



# HACIA LA PONEDORA DE 100 SEMANAS EN LOS SISTEMAS NO DE JAULA

Xavier Arbe Ugalde

*Australian Poultry Sci. Symp. Sydney, Febrero 2019*

## Resumen

**Los productores de huevos siempre están buscando las formas de mejorar la eficiencia ya que, en la actualidad, el potencial genético de las ponedoras apunta hacia una edad de producción hasta de 100 semanas, lo que hace que el sector sea sostenible.**

Australia está avanzando hacia una mayor producción libre de jaulas y habrá diferencias en comparación con la producción tradicional en jaulas sobre cómo lograr este objetivo. El logro de una más larga producción con gallinas no de jaulas debe basarse en 5 principios de nutrición:

- un desarrollo adecuado del cuerpo de la pollita durante las primeras 5 a 6 semanas de vida gracias a una alimentación inicial adecuada,
- la capacidad de ingesta de pienso con el alimento de arranque,
- la ingesta correcta de energía y aminoácidos para evitar deficiencias y problemas de comportamiento,
- una nutrición equilibrada en calcio y fósforo basada en las necesidades,
- la estructura adecuada del pienso del que el ave no pueda seleccionar según el tamaño de partícula.

Cada uno de estos principios facilitará el camino para lograr unas ponedoras preparadas para la producción no de jaulas hasta las 100 semanas de edad.

## Introducción

En la actualidad hay dos modelos diferentes de producción en el mundo, basados en los ingresos de las personas:

- Un 7% de la población viviendo con más de 50 US \$ diarios - Pew Research Center, 2015 -, en los que su alimentación representa una proporción mínima de sus ingresos; viven en países ricos y están yendo hacia una producción en la que las jaulas están prohibidas y quieren proporcionar a las aves un espacio al aire libre.

- El 71% de la población mundial vive con menos de 10 US \$ al día en países que están invirtiendo para encerrar a las aves, colocarlas en jaulas y automatizar la producción para mejorar la productividad.

Es un hecho bien documentado en la bibliografía que las gallinas no de jaulas necesitan unos niveles más elevados de nutrientes para lograr la misma producción que las de batería - Brainer y col., 2015 -.

Estas necesidades requerirán una mayor demanda de materias primas y, por lo tanto, más recursos naturales de terreno, agua, energía de transporte y fertilizantes. E

ste mayor requerimiento de recursos contradice el concepto de sostenibilidad en sí. La FAO ha definido el desarrollo sostenible como "la gestión y conservación de la base de recursos naturales, y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera



que garantice el logro y la satisfacción continua de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras, definidas como la maximización de los recursos naturales disponibles en nuestro planeta” - Consejo de la FAO 1989 -. De alguna manera, este punto ha sido olvidado o dejado de lado al pasar a la producción libre de jaulas por los países ricos sin pensar en el resto del mundo. Las empresas de genética están trabajando para maximizar la producción de huevos. Desde que comenzó la selección genética, el número de huevos por gallina ha aumentado debido a la mejora en el ritmo de postura del ave a medida que envejece.

Como estas aves pueden seguir produciendo durante más tiempo, también debemos ajustar nuestra nutrición para proporcionar los nutrientes para que esto ocurra. En la producción no de jaulas hay 5 puntos en los que debemos centrar nuestra atención:

1. la alimentación inicial para alcanzar el peso corporal a las 5-6 semanas de edad,
2. la capacidad de ingesta de pienso al comienzo de la puesta con la ración inicial,
3. los niveles correctos de energía y aminoácidos en el pienso durante la producción,
4. el suministro de calcio y fósforo,
5. la forma del pienso.

### Alimentación de arranque

Hasta la sexta semana de edad, la pollita está desarrollando el cuerpo que determinará qué tipo de puesta tendremos en el futuro. Si queremos lograr una producción de hasta 100 semanas, es necesario alcanzar el peso corporal objetivo recomendado en las pautas genéticas.

Existe una clara correlación entre las manadas que no alcanzaron el objetivo de peso corporal a las 5 ó 6 semanas y el cese de la producción antes de tiempo debido a diversos problemas.

La alimentación inicial debe basarse en una ración de alta energía y aminoácidos. La energía es un factor limitante en el crecimiento de las pollitas durante las primeras etapas - Guzman y col., 2015 -.

