

Efecto de un fitobiótico sobre el rendimiento de gallinas ponedoras Novogen Brown

Effect of a phytobiotic on the performance of Novogen Brown laying hens

Recibido: mayo 20 de 2025 | Revisado: mayo 30 de 2025 | Aceptado: junio 15 de 2025

JOSÉ CARLOS BLAS CAMACLLANQUI¹
LIZBETH YOSELIN PANTOJA MORI¹
MANUEL AUGUSTO TIMANA SANDOVAL¹
ENRIQUE RAÚL ADAMA ROJAS²
MARILYN AURORA BUENDÍA MOLINA³
ANA MAGDALENA MARTINEZ EGOAVIL⁴

RESUMEN

El estudio evaluó el efecto de un fitobiótico como suplemento nutricional en gallinas ponedoras Novogen Brown durante la primera etapa de postura en el I.E.S. Público Huando (Huaral). Se conformaron dos grupos experimentales: uno alimentado con dieta convencional (control) y otro con dieta suplementada con fitobiótico BIO AVIPLEX GOLD®. Se analizaron variables como ganancia de peso, porcentaje de postura y mérito económico durante 20 semanas. El grupo que recibió el fitobiótico alcanzó mayor porcentaje promedio de postura (70.18%) frente al grupo control (63.32%), y mayor ganancia de peso promedio (1449 g vs. 1409 g). El mérito económico fue de 12.06% en el tratamiento y 4.69% en el control. Las diferencias fueron estadísticamente significativas según la prueba de Wilcoxon. Se concluye que el uso del fitobiótico mejora significativamente el rendimiento productivo y la rentabilidad en gallinas de postura, constituyéndose en una alternativa sostenible al uso de antibióticos.

Palabras clave: fitobiótico; postura; ganancia de peso; rentabilidad; sostenibilidad

ABSTRACT

This study evaluated the effect of a phytobiotic as a nutritional supplement in Novogen Brown laying hens during the first laying stage at I.E.S. Publico Huando (Huaral). Two groups were established: one with conventional feed (control) and the other supplemented with the BIO AVIPLEX GOLD® phytobiotic. Parameters such as weight gain, laying percentage, and economic merit were analyzed for 20 weeks. The group that received the phytobiotic achieved a higher average laying percentage (70.18%) compared to the control (63.32%), and greater average weight gain (1449 g vs. 1409 g). Economic merit was 12.06% in the treatment and 4.69% in the control. The Wilcoxon test confirmed statistically significant differences. In conclusion, the phytobiotic significantly improves productive performance and profitability in laying hens, offering a sustainable alternative to antibiotics.

Keywords: phytobiotic; posture; weight gain; profitability; sustainability

- 1 Instituto de Educación Superior Público "Huando", Lima - Huaral - Perú
- 2 Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima - Perú
- 3 Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Lurigancho - Chosica - Perú
- 4 Instituto de Educación Superior Público "Huando", Lima - Huaral - Perú

Autor de correspondencia:
josesitocamacllanqui20@gmail.com

© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Campus de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres. Este artículo se distribuye en los términos de la Licencia Creative Commons Atribución No-Comercial – Compartir-Igual 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial contactar a: revistacampus@usmp.pe.

<https://>

Introducción

La avicultura cumple un rol fundamental en el abastecimiento de proteínas de origen animal, destacando el huevo por su alta calidad nutricional, su accesibilidad y bajo costo (Casas et al., 2022). En países en vías de desarrollo como el Perú, la producción avícola ha experimentado un crecimiento sostenido, en respuesta al incremento de la demanda de alimentos de origen animal por parte de una población creciente. Según datos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), la producción de huevos en el Perú superó las 500 mil toneladas en el año 2023, siendo Lima la región de mayor concentración productiva (MIDAGRI, 2024). Sin embargo, este crecimiento enfrenta múltiples desafíos relacionados con la sostenibilidad ambiental, la eficiencia productiva y la seguridad alimentaria. Uno de los principales problemas es el uso indiscriminado de antibióticos promotores de crecimiento, los cuales, si bien han demostrado ser eficaces a corto plazo, están estrechamente vinculados a la aparición de bacterias multirresistentes, residuos en productos de consumo humano y contaminación ambiental por excretas (Huanambal, 2020; Ayala et al., 2022).

