

# ¿USTED SABE QUÉ ESTAN COMIENDO SUS AVES

Douglas Zaviezo Ph. D.  
Special Nutrients



Cuando se considera el proceso integral de formular, producir y entregar un alimento para satisfacer los requerimientos nutricionales de las aves, se generan tres tipos diferentes de alimentos:



Esto significa que **nunca podemos estar totalmente seguros de los nutrientes que realmente está consumiendo el ave**

## CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS



La forma más apropiada para que lo que esté comiendo el ave se aproxime a la formulación que le hemos diseñado es conociendo muy bien las materias primas que se están comprando; teniendo un **buen manejo del almacenamiento** de esos ingredientes; una **manufactura adecuada** y un proceso **eficiente de alimentación**.



### SOYA



Todavía existen problemas con **lotes de harina de soya mal procesados** que generan graves **problemas de desempeño** junto con **camas húmedas y deterioro del cojinete plantar** cuando la **coCCIÓN no se realizó adecuadamente**.

#### INHIBIDORES DE TRIPSINA

Debido al enorme aumento del consumo de alimento del pollo actual, se ha observado que la presencia de **niveles relativamente bajos de inhibidores de tripsina** en la dieta son capaces de ocasionar **problemas de tránsito rápido** o de **disminución de la digestibilidad del alimento**.

Esta situación sugiere que **niveles mayores de 0,1 de actividad ureásica o de 3 mg de inhibidores de tripsina por gramo de soya** afecten desempeño en pollitos.

En el caso de **sobrecalentamiento en la coCCIÓN de la soya**, que es menos común, la situación no es tan seria y se puede contrarrestar adicionando una **cantidad extra de lisina o de metionina** a la ración.

**La compra de materias primas y especialmente de aditivos debe realizarse bajo la supervisión técnica permanente que oriente correctamente al personal de compras.**

## ALMACENAMIENTO DE INGREDIENTES

La calidad de los ingredientes nunca mejora a través del tiempo; por lo tanto **durante el almacenaje se debe tratar de minimizar su deterioro.**



La proliferación de hongos y la consecuente contaminación con micotoxinas son los principales problemas durante el almacenaje.



Los factores más críticos que aumentan estos problemas son la **humedad, la presencia de insectos y/o roedores** que destruyen la integridad del grano y aumentan la cantidad de finos y obviamente el tiempo de almacenaje.



Varios aditivos, especialmente vitaminas y enzimas, requieren de cuidados de almacenaje relacionados con temperatura y hay que tener presente, que al igual que los medicamentos, tienen fecha de expiración.



## FORMULACION

Para una formulación adecuada es imprescindible conocer el producto o los productos finales de venta, los desafíos normales que enfrenta el ave para decidir correctamente los aditivos preventivos a utilizar en la ración y tener la mejor estimación de sus requerimientos nutricionales en cada etapa productiva.

Aunque parezca increíble, **no conocemos a ciencia cierta más que el 30% de las necesidades de las aves;** de tal manera que para la mayoría de los nutrientes es sencillamente la mejor estimación que podemos tener en nuestras propias condiciones.

### PROTEÍNA

La **digestibilidad** de los principales ingredientes proteicos usados en la alimentación avícola es de alrededor de un **85%**; sin embargo la utilización de los aminoácidos para formar proteína corporal muchas veces es **menos eficiente** debido a **desequilibrios aminoácidos** provenientes de excesos de proteína.

*La contaminación con micotoxinas suponen el principal problema durante el almacenaje de los ingredientes del alimento*

**Niveles excesivos de proteína** en la ración no sólo significan un **costo adicional** de la fórmula, sino que, además pueden **afectar el desempeño productivo de las aves**. Este efecto negativo es particularmente notorio en aves que se encuentran en condiciones de **estrés calórico**.

Las aves no tienen un requerimiento de proteína cruda como tal; sólo necesitan una cantidad que asegure la **suficiente reserva de nitrógeno para la síntesis de los aminoácidos no esenciales**.

Sin embargo, debido al limitado conocimiento que aún existe sobre los requerimientos exactos de aminoácidos indispensables y sus interrelaciones, **no se ha podido establecer claramente el límite mínimo confiable de proteína**.