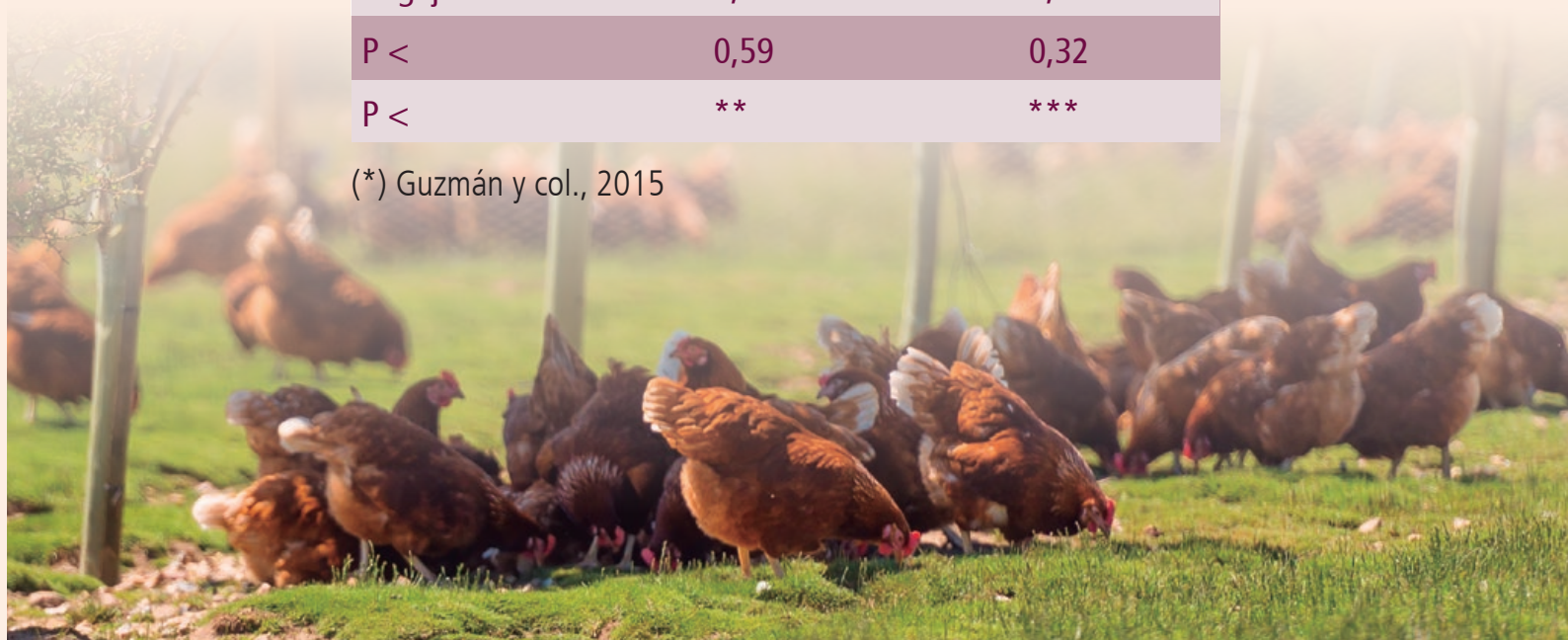
El aumento de energía en la dieta inicial tiene una correlación positiva con el peso corporal de las aves.

Aunque la alimentación inicial de las pollitas ha sido en harina, investigaciones recientes y la experiencia práctica muestran que el empleo de migajas mejora el peso corporal de las mismas en las primeras etapas y puede ser una herramienta útil cuando existen retos en la granja para lograr el peso corporal deseado – tabla 1 -.

Tabla 1. Efecto de la presentación del pienso durante las primeras 5 semanas de edad de las pollitas marrones (\*)

Tipo de pienso	Ingesta diaria, g	Aumento de peso, g/d
Harina	21,5	9,2
Migajas	21,2	9,9
P <	0,59	0,32
P <	**	***

(\*) Guzmán y col., 2015





### Capacidad de ingesta

Al comienzo de la producción hay un pico de necesidades relacionado con el aumento del peso corporal y la producción del primer huevo.

En este momento vemos un crecimiento de tejido proteico, principalmente relacionado con la madurez sexual y el crecimiento óseo que es casi tan grande como lo que ocurre durante el desarrollo de la canal.

Este desarrollo es crítico para tener una buena calidad de cáscara de huevo al envejecer las gallinas ya que proporcionará hasta el 30% del calcio de la misma cuando el suministro del de la dieta no es suficiente.

Al iniciarse la puesta las aves se enfrentan al reto de que sus necesidades son altas y la ingesta de pienso está lejos de la promedio que tiene una gallina madura. Por lo tanto, es importante producir una pollita con una alta capacidad de consumo de pienso antes de que comience la producción.

