CON **AIRCHECK** EL **BIENESTAR** ANIMAL SERÁ UN **BENEFICIO** PARA EL GRANJERO

AirCheck 3 SW

Primer equipo del mercado en medir y registrar: NH_3, CO_2, CO y O_2

Naves llave en mano
Reformas a medida

GESTIGAN2m
GESTIÓN INTEGRAL GANADERA

Asesoramiento técnico
Seriedad y compromiso

www.gestigan2m.com // info@gestigan2m.com // Tfno: 988 989 702 // 650 443 847 // 600 509 399

EL AMBIENTE OLVIDADO: la composición del aire de la nave

Aleix Giménez
vet@avicultura.com

Es por todos conocido que el control del ambiente es fundamental para el crecimiento y el bienestar de los pollos. Factores como la temperatura y la humedad están ampliamente estudiados. Sin embargo, ¿qué sucede con la composición de gases presentes en la nave? ¿Es realmente importante?

La concentración de oxígeno, amoníaco y dióxido de carbono pueden ser buenos indicadores del bienestar animal y se conoce que su control permite optimizar los índices de producción. El objetivo principal de la ventilación es renovar las concentraciones de estos gases aportando el oxígeno necesario y eliminando el aumento de contaminantes del ambiente, como el dióxido de carbono, el amoníaco y el polvo generado. La medición de estos parámetros permite al granjero establecer una política de gestión del ambiente preventiva en lugar de reactiva. Se trata de conseguir un ambiente lo más optimizado posible para maximizar los resultados productivos. La llamada avicultura de precisión, muy probablemente la avicultura del futuro, se basa en un monitoreo y medición continua -las 24 horas del día- del ambiente y de muchos otros factores que afectan a la producción avícola con el fin de anticiparnos a posibles problemas.

Es importante mantener los valores óptimos de concentración de O_2 para tener unos buenos índices productivos.

Actualmente el control de estos gases es un requisito legal, puesto que, como más adelante vemos, se han establecido unas concentraciones máximas a respetar. Es un tema de rigurosa actualidad que afecta al bienestar de los pollos y a su productividad.

El **oxígeno** es vital para todos los seres vivos. Su concentración óptima es de 21%. Niveles por debajo del 16% ya pueden ser perjudiciales para la salud de los pollos y por debajo del 6% son mortales (1). Uno de los posibles problemas relacionados con bajas concentraciones de oxígeno es la hipertensión pulmonar que acaba derivando en ascitis, acúmulo de líquido en la cavidad abdominal. Los animales a menudo mueren por fallo cardíaco. Esta patología produce grandes pérdidas económicas en países como Colombia, donde el emplazamiento de las granjas de pollos se sitúa por encima de 1300 metros de altitud y consecuentemente la presión parcial de oxígeno del aire es mucho inferior (2). Es importante mantener los valores óptimos de concentración de O_2 para tener unos buenos índices productivos.

El **amoniaco** -NH_3- es un gas incoloro que se forma a partir de la descomposición de la materia orgánica de la yacija, disminuye notablemente la calidad del aire y así afecta a la productividad de

Granja reformadas por Gestigan, que ya funciona con la pentasonda.

Artículo patrocinado por GESTIGAN

Granja reformada por Gestigan, que ya funciona con la pentasonda.

los pollos. Se trata de un gas alcalino e irritante, resultado de la desaminación de sustancias nitrogenadas.

El NH_3 aumenta la probabilidad de sufrir enfermedades respiratorias debido a que en altas concentraciones daña el tejido pulmonar. Algunas de estas enfermedades que se ven favorecidas son la enfermedad de Newcastle, la aerosaculitis, infecciones por *E.coli,* coccidiosis y al disminuir la capacidad pulmonar de intercambio gaseoso también favorece el desarrollo de ascitis (3). La incidencia de pododermatitis, importante centinela del bienestar de los pollos, también se ve aumentada a mayor concentración de amoníaco y a mayor humedad de la yacija.

