>Envases estables y en dilución 6 meses un año</i>	<i>Muy inestable debido a su volatilidad</i>	<i>Debe producirse en el lugar donde se va a utilizar. En envases ya activado como mucho un mes.</i>
<i>Lo puede manipular cualquier persona</i>	<i>Lo puede manipular cualquier persona</i>	<i>Personal capacitado casi uso profesional</i>
<i>Equipos de dosificación normal</i>	<i>Equipos de dosificación normal</i>	<i>Equipos de dosificación especiales</i>
<i>Más caro que NaOCl</i>	<i>Mas barato</i>	<i>Más caro que el NaOCl, y que el Peróxido de Hidrógeno.</i>

**Tabla 2.** CARACTERÍSTICAS DE LOS DESINFECTANTES PARA POTABILIZACIÓN DE AGUA.

## CONCLUSIONES

- Lo más importante es que el agua para su consumo, tanto para los animales como para las personas, tiene que ser POTABLE.
- Como podemos comprobar, estamos lejos de la antigua definición del agua pura: incolora, inodora e insípida
- Si tenemos el agua turbia es muy probable que el agua esté contaminada, importantísima la filtración.
- No podemos generalizar ni con un producto ni con una instalación. En cada explotación es necesario realizar un estudio para ver las necesidades y características de cada una.
- Limpieza y desinfección de las líneas de agua potable para evitar la formación del biofilm ( mínimo después de cada crianza)
- Recogida de muestras para el control de la calidad del agua. ( dos veces al año análisis microbiológico).
- Control de las dosis de producto libre mínimo semanalmente.