***Es importante producir una pollita con una alta capacidad de consumo de pienso antes de que comience la producción***

De ahí que necesite desarrollar su capacidad de ingesta utilizando una cierta cantidad de fibra en las raciones de crianza, especialmente en el pienso de recría.

Existe mucha bibliografía inicial - Kondra y col., 1974 - en la que se había demostrado que la adición de fibra aumenta el tamaño del tracto intestinal.

Sin embargo, la fibra tenía una mala reputación por reducir el rendimiento o aumentar el crecimiento de patógenos. Investigaciones recientes muestran que no todas las fibras son iguales y que el tipo, nivel y fuente tendrán efectos diferentes.

Debemos entender que no todas las fibras son iguales y que probablemente deberíamos pasar del concepto de fibra bruta a los valores de fibra neutro detergente - NDF - en la formulación de raciones, una vez que establezcamos los requisitos.

Los valores de NDF podrían proporcionar información más precisa sobre el efecto esperado que obtendremos en el desarrollo de la ingesta de pienso.

Sin embargo, hasta ahora, la información es limitada, por lo que las empresas de genética solo ofrecen recomendaciones sobre bases de la fibra bruta.

La adición de fibra reducirá el tiempo para que el ave alcance la ingesta de pienso de las adultas; por lo tanto, será más fácil lograr un peso corporal correcto en el inicio de la postura.





Tabla 2. Efecto del peso corporal sobre las necesidades diarias de energía para una producción de huevos de 60 g

Peso vivo, g	Necesidades de mantenimiento, kcal/d	Necesidades de energía, Kcal/d	Total, kcal/d
1.800	184	120	304
1.850	189	120	309
1.900	194	120	314
1.950	199	120	319
2.000	204	120	323

### Energía y aminoácidos en producción

La energía y los aminoácidos son dos factores principales que afectan el rendimiento de las ponedoras y son la parte más cara del pienso. Los requerimientos de energía de las ponedoras provienen principalmente del mantenimiento, lo que está determinado por su peso corporal.

Para ponedoras con la misma producción de masa de huevo, el peso corporal tiene un efecto significativo en las necesidades energéticas diarias - tabla 2 -. Este efecto del peso corporal no suele considerarse cuando se realiza la formulación.

Como hay diferencias entre las razas y las manadas en el peso corporal, es necesario tener información sobre éste para realizar la formulación del pienso. Históricamente, no nos hemos preocupado mucho por ello, pero confiamos en la capacidad de la gallina para autorregular el consumo según sus necesidades.

Hasta cierto punto, esto podría ser válido cuando las aves se encuentran en una nave cerrada donde se puede controlar la temperatura y no tienen más opción que comer lo que está frente a ellas en el comedero.

Sin embargo, en la producción no de jaulas, las aves pueden estar expuestas a unas altas temperaturas que reducirán el consumo de alimento y en dónde lo que come está fuera de nuestro control.

En la producción no de jaulas aumentan las necesidades de mantenimiento debido a la actividad de las aves y la temperatura en las naves. Esto tiene un gran impacto en las necesidades de mantenimiento y también en la ingesta de energía, ya que las altas temperaturas reducirán el consumo de ésta.

Las necesidades energéticas diarias que se han publicado son muy variables dependiendo de la fuente de información: hay cifras que indican de un 5 a un 15% de aumento en comparación con las de las gallinas en batería. El tipo de alojamiento, sobre yacijas o con salida al exterior y la temperatura en la nave son algunas de las razones principales de esta gran variación en las recomendaciones sobre energía.

Las necesidades en aminoácidos se deben principalmente a la producción en masa de huevos (\*), que representan alrededor del 80% del total de ingesta de ellos.

Si examinamos la masa de huevos producida por las ponedoras, vemos que comienza a caer más allá de las 50 semanas de edad.

Las necesidades de estas aves a las 50 semanas no están disminuyendo como ocurría con los viejos stocks genéticos ya que los trabajos sobre la longevidad, realizado por los genetistas, han ampliado las altas necesidades de aminoácidos debido a que la producción de masa de huevos no disminuye como solía hacerlo.

**La disminución de los aminoácidos, el alojamiento y la capacidad de consumo de pienso son algunas de las razones por las que las aves no cubren sus necesidades en los mismos.**

(\*) N. de las R.: la "masa de huevos" es la traducción literal, debiendo entenderse como el peso de la producción diaria de una gallina que, como ejemplo, en una manada con el 80 % de puesta y huevos de 60 g sería de 48 g/d.