La **adición de glicina** ha resultado necesaria para recuperar el desempeño en pollos **cuando se reduce demasiado la proteína** y se depende exclusivamente de los aminoácidos esenciales. Sería recomendable comenzar a **formular con un mínimo de glicina + serina**.

Si se dispone de **valores suficientemente confiables** de aminoácidos digestibles en los ingredientes y se establecen adecuadamente los requerimientos mínimos de aminoácidos digestibles indispensables necesarios para una eficiente productividad de las aves, **es posible formular dietas de aves con niveles reducidos de proteína cruda**.

La propuesta en relación a la nutrición proteica es formular en base a niveles sugeridos de aminoácidos digestibles de acuerdo a un patrón ideal que los relacione.

En los **últimos años se ha generado suficiente información como para sugerir una relación ideal confiable para cada etapa de los pollos de engorde**.

En la **Tabla 1** se muestra el rango actualizado de niveles sugeridos de aminoácidos digestibles con el objetivo de maximizar el desempeño productivo.

AMINOACIDO DIGESTIBLE	0 - 21 DIAS DE EDAD	21 A 35 DIAS DE EDAD	35 DIAS A MERCADO
Lisina	100	100	100
Metionina	38	39	40
Met + Cis	74	76	78
Arginina	105	105	105
Treonina	64	65	66
Triptófano	16	17	18
Valina	75	76	77
Isoleucina	66	67	68

**Tabla 1.** Relación sugerida de aminoácidos digestibles en pollos de engorde

Adaptada y Actualizada de Douglas Zaviezo 2012. Puntos críticos en la nutrición de pollos.

Memorias VIII Seminario Internacional en Ciencias Avícolas. Santa Cruz, Bolivia

**Los niveles sugeridos de arginina digestible debieran aumentarse a por lo menos 110% de la lisina digestible cuando los pollos están expuestos a estrés calórico y también si se desea maximizar la respuesta inmune**

El potencial genético y el costo actual de la formulación hacen más crítico mantener una óptima integridad intestinal para maximizar la productividad.

Es necesario **reducir o eliminar la presencia de hongos y la exposición a las micotoxinas**, tener una prevención adecuada y segura de las coccidias, junto con mantener una población estable de la microflora intestinal.

**Es importante reconocer la incidencia de los ingredientes y de la nutrición en las decisiones sobre el uso de aditivos**

Las decisiones sobre el uso de aditivos debe ser un **proceso técnico integral** donde se consideren las opiniones del personal en formulación, producción, fábrica de alimento e incluso matadero.

Es imperativo cuidar los medicamentos disponibles porque prácticamente no existe desarrollo de nuevos productos.



**Las decisiones sobre el uso de aditivos en la formulación no deben tener como objetivo el mínimo costo sino la máxima rentabilidad**

## UTILIZACIÓN DE ENZIMAS

Las enzimas son proteínas con funciones muy específicas y su nombre proviene del sustrato al cual hidrolizan y que el ave no puede digerir o no lo hace en forma adecuada, **reduciéndolo a partículas absorbibles con valor nutritivo para el animal.**

Las enzimas **aumentan la digestión y absorción de nutrientes** y deben estar debidamente evaluadas para que se considere su utilización. Es imprescindible que sean **termoestables cuando se usen en dietas texturizadas.**

La mayor controversia en el uso de enzimas se ha producido con la **respuesta variable que tienen las diferentes carbohidrasas en las dietas a base de maíz y soya.** Esta respuesta variable se debe a diferentes factores:

- Diferencias en la calidad del maíz y de la harina de soya
- La textura del pienso que puede afectar la estabilidad de la enzima
- Cuando existen pruebas de digestibilidad que demuestran la eficacia de la enzima pero que no se reflejan en un mejor desempeño
- Variaciones entre lotes en la calidad de la enzima
- Edad del ave
- Composición de la dieta: algunas veces hay presencia de otros granos o subproductos y no es solamente maíz-soya
- Presencia de otras enzimas (fitasa);
- Dosis a la que se está usando la enzima.

Es siempre recomendable compartir con el personal técnico encargado de la fabricación del alimento los **puntos críticos de la manufactura que pueden afectar a las aves** como por ejemplo que las balanzas estén descalibradas y no exista un programa establecido de calibración o encontrar que las balanzas son inadecuadas para el peso requerido; creando ambas situaciones **deficiencias en el pesaje de materias primas**.