En la práctica, sobre todo en naves de engorde, se llegan a alcanzar unas 50 ppm de amoniaco, lo cual ya empieza a ser peligroso para los pollos y reduce su crecimiento. Exposiciones continuadas a 50 ppm pueden llegar a reducir su crecimiento hasta un 8% a las 7 semanas (4). Se ha demostrado que niveles inferiores a 25 ppm proporcionan unos mayores índices productivos así como una mayor uniformidad en los lotes.

El REAL DECRETO 692/2010 indica que la concentración de amoníaco atmosférico en la nave no debe ser superior a 20 ppm. La medición se debe realizar a la altura de las cabezas de los pollos.

En un estudio de Miles et al., se determinó que el porcentaje de amoníaco es superior en la zona de los bebederos que en comederos y paredes laterales y estos datos nos facilitan el abordaje del problema puesto que sabemos qué zonas son más conflictivas. Existen tratamientos químicos de la yacija para reducir la cantidad de amoniaco volatilizable que actúan disminuyendo el pH. Son tratamientos efectivos pero su efecto es poco duradero, de dos días a un par de semanas (5). Existen también otros sistemas como el uso de suelos compuestos por secciones de plástico permeables al agua que junto con la ventilación mantienen los productos de desecho más secos mejorando la calidad del aire (6). Por ahora, una correcta ventilación en el momento adecuado es la herramienta más utilizada.

Otra posible estrategia en investigación para combatir la elevada concentración de amoníaco es reducir el exceso de nitrógeno excretado a través de modificar el aporte proteico en la nutrición de los pollos (7).

La Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (USEPA) estimó que, en relación a las emisiones nacionales americanas, el 23% del input de nitrógeno que de alguna forma se usa en producción avícola, sale en forma de amoníaco.

En referencia a los humanos, el NIOSH en EEUU (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional) ha recomendado un límite de exposición a 25 ppm de amoniaco en el ambiente de trabajo durante una jornada de 8 horas diarias y un límite de 35 ppm durante un período breve de 15 minutos.

Las propiedades físicas y químicas de la yacija, así como la cantidad de N ingerido en la dieta del pollo, la temperatura, la humedad y el pH son factores muy importantes en la cantidad de amoniaco generado.

El dióxido de carbono -CO_2- es un gas producto de la respiración que en altas concentraciones es tóxico. Se ha visto que la producción de dióxido de carbono por parte del broiler es proporcional a su producción de calor metabólico, que a su vez depende del peso vivo metabólico y éste se relaciona con la temperatura y con su actividad (8).

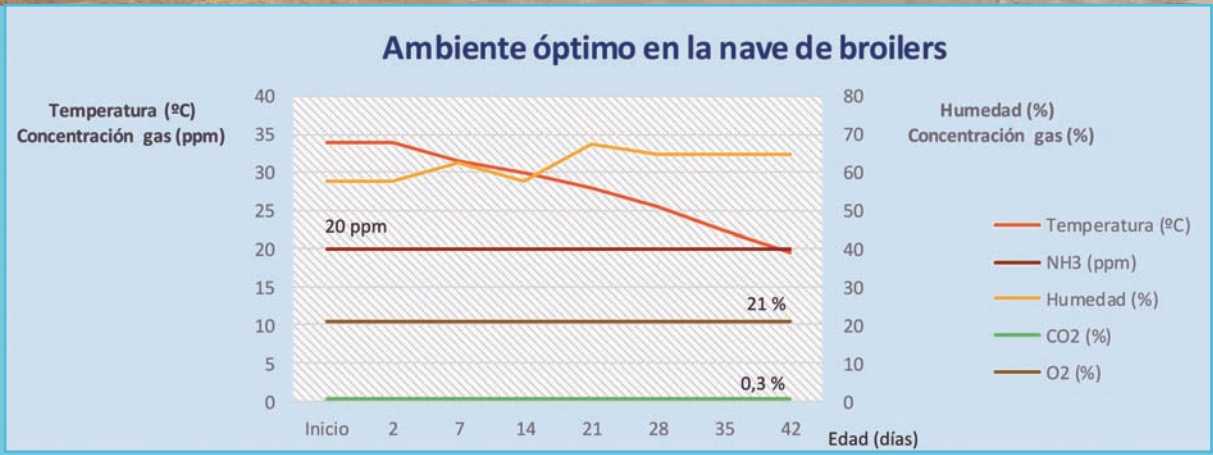
El CO_2 es un gas más denso que el aire y por este motivo suele acumularse en mayor medida a baja altura, donde están las aves. Una buena ventilación es fundamental para evitar este acúmulo. Hay que vigilar los primeros días de engorde porque, aunque los pollitos producen una cantidad menor de CO_2, la ventilación es mucho menor en esta primera etapa (9).