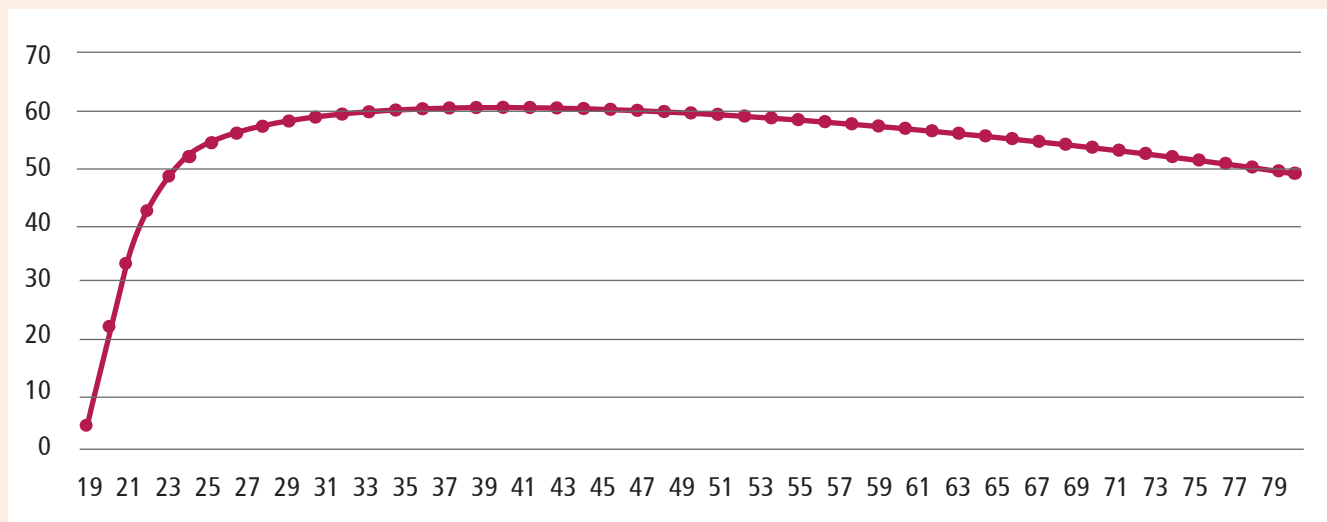


Fig. 1. Producción en masa de huevos (g/día) de las ponedoras marrones.

Sin embargo, una práctica habitual es cambiar a una ración más diluida después de la semana 45.

En esta situación se espera que el ave pueda obtener los nutrientes necesarios al aumentar el consumo de pienso pero a veces ello no es posible.

La reacción de la gallina moderna será sacrificar la cobertura de las plumas, el tamaño del huevo e incluso la salud, mientras que sigue produciendo.

En el campo, podemos ver mortalidad tardía sin síntomas específicos, creyendo que está relacionada con una insuficiencia de aminoácidos y el efecto de un stress oxidativo.

El estrés oxidativo es un reto fisiológico que se produce cuando el sistema antioxidante de las aves se ve superado por la producción de radicales libres.

La producción de radicales libres se incrementa en aves con alto ritmo metabólico, un stress por la temperatura, enfermedades, grasas oxidadas y deficiencias minerales y vitamínicas. En la producción no de de jaulas tenemos unas aves de alto rendimiento expuestas a cambios de temperatura y más patógenos que antes; por lo tanto, podrían ser mucho más impactadas.

La práctica real de cambiar a una dieta de menor densidad sin considerar la masa de huevos que se está produciendo podría explicar algunos de los problemas cuando intentamos alcanzar las 100 semanas de producción.

***La práctica real de cambiar a una dieta de menor densidad sin considerar la masa de huevos que se está produciendo podría explicar algunos de los problemas cuando intentamos alcanzar las 100 semanas de producción***



### Nutrición de calcio y fósforo

El calcio y el fósforo en las dietas de las ponedoras son clave para una buena calidad de la cáscara del huevo a medida que envejecen. Debe haber un equilibrio de los niveles suministrados y las fuentes de ellos.

El nivel de calcio se está volviendo tan importante como la forma en que se proporciona en la dieta.

La formación de la cáscara del huevo ocupa unas 20 horas, la mayoría de las cuales durante la noche.

Durante la misma, la fuente de calcio para la cáscara del huevo provendrá de lo que quede en el intestino y de la reabsorción ósea.