Frente a esta problemática, existen diversas alternativas de origen natural, entre las que destacan los fitobióticos. Estos compuestos, también conocidos como fitoquímicos, se obtienen a partir de diferentes partes de las plantas como hojas, tallos, frutos, raíces o flores y pueden presentarse en forma de polvos, extractos o aceites esenciales (Bastos et al., 2021). Su principal interés radica en sus propiedades antimicrobianas, inmunoestimulantes y antioxidantes, que les permiten actuar de

manera positiva sobre la salud intestinal de las aves, mejorar la eficiencia digestiva y, como resultado, optimizar los indicadores productivos (Laguna et al., 2019; Krauze, 2021; Pajuelo et al., 2024).

Diversos estudios han demostrado que la incorporación de fitobióticos en la dieta animal contribuye a mejorar significativamente los parámetros productivos (Buenaño & Sánchez, 2022). Además, su uso representa una alternativa prometedora frente a los aditivos sintéticos tradicionales, porque contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo. En este sentido, los fitobióticos se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible al reducir la dependencia de fármacos sintéticos y promover prácticas de producción más responsables y respetuosas con el medio ambiente (aviNews, 2021; Caicedo et al., 2022).

La línea genética Novogen Brown se caracteriza por su alta eficiencia en la producción de huevos, su rusticidad y su adaptabilidad a diferentes sistemas de manejo. Optimizar su desempeño mediante estrategias nutricionales innovadoras, como la inclusión de fitobióticos en la dieta, podría representar una mejora significativa en los márgenes económicos de los pequeños y medianos productores.

En este sentido, estudios previos como los de Brito y Sarmiento (2022) y Pichí y Vega (2024) han demostrado que los fitobióticos pueden mejorar la conversión alimenticia, la producción de huevo y el mérito económico en gallinas ponedoras.

Por lo expuesto, el objetivo del estudio fue evaluar el efecto del fitobiótico

sobre el rendimiento productivo y económico de gallinas ponedoras Novogen Brown durante su primera etapa de postura en las instalaciones del Instituto de Educación Superior Público Huando, en la provincia de Huaral, Lima, Perú.

Método

La investigación se desarrolló en el módulo de aves del Instituto de Educación Superior Público Huando, ubicado en Calle 8 de diciembre N.º 489, Mz. 30 - Lote 17, Urbanización Huando, distrito de Huaral, provincia de Huaral, región

Lima. Las coordenadas geográficas son: latitud -11.48486, longitud -77.18389 y altitud 224 m s. n. m.

Insumos utilizados

Suplemento fitobiótico: BIO AVIPLEX GOLD®, administrado a razón de 6 mL por litro de agua de bebida en el tratamiento experimental.

Alimento balanceado: Formulado para cubrir los requerimientos nutricionales de la etapa prepostura y postura de las aves (Tabla 1).

Tabla 1

Fórmula del alimento y contenido nutricional

Descripción	Prepostura (%)	Postura 1 (%)
Fórmula		
Maíz polvillo	58.2	55.9
Torta de soya	20.7	18.1
Harina integral de soya	5.6	7.7
Carbonato de calcio granulado	3	5.2
Carbonato de calcio fino	3.1	4.3
Afrecho	6.8	5
Aceite vegetal	0.5	1.6
Sal	0.2	0.3
Fungiban 50%	0.1	0.1
Proamix ponedoras	1.8	1.8
Total de la fórmula	100	100
Contenido nutricional		
Proteína cruda	17.0	16 – 17
Fibra cruda	3.5 – 6	3.5 – 5.5
Grasa cruda	2.5 - 5.5	2.4 – 4.5
Energía (mcal/kg)	2.8	2.8
Lisina total	0.83	0.81
Metionina total	0.43	0.41
Calcio	3.65	2.2 – 2.50
Fósforo	0.37	0.42 – 0.45
Sodio	0.16	0.16 – 0.18

Diseño experimental

El enfoque fue cuantitativo continua (Gavilánez, 2021) y el diseño fue completamente al azar (DCA), ajustado a condiciones de homogeneidad entre animales (Ecuación 1).

