



## MEJORANDO EL TAMAÑO DEL HUEVO: CONSEJOS PARA ALCANZAR EL PESO DESEADO POR CAJA

### EL VALOR DE ALCANZAR TEMPRANO EL PESO POR CAJA

Para maximizar la rentabilidad de todos los productores de huevos comerciales se requiere la capacidad de producir huevos más grandes más rápido. Si bien los precios del huevo fluctúan, la mayoría de los productores de huevo se esfuerzan por alcanzar un peso de 48 libras por caja lo más pronto posible y mantenerse cerca de este peso por caja durante toda la postura. Las figuras 1 a 3 ilustran el valor de alcanzar lo más pronto posible un mayor peso por caja y la oportunidad de prolongar el costo del tiempo dedicado a producir huevos medianos. El peso de la caja en estos ejemplos es el peso medio real de la caja de todas los lotes W-80 en los Estados Unidos en la base de datos comerciales de Hy-Line, alcanzando un peso de 48 libras por caja a las 35 semanas, en comparación con los lotes que alcanzan el peso de 48 libras por caja a las 40, 45 y 50 semanas de edad. La figura 2 demuestra que los lotes que alcanzaron las 48 libras de peso por caja produjeron huevos de mayor valor más rápido (extra grandes y grandes) y menos huevos de menor valor (medianos y pequeños). La figura 3 confirma que alcanzar el peso de 48 libras por caja más rápido da un valor total más alto de los huevos producidos hasta las 60 semanas de edad. La figura 4 demuestra la diferencia en el valor del mercado de huevos grandes y medianos, lo que hace que hoy en día sea más importante alcanzar temprano el peso por caja de huevo.

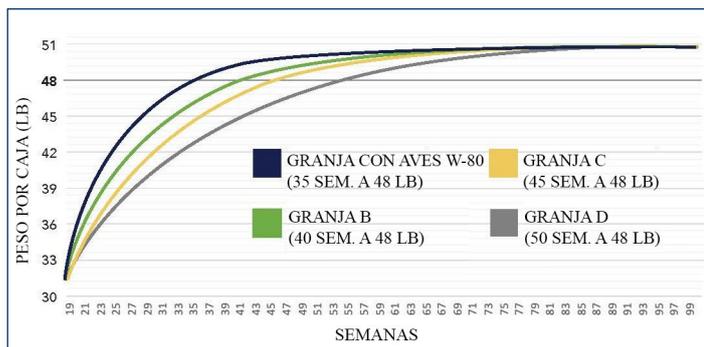


Figura 1. Cuatro lotes alcanzando un peso de 48 libras por caja en diferentes edades.

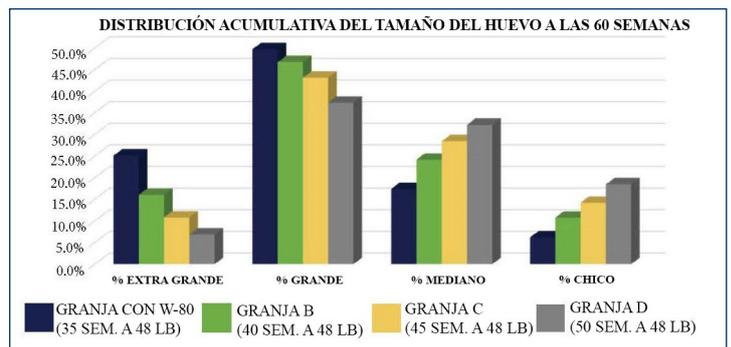


Figura 2. Porcentaje de huevos en diferentes categorías de tamaño del huevo del USDA a las 60 semanas.