También el **diseño, mantenimiento y limpieza de la mezcladora** son fundamentales para producir un alimento adecuado.



*La gran ventaja de un tamaño de partícula entre 0,8 a 1,0 mm es una molleja funcional más desarrollada que promueve el reflujo alimenticio y una mayor motilidad intestinal lo que aumenta la digestibilidad general del alimento*

## MOLIENDA Y TEXTURA

El **tamaño de partícula** es de gran importancia en las aves, pues su capacidad gustativa y olfativa es muy limitada. El consumo de alimento en las aves, además del estímulo visual, depende de **mecano-receptores ubicados en el pico** que se estimulan con un cierto tamaño de partícula.

**HARINA** Los mejores resultados se obtienen con una molienda que genere partículas entre 0,8 a 1,0 mm, sobre todo cuando el alimento es en harina.

**ALIMENTO PELETIZADO** En el alimento peletizado también se recomienda que los granos no tengan una molienda muy fina (0,6 mm), porque en caso de que se desarme el pelet, difícilmente el pollo va a comer los finos.

Idealmente la **textura del alimento** debiera ser mini-pelet o quebrantado en el pre-inicio, quebrantado en el inicio y peletizada en las siguientes dietas.

La **peletización mejora ganancia de peso y eficiencia alimenticia** (5-10 %) dependiendo de la calidad del pellet, grasa adicional y el uso o no de ingredientes de baja densidad. Si se logra llegar con una dieta 100% pellet al plato del comedero, su efecto en el desempeño productivo del pollo equivale a **180 kcal/kg adicionales de energía metabolizable a la misma dieta en harina**.

### DIETAS BIEN PELETIZADAS

- +** aumentan consumo
- Reducen desperdicio de alimento
- Reducen el gasto energético de los pollos

## PROGRAMA DE ALIMENTACION

Un alimento puede perder su calidad durante el traslado desde la fábrica de piensos hasta el comedero por mal almacenaje en la granja o por destrucción de su textura debido a inadecuado manejo del sistema de comederos.

Durante la crianza del pollo de engorde tenemos que decidir el **número de dietas** que le vamos a proporcionar, lo que dependerá en gran medida del peso de mercado y de la capacidad de la fábrica de alimento.

- Mientras menor sea el número de raciones más distantes estaremos de los requerimientos, creándose períodos marginales o con exceso de nutrientes.
- + Por otro lado, si **manejamos muchas dietas estaremos más cerca de los requerimientos** en cada etapa, pero el rendimiento de la fábrica de alimento disminuirá con un **incremento en las probabilidades de cometer errores**. La decisión final es esencialmente **económica**.

El criterio utilizado para cambiar las dietas tiene una repercusión productiva interesante; **resulta más beneficioso cambiar las dietas por consumo que por edad, pues afectamos menos a los lotes de pollos pequeños y favorecemos a lotes con pollos de mayor peso.**

Existen prácticas de manejo alimenticio orientadas a reducir el costo de producción con mejora en la conversión alimenticia, donde se utilizan raciones óptimas de pollos y después de los 21 días de edad se comienza un sistema de restricción diario de alimento correspondiente al 95% de lo que el pollo comería diariamente *ad libitum*.

## CONCLUSIONES

Es prácticamente imposible saber con absoluta certeza que están comiendo las aves; por lo tanto tenemos que **conocer muy bien las materias primas** con las que estamos formulando, **cuidarlas durante su almacenaje, formular adecuadamente, manufacturar el alimento lo más cercano a la formulación y alimentar eficientemente** a las aves para tener una mejor idea de lo que realmente están comiendo.

Con las actuales estirpes de alto rendimiento productivo, se ha hecho necesario suministrar **suficientes nutrientes** para poder conseguir que manifiesten todo su **potencial genético**.

Sin embargo, se debe considerar que la respuesta máxima en términos de producción no necesariamente corresponde a los resultados más rentables.

Es imprescindible que un buen análisis de las condiciones del mercado y del costo del alimento acompañen las decisiones sobre los niveles específicos de nutrientes a utilizar.