

INFO NUTRICIO 15

04-05-14

IMPORTANCIA DEL AGUA EN LA PRODUCCION GANADERA INTENSIVA.

El aumento de la actividad ganadera e intensificación de las producciones, han situado el agua como un elemento de máxima importancia. Hemos de tener en cuenta además, que es un recurso de disponibilidad y calidad variable, dependiendo de la pluviometría de cada año, y debe ser aprovechado adecuadamente para desarrollar nuestra actividad de forma sostenible en el tiempo. De la misma manera que buscamos calidad en manejo, instalaciones, pienso y genética, debemos tener como objetivo agua de calidad.

Hay considerar el agua como un alimento:

- Necesaria para la digestión y metabolismo de los nutrientes.
- Medio para eliminación de tóxicos (vía sudor y orina)
- Mecanismos de termorregulación (transpiración y respiración)
- Principal componente de la leche (87% de agua)
- Principal componente del músculo (70-80%)

Además es un elemento imprescindible en la explotación ganadera para la limpieza y desinfección y como medio para intercambio de temperatura en calefacción y refrigeración.

**Consumos Aproximados de agua en distintas
producciones intensivas**

Especie y Aptitud	Consumo de Agua/animal
Cerdo de Cebo	1000 litros/ciclo de engorde
Cerda en Lactación	mas de 30 litros/día
Ternero de engorde	7500 litros/ciclo de engorde
Vaca en lactación	mas de 100 litros/día
Granja avícola 1000 m2	135000 litros/ciclo
Coneja+camada	mas de 2 litros/día

Los principales parámetros para determinar la calidad del agua son de dos tipos, **Físico-Químicos** y **Microbiológicos**, estos deben ser tenidos en cuenta a la hora de valorar el manejo y alimentación de los animales, así como el mantenimiento de instalaciones (refrigeración/calefacción) y conducciones de agua.

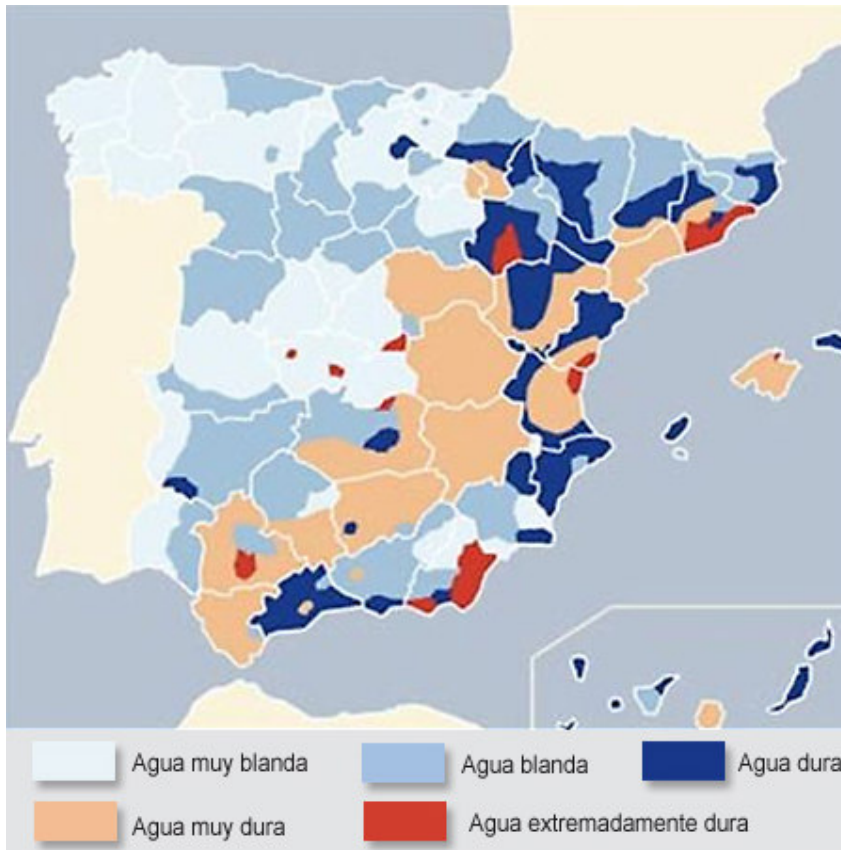
A) Parámetros Físico-Químicos:

- **PH:** Los rangos de ph habituales oscilan entre 6 y 9, dependiendo de las características geológicas de los suelos, y si bien no afecta al consumo de agua por parte de los animales, cobra importancia a la hora hacer un tratamiento vía oral en el agua ya que la solubilidad de los antibióticos, depende del ph del agua que servirá de medio de administración.