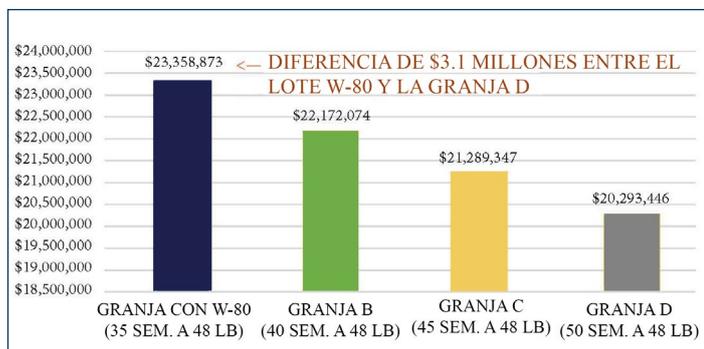


Figura 3. Valor total del mercado\* de los huevos producidos por las cuatro granjas (1 millón de aves a las 60 semanas de edad con 255 huevos).

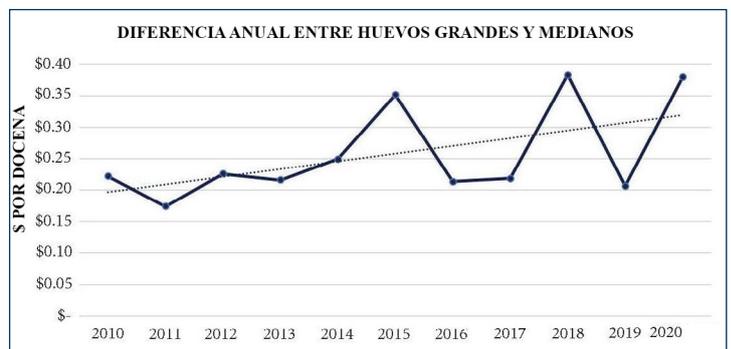


Figura 4. Diferencia histórica\*\* entre el valor del mercado de huevos grandes y medianos.

\* Valor del mercado promedio de 3 años de Urner Barry Midwest (del 1 de mayo de 2017 al 30 de abril de 2020) aplicado a la combinación del tamaño de huevo para 1 millón de aves ponedoras con 255 huevos por galpón a las 60 semanas. La diferencia en el valor del mercado de 35 a 40 semanas, de 35 a 45 semanas y de 35 a 50 semanas es de \$1,1 mm, \$2,1 mm y \$3,1 mm, respectivamente. Los precios del mercado por docena que se utilizaron para calcular el valor del mercado total fueron J - \$1,3428, Extra Grande (XL) - \$1,2353, Grande (L) - \$1,1683, Mediano (M) - \$0,8908, Chico (S) - \$0,6516, Pequeño (Peewee) - \$0,524 (existencias mínimas).

\*\*Precio actual del huevo de Urner Barry, Midwest grande y mediano, huevo de cáscara blanca.

## INTRODUCCIÓN

La genética, el peso corporal, el manejo, la nutrición y el programa de iluminación son los cuatro pilares del tamaño del peso del huevo y son una herramienta útil para los productores de huevo para cambiar el perfil del peso del huevo para obtener el tamaño del huevo óptimo para un mercado.

## LOS CUATRO PILARES DEL TAMAÑO DEL HUEVO

**1. Genética:** Los genetistas de Hy-Line seleccionan líneas comerciales que tienen diferentes perfiles del tamaño de huevo para servir a los diferentes mercados de huevo en el mundo. El peso del huevo es una característica hereditaria que responde bien a la selección genética. Se estima que la heredabilidad es del 40% de la variación del tamaño del huevo se debe a la genética. El 60% restante de la variación del tamaño del huevo se debe a factores no genéticos (nutrición, manejo, etc.). Estos factores no genéticos pueden ser manipulados por los productores de huevo para alcanzar el perfil del tamaño del huevo deseado. Durante décadas, el departamento de investigación de Hy-Line ha estado recolectando datos del peso del huevo y seleccionando el peso del huevo. Actualmente, Hy-Line pesa los tres primeros huevos que pone un ave, tres huevos puestos a mitad del ciclo y tres huevos puestos tarde en el ciclo de producción. Estos datos del peso del huevo se utilizan para seleccionar una forma más deseable para la curva de peso del huevo. Específicamente, el objetivo es seleccionar para aumentar el peso del huevo al principio y a la mitad del ciclo y mantener el peso del huevo al final del ciclo (Figura 5).