Ecuación 1:
 $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$

Tabla 2

Tratamientos experimentales

Tratamiento	Descripción
T0 (Control)	Agua sin fitobiótico + alimento balanceado
T1 (Fitobiótico)	6 mL de fitobiótico/L de agua + alimento balanceado

Recolección y análisis de datos

Los datos se recopilaron semanalmente desde la semana 10 hasta la semana 30. El pesado individual se realizó cada sábado a las 8:00 a.m., antes del suministro de alimento.

Incremento de peso

El incremento de peso semanal se determinó mediante la Ecuación 2

Ecuación 2
Incremento promedio de peso semanal = (Peso final - Peso inicial) / número de aves

Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA) para comparar tratamientos. El análisis estadístico se realizó con IBM SPSS Statistics versión 20.

Número de animales

Se emplearon en el estudio un total de 80 aves ponedoras de la línea Novogen Brown, distribuidas equitativamente en

Donde:

Y_{ij} = la observación para el animal
 μ = la media general
 τ_i = el efecto del tratamiento
 ε_{ij} = el error experimental

Tratamientos

Se evaluaron dos tratamientos con cuatro repeticiones (Tabla 2).

dos tratamientos experimentales, con 40 aves asignadas a cada uno. Las unidades experimentales fueron conformadas por grupos homogéneos de diez aves, con cuatro repeticiones por tratamiento.

Mérito económico

El análisis económico se realizó con base en los costos directos e indirectos incurridos durante el desarrollo del experimento, así como en los ingresos generados por la venta de gallinas y huevos producidos en cada tratamiento. Para ello, se calcularon los siguientes indicadores económicos:

Costo directo: Incluye el costo de las aves, el alimento balanceado para las fases de prepostura y postura, el fitobiótico (en el caso del tratamiento T1) y los productos veterinarios utilizados.

Costo indirecto: Comprende los gastos por movilidad, desinfección y mano de obra durante el periodo experimental.

Ingreso bruto: Suma de los ingresos obtenidos por la venta de las gallinas al final

del experimento y por la comercialización de los huevos producidos.

Costo total: Resultado de la suma del costo directo más el costo indirecto y un monto estimado por eventualidades.

Beneficio neto: Se obtuvo restando el costo total al ingreso bruto.

Mérito económico (%): Se calculó como el cociente entre el beneficio neto y el costo total, multiplicado por 100 (Ecuación 3).

Ecuación 3

Mérito económico (%) = (Beneficio neto/ Costo total) ×100

Vinculación de la investigación con los ODS

La presente investigación se diseñó con un enfoque orientado a la

sostenibilidad, buscando contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Agenda 2030. La elección del fitobiótico como suplemento nutricional responde al interés por incorporar alternativas naturales en los sistemas de producción animal, lo cual permite establecer relaciones directas con los siguientes objetivos ODS 2 (Hambre cero), ODS 3 (Salud y bienestar), y ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico).

Resultados

Ganancia de peso

En la Tabla 3 se muestra la ganancia de peso semanal de las gallinas de ambos tratamientos durante el periodo experimental, comparado con el estándar genético de la línea Novogen Brown (Novogen, 2022).