El CO_2 se ha usado en varios estudios como indicador para determinar indirectamente el flujo de aire en la ventilación de las naves a través de medir el intercambio gaseoso. Para hacerlo se requiere una estimación precisa de los niveles de CO_2 procedentes de la respiración de los animales y de sus desechos. La Comisión Internacional de Ingeniería Agrícola estudió en varias ocasiones el uso de balances de dióxido de carbono para este fin (10).

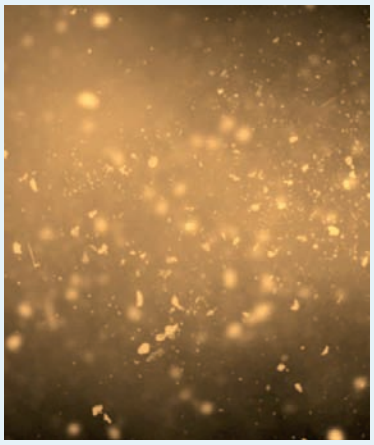
Según el REAL DECRETO 692/2010 la concentración de dióxido de carbono no debe sobrepasar las 3000 ppm. La medición se debe realizar a la altura de las cabezas de los pollos.

Artículo patrocinado por GESTIGAN

Granja reformada por Gestigan, que ya funciona con la pentasonda.



Temperatura y humedad recomendada en el crecimiento de los broilers. Fuente: Producción de carne de pollo; Real Escuela de Avicultura 2002. Niveles máximos de CO_2 en % (0,3 % de CO2 equivale a 3000 ppm) y de NH_3 en ppm según marca la legislación. Concentración óptima de oxígeno en %.



La calidad del aire también se ve afectada por las partículas de polvo que se generan en la nave. Estas partículas provienen de diferentes fuentes como el pienso, la cama, las plumas, el material fecal, los microorganismos... La importancia de una buena ventilación se ve reforzada por la presencia de estas partículas que, según la Directiva europea 1999/30 y la Directiva 2008/50, se establece un límite medio anual para partículas gruesas (PM10) de 50µg/m³ y para partículas finas (PM2,5) de 25µg/m³. Recordamos que en Alemania actualmente la legislación obliga a usar filtros exteriores para captar las partículas de polvo que se extraen del interior de las naves (11).

Medición

Es común en casi todas las granjas antiguas o de nueva construcción encontrar, solamente, sondas de temperatura y de humedad. Empezamos a encontrar también de CO_2, aunque en pocos casos por la poca durabilidad de las mismas hasta hace pocos años.

Como ya dijo Francis Bacon en el siglo XVII, "la información es poder" y a ello debemos atenernos a la hora de mejorar en todos los

Pentasonda Gestigan.

sectores, también, como no, aplicarlo a las crianzas de pollos o en las granjas de puesta. Conocer al instante la composición del aire que respiran los animales podría ayudarnos a prevenir enfermedades, mejorar el índice de conversión y/o mejorar el manejo de las camas.