Entre la W-36 y la W-80, Hy-Line ahora puede ofrecer una selección genética de aves con diferentes fortalezas y perfiles de peso del huevo.

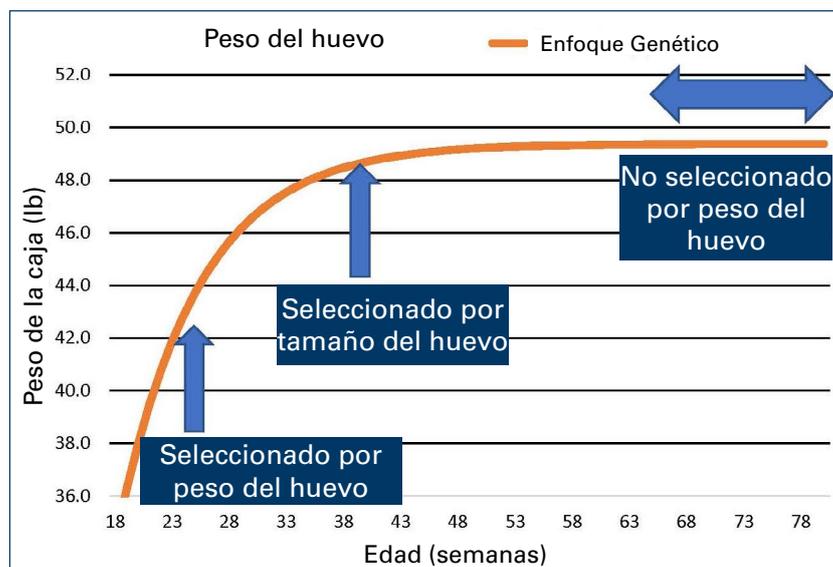


Figura 5. La selección genética para crear la curva ideal del peso del huevo.

**2. Peso Corporal y Uniformidad del Lote.** Las pollonas más pesadas tienden a poner más huevos a través de todo el período de producción y tienen mayor flexibilidad para adaptarse a diferentes perfiles del tamaño del huevo. El peso corporal de la pollonas afectado por muchos factores, incluyendo el despique, el programa de vacunación, el traslado, los desafíos de las enfermedades, el programa de iluminación de las pollonas, la distribución del espacio, y la nutrición.

Es importante monitorear cuidadosamente la progresión del peso corporal de las pollonas. Un programa de control del peso corporal debe comenzar cuando el lote tiene una semana de edad. Tome el peso corporal individual de las aves de por lo menos 100 aves por lote semanalmente para realizar un seguimiento de la uniformidad. Continúe pesando semanalmente hasta que se alcance el peso corporal maduro alrededor de las 32 semanas de edad. A partir de entonces, pese las aves por lo menos cada cinco semanas durante el resto del período de producción. Las aves también deben pesarse antes de un cambio programado en la formulación del alimento, por ejemplo, de alimento de inicio a alimento de crecimiento. Los cambios programados en las formulaciones de alimento siempre deben basarse en el logro de los estándares de raza para el peso corporal y no en la edad del lote.

Una buena uniformidad de los pesos corporales dentro de un lote es tan importante como alcanzar el objetivo del peso corporal promedio. El objetivo de uniformidad durante el período de crianza es del 85%, lo que significa que el 85% de los pesos individuales de las aves están dentro del +/- 10% del peso promedio de las aves. La mala uniformidad del peso corporal es un factor importante que contribuye a los picos bajos y la producción deficiente de huevo. Demasiadas aves con bajo peso en el lote disminuirán la producción máxima de huevo y darán como resultado cajas con pesos más ligeros.

Para más información sobre las metas de peso corporal y recomendaciones específicas para cada variedad Hy-Line, consulte [hylinena.com](http://hylinena.com).