Tabla 3

Ganancia de peso de las gallinas

Semana	TOSF (g)	T1CF (g)	Estándar de la línea (g) (Novogen, 2022)
10	729	750	870
11	770	780	960
12	796	782	1055
13	877	889	1145
14	1025	1085	1223
15	1132	1191	1305
16	1232	1275	1388
17	1271	1302	1470
18	1338	1454	1540
19	1394	1495	1580
20	1470	1501	1640
21	1593	1603	1685
22	1628	1710	1720
23	1740	1782	1745
24	1790	1795	1765
25	1795	1800	1780
26	1800	1841	1790
27	1800	1846	1805
28	1800	1848	1815
29	1800	1848	1820
30	1800	1848	1820
M	1409	1449	1520
DE	391.34	399.06	310.83
CV	27.78	27.54	20.45

M = Media

DE = Desviación Estándar

Tratamiento 1 con fitobiótico (T1CF)

Tratamiento 0 grupo control (TOSF)

En términos generales, las gallinas del grupo tratado con fitobiótico (T1CF) presentaron un mayor peso corporal promedio (1449 g) en comparación con el grupo control (T0SF), cuyo promedio fue de 1409 g. Este resultado sugiere un efecto positivo del fitobiótico sobre el crecimiento de las aves, especialmente a partir de la semana 14, cuando la diferencia de peso se vuelve más evidente y sostenida (Tabla 3).

Ambos grupos presentaron coeficientes de variación similares (-27.5 %), lo que indica una variabilidad comparable entre tratamientos. Sin embargo, las aves suplementadas

alcanzaron pesos consistentemente superiores a partir de la semana 22, estabilizándose en un rango de 1841 a 1848 g frente a 1800 g en el grupo control. Esta tendencia sugiere que la inclusión del fitobiótico favoreció un crecimiento más eficiente.

En la Tabla 4 se resumen los estadísticos descriptivos. Se observa que tanto la media como la mediana son mayores en el tratamiento con fitobiótico, mientras que los valores de desviación estándar y rango son comparables, lo que refuerza la homogeneidad del experimento.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
T0SF	21	729	1800	1408.57	391.344
T1CF	21	750	1848	1448.81	399.059
N válido (por lista)	21				

Porcentaje de postura

La evolución del porcentaje de postura en ambos tratamientos se muestra en la Tabla 5. A partir de la semana 21,

se evidencia un incremento progresivo en ambos grupos, observándose una ventaja constante del tratamiento con fitobiótico (T1CF) frente al grupo control (T0SF).

Tabla 5
Porcentaje de postura

Semana	T0SF (%)	T1CF (%)	Estándar de la línea (%) (Novogen, 2022)
21	2.14	2.86	65.0
22	6.79	11.07	82.6
23	16.07	30.71	90.2
24	56.79	72.50	93.5
25	86.79	96.07	94.5
26	92.14	98.57	95.2
27	91.79	97.86	95.5
28	92.96	97.50	95.5
29	93.57	97.14	95.5
30	94.29	97.50	95.5
M	63.32	70.18	90.30
DE	39.65	39.51	9.77
CV	62.62	56.30	10.82

DE = Desviación Estándar
CV = Coeficiente de Variabilidad

Durante las primeras semanas, las diferencias entre tratamientos fueron marcadas. Por ejemplo, en la semana 23, el grupo T1CF alcanzó un 30.71 % de postura frente al 16.07 % registrado en T0SF. A partir de la semana 24, ambos tratamientos experimentaron un aumento sostenido en la producción, aunque T1CF mantuvo porcentajes superiores en todas las semanas evaluadas. En la semana 30, T1CF logró un 97.50 % de postura, mientras que T0SF se mantuvo en 94.29 %, ambos valores cercanos al estándar genético de la línea Novogen Brown (95.5 %).

El análisis descriptivo indica que el grupo tratado con fitobiótico alcanzó una media de 70.18 %, superando al grupo control, que presentó una media de 63.32 %. Esta diferencia sugiere que la suplementación con fitobiótico podría estar asociada a una mejora en la producción de huevos.

En cuanto a la variabilidad, ambos grupos mostraron desviaciones estándar similares (alrededor de 39.5), lo cual indica una dispersión comparable entre los tratamientos. Sin embargo, el coeficiente de variación (CV) fue menor en T1CF (56.30 %) que en T0SF (62.62 %), lo que sugiere que el uso del fitobiótico no solo incrementó la producción, sino que también mejoró la consistencia en los resultados obtenidos.