Ácidos Débiles (solubles a ph mayor de 7)	Bases Débiles (solubles a ph menor de 7)
AMOXICILINA	COLISTINA
AMPICILINA	NEOMICINA
QUINOLONAS	OXITETRACICLINA
SULFAMIDAS	DOXICICLINA
	TIAMUTINA

- **DUREZA:** Viene determinada principalmente por el contenido de calcio y magnesio en el agua, aunque también incluye en menor medida hierro, aluminio y manganeso. Hay una relación entre el ph y la dureza del agua, ya que ambos dependen de las características geológicas de los estratos de origen, como norma general
zonas calcáreas ➡ aguas duras y ph mayor de 7
zonas graníticas ➡ aguas blandas y ph menor de 7

Distribución geográfica de tipos de agua según su dureza



Los problemas que encontramos con **aguas duras** son las **incrustaciones** en sistemas de refrigeración (paneles humidificadores, nebulizadores) y calefacción, con las consiguientes bajadas de rendimiento de los mismos.

Estas incrustaciones en las conducciones del agua de bebida favorecen la formación de **biofilm**.

Las **aguas blandas** pueden dar problemas de oxidación en las conducciones y además es un factor predisponente de **urolitiasis** (cálculos renales) en rumiantes.

La dureza del agua se expresa analíticamente en grados alemanes (°dH), grados franceses (°f = 1,79 °dH) o bien en equivalentes de Carbonato de Calcio (ppm CaCO₃).

DUREZA DEL AGUA	°dH	°f	ppm CaCO ₃
BLANDA	0 a 3,4	0 a 6	0 a 60
MODERADAMENTE DURA	3,5 a 6,7	6,1 a 12	61 a 120
DURA	6,8 a 10,1	12,1 a 18	121 a 180
MUY DURA	mas de 10,1	mas de 18	mas de 180

NRC (2001)

- **CONDUCTIVIDAD/SALINIDAD:** La conductividad sirve para valorar el total de sólidos disueltos en el agua, una parte de estos sólidos son sales (cloruros), principalmente **cloruro de sodio**.

El limite de salinidad para humana (R.D.140/2003) es extrapolable a ganadería, y es de 2500 micro Siemens/cm, equivalentes a 1500 mg. /litro (= 1500 ppm).

No obstante valores por encima de 1000 mg. /litro pueden causar excrementos claros y exceso de diuresis, con camas mojadas y rendimientos subóptimas, pudiendo ser necesario revisar la formula del pienso y bajar los niveles de sal en el mismo.

- **NITRATOS/NITRITOS:** Nitratos y nitritos son formas oxidadas del nitrógeno, encontrando los niveles más altos en zonas agrícolas y ganaderas intensivas. La forma verdaderamente toxica son los **Nitritos**, por intoxicación sanguínea y consiguiente insuficiencia respiratoria, sobre todo en rumiantes, donde también pueden aparecer abortos por la misma causa.
- **COLORO RESIDUAL LIBRE Y COMBINADO:** El cloro es un agente oxidante usado de forma generalizada como desinfectante de aguas. Estos dos parámetros se usan para valorar la eficiencia de la desinfección, siendo el cloro residual libre el de mayor capacidad desinfectante (aun mas potente si tenemos un ph de partida acido)

B) Parámetros Microbiológicos:

Son indicadores genéricos de la calidad sanitaria del agua, que se emplean para verificar la efectividad de los métodos de desinfección del agua y de limpieza de conducciones.

- **RECUENTO DE COLONIAS A 22° :**

Incluye bacterias aerobias, levaduras y hongos, y sirve de indicador de la limpieza de la red de distribución de agua (presencia de biofilm en la misma).

- **BACTERIAS COLIFORMES:**

Sirve de indicador de la eficiencia de la limpieza y desinfección en los sistemas de distribución de agua. También indican la presencia de biofilm.

- **E. coli / Enterococcus:**

Ambos son indicadores de contaminación fecal del agua, la predominancia de uno u otro, sirve de indicativo del origen de la misma, siendo E. coli de origen humano y Enterococcus de origen animal.