**Tabla 1: Metas de Peso Corporal (semanas de edad)**

|   | W-36         | W-80         |
|---|--------------|--------------|
| <b>6:</b> Desarrollo de los sistemas inmunológicos y digestivos | 0.91–0.94 lb | 0.95–1.04 lb |
| <b>12:</b> Desarrollo del esqueleto y de los músculos           | 2.09–2.15 lb | 2.07–2.27 lb |
| <b>17:</b> Desarrollo del tracto reproductivo                   | 2.72–2.80 lb | 2.63–2.88 lb |
| <b>40:</b> Evalúa la nutrición adecuada de la ponedora          | 3.32–3.45 lb | 3.51–3.77 lb |

**3. Programas de Iluminación.** Las aves responden a cambios en la duración de la luz del día, y esto tiene un efecto importante en la producción de huevo y en el tamaño del huevo. La edad de la estimulación de luz y el peso corporal son factores que interactúan y que ayudan a determinar el inicio de la producción de huevo, así como el tamaño del huevo (Tabla 2). La estimulación con luz debe hacerse basándose en el peso corporal y en la uniformidad del lote. Generalmente, la estimulación con luz temprana en pesos corporales livianos acelerará la madurez y disminuirá el tamaño del huevo, mientras que la estimulación de luz tarde en pesos corporales más pesados retrasará la madurez y aumentará el tamaño del huevo.

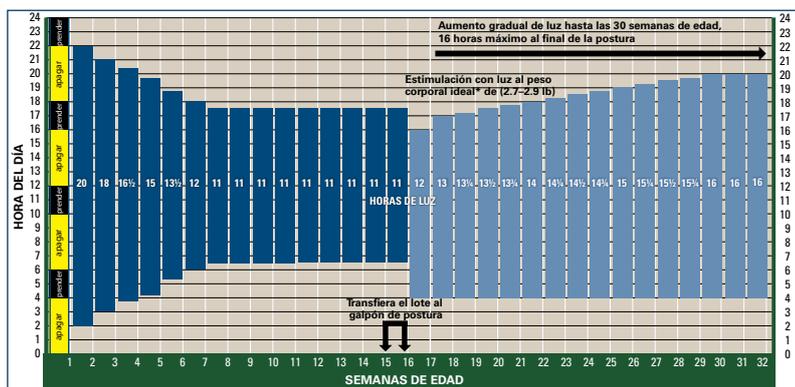
**4. Nutrición.** La nutrición durante el período de crianza y de postura tiene un papel muy importante en el peso del huevo. La nutrición adecuada durante la crianza permite que el ave alcance un peso corporal óptimo (idealmente cerca del rango alto). Cuando se cambian las dietas de crianza basándose en el logro del peso corporal estándar (y no basándose en la edad de las aves) hará que las dietas se adapten mejor a las necesidades nutricionales reales de la pollona. Para mayor información, consulte el boletín técnico "Manejo de las aves comerciales durante el crecimiento."

Durante el período de postura, la especificación de las dietas puede utilizarse para manejar el tamaño del huevo. La energía, metionina/cistina, otros aminoácidos digestibles, ácido linoleico, y la grasa total pueden ser especificados en las dietas de ponedoras para influenciar el tamaño del huevo aumentándolo o disminuyéndolo dentro del potencial genético del ave.