Los estadísticos descriptivos (Tabla 6) corroboran las diferencias observadas. La media del porcentaje de postura fue mayor en T1CF (74.70 %) que en T0SF (68.42 %), con un rango de variación que va desde 2.86 % hasta 98.57 % en el tratamiento con fitobiótico y de 2.14 % a 94.28 % en el grupo control. La desviación estándar fue levemente inferior en T1CF, lo que respalda la menor dispersión de los datos en dicho grupo.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
T0SF	12	2.14	94.28	68.4217	37.79451
T1CF	12	2.86	98.57	74.7017	37.26952
N válido (por lista)	12				

Mérito económico

La evaluación económica comparativa entre los tratamientos T0 (sin fitobiótico) y T1 (con fitobiótico) se presenta en la Tabla 7. Ambos grupos tienen los mismos costos en cuanto a la adquisición de aves, alimentación en las fases de prepostura y postura, así como productos veterinarios. Sin embargo, el tratamiento T1 incorporó un costo

adicional de S/ 100.00 correspondiente al suplemento fitobiótico (BIO AVIPLEX GOLD®), lo que elevó el costo directo total a S/ 1,239.00 frente a S/ 1,139.00 en T0.

Los costos indirectos, que comprenden movilidad, desinfección y mano de obra, fueron idénticos en ambos tratamientos (S/ 50.00), resultando en un costo total de S/ 1,194.00 para T0 y S/ 1,294.00 para T1.

Tabla 7

Mérito económico

ÍTEM	Precio Unitario (S/.)	T0	T1
Costo directos por 40 gallinas			
Precio de pollitas	15.00	600.00	600.00
Alimento de pre postura	2.50	235.00	235.00
Alimento primera postura	2.20	250.00	250.00
Precio fitobiótico x litro	50.00		100.00
Productos veterinarios	54.00	54.00	54.00
Total costos directos		1,139.00	1,239.00
Costo indirecto por 40 gallinas			
Movilidad S/.	10.00	10.00	10.00
Desinfectantes S/.	20.00	20.00	20.00
Gastos personal S/.	20.00	20.00	20.00
Total costos indirectos	50.00	50.00	50.00
Indicadores		T0	T1
Ingreso bruto venta gallina S/.		1000.00	1000.00
Ingreso por venta de huevos S/.		250.00	450.00
Costo directo		1139.00	1239.00
Costo indirecto + eventualidad*		55.00	55.00
Costo total		1194.00	1294.00
Beneficio neto		56.00	156.00
Mérito Económico %		4.69	12.06

*: Incluye los costos + eventualidad

A pesar del incremento en el costo asociado al tratamiento con fitobiótico, los ingresos brutos obtenidos fueron significativamente mayores. El grupo T1 generó S/ 1,450.00, producto de la venta de gallinas (S/ 1,000.00) y huevos (S/ 450.00), mientras que el grupo T0 alcanzó un ingreso total de S/ 1,250.00 (S/ 1,000.00 por gallinas y S/ 250.00 por huevos).

Como resultado, el beneficio neto fue superior en el tratamiento con fitobiótico (S/ 156.00) en comparación con el control (S/ 56.00). El mérito económico, expresado como porcentaje de retorno sobre el costo total, también fue favorable en T1, con un 12.06 %, frente al 4.69 % registrado en T0.

Estos resultados evidencian que la suplementación con fitobiótico no solo

mejora los parámetros productivos, sino que también incrementa la rentabilidad del sistema de producción avícola. La inversión adicional en fitobióticos resulta compensada y superada por el incremento en los ingresos, particularmente aquellos derivados de una mayor producción de huevos.