Saber al instante cualquier ligero aumento del amoniaco en el aire, permitiría actuar de inmediato, por ejemplo, para remover y aumentar la cantidad de cama para disminuir la humedad y así prevenir la aparición de coccidiosis, enfermedades pulmonares, pododermatitis... También evitar un desplazamiento del oxígeno por parte del amoniaco lo que mejoraría los índices de conversión de la pollada. La combinación de sondas para conocer todos los parámetros posibles nos ofrece la posibilidad de prevenir en lugar de curar, de dar la información que nos requiera la fábrica de piensos, emplear aditivos más eficaces para reducir el NH_3 y evitar aumentos del consumo de agua y por lo tanto del incremento de la humedad en camas. El abanico de posibilidades es muy amplio, pero si al mismo tiempo podemos almacenar diariamente todos estos datos, nos permitirá saber, en un futuro muy cercano y de manera exacta, cuales son las mejores condiciones del aire para obtener la crianza perfecta.

Registrador de los datos de la pentasonda, adaptable a cualquier tipo de ordenador.

Hasta ahora tener todos estos medidores funcionando constantemente hubiera supuesto un gasto no amortizable debido a la poca durabilidad de algunas de estas sondas. La mayor parte de las empresas del sector están poniendo todo su empeño en obtener medidores fiables, pero una empresa española ha logrado una pentasonda que sólo necesita el recalibrado una vez al año y con un coste mínimo, que además registra y memoriza todos los datos mencionados y que se convertirá en breve en una herramienta indispensable para todo criador.

"Conclusión: La ley, que ya es de obligado cumplimiento desde el año 2010, ahora ya es implantable gracias a la existencia de este equipo. Además, no solo proporciona una mejora del bienestar animal, sino que incrementa la productividad de la granja."

1. Brian Fairchild. The University of Georgia, Air Quality and Bird Health/Production. Australia Ventilation Workshop 2014
2. Jiménez, E. et al. Presión parcial de oxígeno, pH, hematocrito, hemoglobina e índice cardíaco en pollos de engorde a 2.600 metros sobre el nivel del mar. Arch. med. vet. [online]. 1998, vol.30, n.1
3. A. Beker, S. L. Vanhooser, J. H. Swartzlander, and R. G. Teeter. Atmospheric Ammonia Concentration Effects on Broiler Growth and Performance. J Appl Poult Res (2004) 13 (1): 5-9 doi:10.1093/japr/13.1.5
4. F. N. Reece, B. D. LOTT, and J. W. DEATON. Low Concentrations of Ammonia During Brooding Decrease Broiler Weight. Poultry Science (1981) 60 (5): 937-940 doi:10.3382/ps.0600937
5. Miles DM, Brooks JP, McLaughlin MR, Rowe DE. Broiler litter ammonia emissions near sidewalls, feeders, and waterers. Poult Sci. 2013 Jul;92(7):1693-8. doi: 10.3382/ps.2012-02809
6. New poultry flooring cuts ammonia emissions, Feedstuffs, June 7, 2010
7. Terry Klopfenstein et al. Issue paper: Animal Diet Modification to Decrease the Potential for Nitrogen and Phosphorus Pollution. Council for Agricultural Science and Technology, 2002
8. Calvet S, Cambra-López M, Estellés F, Torres AG. Characterization of gas emissions from a Mediterranean broiler farm. Poult Sci. 2011 Mar;90(3):534-42. doi: 10.3382/ps.2010-01037
9. Conferencia pronunciada por el Dr. E. Jones, especialista en avicultura de Dalgety Agriculture, en TECNA, 15/02/1995
10. Pedersen, S., V. Blanes-Vidal, H. Jorgensen, A. Chwalibog, A. Haeussermann, M. J. Heetkamp, and A. J. A. Aarnink. 2008. Carbon dioxide production in animal houses: A literature review. The CIGR e-Journal Vol. X.
11. Selecciones Avícolas. María Cambra-López, Febrero 2011 pág. 14

Artículo patrocinado por GESTIGAN