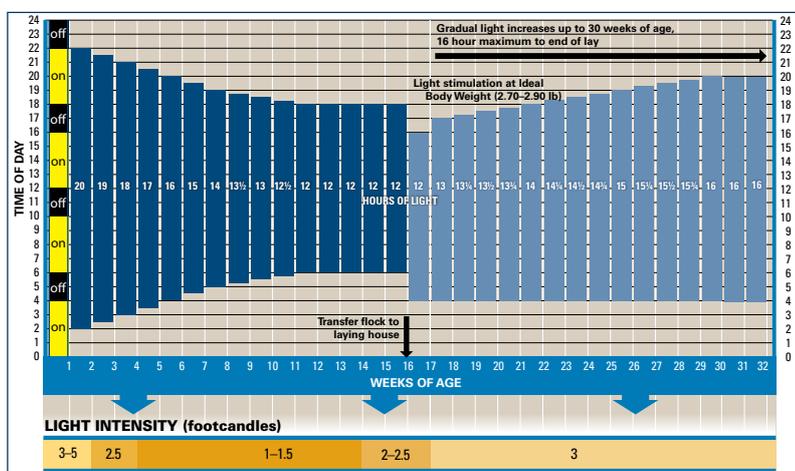
El contenido de proteína en la dieta debe ser balanceado para asegurarse que el ave utilice eficientemente los aminoácidos. Si la proteína no está bien balanceada puede resultar en una mala utilización de los aminoácidos y el tamaño del huevo no será el ideal. Las investigaciones han demostrado que las aves ponedoras tienen un "perfil de aminoácidos ideal"; la proporción de metionina + cistina a lisina debe ser de un mínimo del 91% durante el período pre-pico para mantener la masa de huevo máxima. Todos los demás aminoácidos deben balancearse en relación con la lisina para garantizar que el tamaño del huevo se optimice. Las proporciones ideales de aminoácidos se pueden calcular en base de la tabla de nutrición, las recomendaciones nutricionales del período de producción, que se encuentran en las guías de manejo W-36 y W-80. Generalmente, el manejo del tamaño del huevo a través de la nutrición es cambiando el consumo de aminoácidos cuando el peso de la caja está dentro de 1.0 libras del objetivo.

**Tabla 2: Programas de Iluminación Recomendados**

|   | W-36          | W-80          |
|---|---------------|---------------|
| Semanas para disminuir la luz durante la crianza                          | 12            | 7             |
| Horas constantes de luz durante la crianza                                | 12            | 11            |
| Peso corporal en al primera estimulación con luz para el número de huevos | 2.70 lb       | 2.70 lb       |
| Peso corporal en al primera estimulación con luz para el balance          | 2.80 lb       | 2.80 lb       |
| Peso corporal en al primera estimulación con luz para el peso del huevo   | 2.90 lb       | 2.90 lb       |
| Edad (semanas) para alcanzar la iluminación total en la postura           | 28 (16 horas) | 28 (16 horas) |



**Figura 6. Programa de iluminación para Hy-Line W-80.**



**Figura 7. Programa de iluminación para Hy-Line W-36.**

El consumo adecuado de minerales, comenzando en el período de crianza, es importante para mantener la calidad de la cáscara del huevo y la persistencia para ciclos más largos en los lotes de postura de un solo ciclo. De las 6 a 12 semanas de edad es el momento del crecimiento y desarrollo del esqueleto.

Las raciones de pre-postura o las raciones más altas de calcio en el desarrollo (si no se usan antes de la postura) aumentarán la cantidad de hueso medular antes del comienzo de la producción de huevo. Si no se puede proporcionar una dieta de pre-postura, la dieta de desarrollo debe tener un mayor nivel de calcio, de hasta un 1.4%. Una vez que comienza la producción de huevo, hacer coincidir el consumo de minerales con los requisitos diarios, particularmente durante el período de pico de producción, ayudará con la longevidad de la buena calidad de la cáscara del huevo.

Además de los niveles nutricionales, otros aspectos de nutrición afectan el tamaño del huevo. El tamaño de las partículas del alimento, el consumo de agua, la temperatura del agua, y el horario de alimentación pueden afectar el consumo de alimento diario y el consumo de nutrientes.