Si queremos mantener las gallinas ponedoras hasta las 100 semanas de producción, debemos reducir el calcio suministrado por los huesos, por lo que debemos basarnos en el proporcionado por el pienso, con un tamaño de partícula grande – mayor de 3 mm - cubriendo el 70-80% de las necesidades, aunque siempre haya algo de calcio proveniente de la reabsorción ósea.

El calcio suministrado en el pienso, con solubilidad retardada estará más tiempo en el intestino, incluso durante la noche.

Por lo tanto, debe ser reemplazado durante la mañana por la mineralización ósea, por lo que habrá ciertas necesidades de calcio en la misma que pueden ser proporcionadas por una piedra caliza fina - 1 mm -.

Sin embargo, no debería ser muy fino porque las ponedoras no comen las partículas finas debido a la selección que hacen del pienso.

El fósforo tiene un papel importante y su deficiencia puede disminuir el crecimiento durante el período de recría y al inicio de la producción aunque después de éste sus requerimientos disminuyen progresivamente.

En un meta-análisis realizado por Ahmadi y col. – 2012 -, se demostró que las necesidades del fósforo no fítico eran de 220 mg/día después del pico de producción.

Un exceso de fósforo en la dieta es una preocupación para la sostenibilidad y tiene un impacto en la absorción del calcio por parte de la gallina, estando bien documentado que afectará la absorción de calcio - Chandramoni y col., 1998 -.



Tlf. 983 548 371 / 372  
[info@ingenieriaavicola.com](mailto:info@ingenieriaavicola.com)  
[www.ingenieriaavicola.com](http://www.ingenieriaavicola.com)

# CONTODAS LAS GARANTÍAS





### La forma del pienso

Las aves prefieren comer partículas grandes antes que las finas.

Cuando están en jaulas esta capacidad de selección se reduce y con un buen manejo del reparto de pienso esto se puede minimizar incluso si la forma del pienso no es correcta.

Pero cuando no se tienen en jaulas no podemos controlar esta selección de tamaños de partículas, por lo que es importante una alimentación lo más homogénea posible para que no puedan seleccionarlas.

El hacer una alimentación homogénea no es fácil pues entre las materias primas que entran en la alimentación de las gallinas hay unos extremos con partículas grandes, como los granos y el calcio, y otras muy finas, como los aminoácidos sintéticos, las vitaminas y los oligoelementos minerales.

Por lo tanto, hay un trabajo importante en las fábricas de piensos en cuanto al tipo de materias primas que se seleccionan.

En ellas es importante tener una instalación de pre-molienda donde se pueda decidir qué materia prima debe o no debe molerse en primer lugar.

En el equipo de molienda, un molino de rodillos nos ayudará a tener un corte más uniforme de los granos y a reducir los finos durante la misma.

En la selección de las materias primas, también hay decisiones importantes a tomar que podrían aumentar el costo de alimentación, pero mejorar el rendimiento de las aves, ya que comerán lo que necesitan.

Estas decisiones están relacionadas con la reducción del polvo del pienso.

***En el equipo de molienda, un molino de rodillos nos ayudará a tener un corte más uniforme de los granos y a reducir los finos durante la misma.***



Podemos agregar tanto líquido como sea posible en reemplazo de las partículas finas – menos de 5 mm -, teniendo un mínimo de aceite en el mismo, ya que éste ayudará a unir las mismas, reduciéndolas significativamente.

Y a pesar del costo adicional que ello podría implicar, esta práctica puede producir algunos beneficios adicionales, como se muestra en la tabla 3.

**En resumen**

Para llegar a las 100 semanas de puesta en la producción de huevos no de jaulas será cuestión de mejorar las prácticas de manejo al no tener tanto control sobre las aves como cuando las explotamos en jaulas.

Tabla 3. Efecto de la grasa añadida sobre la producción de huevos (\*)

Nivel de grasa	1 %	3 %	SEM
Puesta, g	77,0 <sup>a</sup>	79,3 <sup>b</sup>	0,84
Peso del huevo, g	64,9 <sup>a</sup>	66,3 <sup>b</sup>	0,28
Ingesta de pienso, g/d	117	118	0,83
Índice de conversión, kg/kg	2,36 <sup>a</sup>	2,26 <sup>b</sup>	0,02

(\* ) Safaa y col., 2008



**Suscríbese** a la revista avícola en español leída en más países

Suscríbete por:  
**67,60€**  
AL AÑO

Suscríbese en:

[www.LibreriaAgropecuaria.com](http://www.LibreriaAgropecuaria.com)

[contabil@avicultura.com](mailto:contabil@avicultura.com)

Tel. +34 93 792 11 37