CALIDAD MICROBIOLÓGICA MÍNIMA RECOMENDADA

	PORCINO	RUMIANTES LACTANTES	RUMIANTES ADULTOS
Bacterias totales/100 ml	máx. 50 a 100	máx. 100 a 200	máx. 100 a 200
Coliformes totales/100 ml	menos de 5	menos de 1	menos de 15
E. coli/100 ml	menos de 5	menos de 1	menos de 10
Enterococcus faecalis/100 ml	menos de 5	menos de 3	menos de 30

PAUTAS BÁSICAS PARA UNA CORRECTA POTABILIZACIÓN DEL AGUA

(Elaborada conjuntamente por los departamentos de Contratos de Aves, Producción de broilers, Ingeniería y Sanidad Animal)

1. Hay que disponer de depósito de reserva con capacidad suficiente para evitar contingencias y cortes de suministro.
2. Hay que disponer de dosificador de medicamentos para evitar que queden sedimentos en los depósitos.
3. Hay que hacer un correcto mantenimiento de todo el sistema de suministro (depósitos, tuberías, bebederos etc.) Poniendo especial atención a la eliminación del biofilm y otras incrustaciones que pueda haber en el sistema. En el mercado hay productos específicos para esta función durante los vacíos sanitarios. En este sentido hay que disponer de puntos de vaciado del sistema que permitan arrastrar todas las incrustaciones a presión una vez los productos aplicados han hecho el trabajo.
4. En función del origen del agua (red pública, pozo, balsa abierta, canal etc.) Si esta lleva materiales en suspensión es recomendable instalar sistema de filtrado antes de potabilizar.
5. La adición del agente potabilizador debe ser hecha con bomba automática, recomendable con contador volumétrico, para conseguir una dosificación correcta del producto.
6. El agente potabilizador debe poder actuar un tiempo en contacto con el agua antes de que los animales la consuman. Es por ello que es necesario disponer de un depósito intermedio entre la bomba potabilizadora y el sistema de bebederos, con las siguientes características:
 - Capacidad mínima de 1/2 hora de consumo de agua.
 - Capacidad máxima de 3 días de consumo.
 - Debe ser tapado.
 - Material opaco.
7. Verificar periódicamente la concentración de agente potabilizador comprobando que haya suficiente en todos los puntos de la instalación. Hay sistemas, en general colorimétrico, de detección rápida.
8. No detener la potabilización por ningún tratamiento en el agua, a menos que haya que hacer vacunaciones.

9. Los resultados de la implantación de un buen sistema de potabilización no son óptimos hasta pasado un tiempo. En este sentido hay que marcar una rutina de toma y análisis de muestras para hacer un correcto seguimiento y decidir si es necesario realizar alguna acción correctora adicional.

10. Para tener resultados fiables en los análisis bacteriológicos es necesaria una correcta sistemática en la recogida de las muestras:

- Parar la ventilación en granjas con ventilación forzada.
- Recoger las muestras especialmente del punto más alejado del sistema de bebederos.
- Dejar fluir la tubería durante 30 segundos antes de la recogida.
- Mantener el envase para la recogida el mínimo tiempo abierto.
- Hacer llegar la muestra al laboratorio lo antes posible, sin contacto con la luz solar y a temperatura inferior a 25 ° C.

11. La temperatura del agua que suministramos a los animales es un factor de ingesta clave, y repercutirá en el consumo de pienso. Aguas frescas en verano ayudan a la termorregulación del animal refrescándolo y favorecen la ingesta de agua y pienso. Al contrario, aguas muy frías en invierno, sobretodo en animales en semi-estabulación, también disminuyen la ingesta. Es decir, hacer acciones en granja para tener la temperatura del agua deseada, como aislar correctamente depósitos y conducciones, nos ayudaran a mejorar las producciones de nuestras actividades.

12. Además debemos dotar a nuestras explotaciones de la tecnología más eficiente de bebederos para así obtener la rentabilidad máxima. Escoger un diseño óptimo de bebedero, instalarlo correctamente tanto en ubicación como en cantidad según el tipo de explotación, según especie animal y estadio fisiológico. Estas actuaciones nos permitirán suministrar correctamente la cantidad de agua necesaria y con la máxima calidad a nuestros animales. Esperamos abordar este tema con más detalle en próximas publicaciones