### Recomendaciones Nutricionales

1. Para alcanzar más rápido un peso de 48 libras por caja, utilice una dieta de pre-pico. Esta es una formulación de alimento para picos de producción que proporciona un consumo de 10% a 15% más de aminoácidos digestibles (mg de aminoácidos digestibles por ave por día) mayor que la recomendada en las guías de manejo de Hy-Line. Esto también se puede lograr mediante la alimentación con la dieta máxima calculada en función del consumo de alimento real de las aves.
2. El ácido linoleico tiene un impacto positivo en el tamaño del huevo. Para aumentar el tamaño del huevo, use mínimo 2% de ácido linoleico en la dieta. Utilice fuentes de aceite suplementario que sean más altas en ácido linoleico, como aceite de frijol de soya o linaza.
3. Aumente el contenido de la grasa total y de la grasa suplementaria en las dietas. Los estudios han demostrado que con los mismos niveles de ácido linoleico, las aves que consumen una mayor cantidad del total de grasa total producirán huevos más grandes.
4. Mantenga un consumo de energía óptimo. En situaciones con un consumo de energía deficiente, las ponedoras utilizarán la proteína y los aminoácidos disponibles para un tamaño del huevo óptimo. En muchas situaciones cuando el peso del huevo es bajo se debe a un bajo consumo de energía. La sobre alimentación de energía arriba de las cantidades recomendadas tiende a disminuir el peso del huevo, como consecuencia del menor consumo de alimento.
5. Para mantener el peso óptimo del huevo durante un ciclo largo de postura, utilice un programa de alimentación en fases que haga disminuciones pequeñas y graduales de energía y aminoácidos. No disminuya solamente la metionina, ya que esto creará un desequilibrio de aminoácidos y disminuirá la eficiencia alimenticia y la cobertura de plumas.
6. Durante las épocas de estrés por calor, el consumo de alimento del lote generalmente disminuye y resultará en una disminución del consumo de nutrientes importantes como proteínas (aminoácidos) y energía. Ajuste la formulación de la dieta para que coincida con el consumo real de alimento del lote para ayudar a disminuir el efecto negativo del estrés por calor en el tamaño del huevo.

### REFERENCIAS

1. Bregendahl, K., Roberts, S., Kerr, B., & Hoehler, D. (2008). Ideal Amino Acid Profile for 28-to-34-Week-Old Laying Hens. Animal Industry Report, 654(1), 81.
2. CALDERON, V. M., & JENSEN, L. S. (1990). The requirement for sulfur amino acid by laying hens as influenced by the protein concentration. Poultry Science, 69(6), 934-944.
3. Coon, C., & Zhang, B. (1999). Ideal amino acid profile for layers examined. Feedstuffs (USA).
4. CVB FeedTable 1996, Chemical composition and nutritional values of feedstuffs. December 1996
5. Elliot, M. A. (2008). Amino acid nutrition of commercial pullets and layers. Dairy Nutritional Strategies to Meet Economic and Environmental Challenges, 193.
6. Filho, J. J., J. H. Vilar da Silva, E. Lindolfo da Silva, M. L. Gomes Ribeiro, T. D. Dantas Martins, and C. Boa-Viagem Rabello (2006): Methionine+Cystine requirements of semi-heavy laying hens from the starter to peak of egg production. Revista Brasileira de Zootecnia 35: 1063-1069 (supl.).
7. Jais, C., Roth, F. X., & Kirchgessner, M. (1995). The determination of the optimum ratio between the essential amino acids in laying diets. Archiv fuer Gefluegelkunde (Germany).
8. Leeson, S., & Summers, J. D. (2001). Scotts Nutrition of the chicken. 4 th. Guelph: University Books, 601p.
9. Leeson, S., & Summers, J. D. (2009). Commercial poultry nutrition. Nottingham University Press.
10. National Research Council. (1994). Nutrient requirements of poultry: 1994. National Academies Press.
11. Rostagno, H. S., Albino, L. F.T., Hannas, M. I., Donzele, J. L., Sakomura, N. K., Perazzo, F. G., ... & Barreto, S. L. T. (2017). Brazilian Tables for Poultry and Swine: Composition of Foods and Nutritional Requirements.
12. Safaa, H. M., Serrano, M. P, Valencia, D. G., Arbe, X., Jiménez-Moreno, E., Lázaro, R., & Mateos, G. G. (2008). Effects of the levels of methionine, linoleic acid, and added fat in the diet on productive performance and egg quality of brown laying hens in the late phase of production. Poultry Science, 87(8), 1595-1602.



**Hy-Line.**

Hy-Line International

| [www.hyline.com](http://www.hyline.com)