Vinculación de la investigación con los ODS

Los resultados obtenidos confirman que la incorporación del fitobiótico mejoró tanto el rendimiento productivo (peso corporal y porcentaje de postura) como la rentabilidad económica del sistema de producción avícola. Estos resultados respaldan el aporte de la investigación a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible:

ODS 2

Hambre cero: Este objetivo se relaciona con la importancia de la nutrición y alimentación para garantizar el bienestar animal, basado en una dieta saludable que beneficie al animal y al ser humano como consumidor. Con ello se busca brindar una alternativa viable para combatir la desnutrición y el hambre. Por ello, la mayor producción de huevos con el uso de suplementos naturales promueve la disponibilidad de alimentos de calidad

ODS 3

Salud y bienestar: este objetivo se relaciona con la investigación basándose en la salud de las personas por un consumo de alimentos inocuos y el bienestar animal. Por ello, el uso de fitobióticos en lugar de fármacos promueve productos avícolas más seguros e inocuos.

ODS 8

Trabajo decente y crecimiento económico: La investigación busca impulsar la crianza rentable con el uso de productos naturales, de manera que se promueva un crecimiento económico y sostenible. Por ello, se ve favorecido por el incremento en el mérito económico (de 4.69 % a 12.06 %), lo que demuestra una mejora en la rentabilidad del sistema productivo.

Discusión

Los resultados obtenidos respaldan la hipótesis de que el uso de fitobióticos mejora el desempeño productivo en gallinas ponedoras. La mayor ganancia de peso en el grupo T1CF puede atribuirse a la acción positiva de los compuestos

naturales sobre la microbiota intestinal, lo que mejora la digestibilidad y la absorción de nutrientes. Esta mejora en la eficiencia digestiva permite a las aves expresar de manera más efectiva su potencial genético.

Los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado por Voroshilin et al. (2020), quienes evidenciaron un incremento en el crecimiento de animales suplementados con dietas con extractos vegetales. Asimismo, Celis et al. (2022) encontraron que animales criados en zonas de trópico húmedo y suplementados con fitobiótico mostraron una mayor eficiencia en el desempeño productivo. Similar resultado obtuvo Sánchez et al. (2014) al indicar que la presencia de una microflora benéfica en el tracto gastrointestinal, en conjunto con la acción de enzimas digestivas y otros productos gástricos, favorece un entorno intestinal óptimo que potencia el rendimiento productivo en aves.

En cuanto al porcentaje de postura, la mayor diferencia observada a favor del tratamiento con fitobiótico sugiere un efecto positivo sobre la función reproductiva de las aves. Los fitobióticos, gracias a sus propiedades antioxidantes y moduladoras del sistema inmunológico, pueden estimular indirectamente la producción de huevos. Este resultado coincide con lo reportado por Yunianto et al. (2021), quienes observaron mejoras similares en gallinas Lohmann Brown al utilizar mezclas de hojas de laurel, ajo y cáscara de cebolla.

El incremento de la postura, logrado con la inclusión del 0.5 % de polvo de *Psidium guajava*, confirma la efectividad de esta planta medicinal como promotora de la producción en gallinas

ponedoras. De forma similar, Ghasemi et al. (2010) reportaron respuestas favorables al suplementar dietas con polvos de ajo (*Allium sativum*) y tomillo (*Thymus vulgaris*), lo que respalda positivo de los productos naturales, como el polvo de *P. guajava*.

Los posibles efectos fitoestrogénicos de los compuestos polifenólicos presentes en el polvo de *P. guajava* podrían contribuir a mejorar tanto la producción de huevos como a una mejor conversión masal, tal como lo sugieren Purdom et al. (1994) y Ghasemi et al. (2010). Similar resultado obtuvo Çiftci et al. (2012) quienes demostraron que una mayor concentración de estrógenos en sangre mejora la producción ovárica en gallinas ponedoras.

Los resultados de esta investigación confirman que la inclusión de fitobióticos en la dieta de gallinas ponedoras favorece el aumento del porcentaje de postura. Este efecto se atribuye a mejoras en la función intestinal, la eficiencia digestiva y la absorción de nutrientes. Al activar mecanismos de defensa antioxidantes y hormonales, estos compuestos naturales generan efectos anabólicos directos e indirectos sobre los tejidos diana, lo cual se refleja en mejores parámetros productivos y en una mayor calidad de los productos avícolas (Voroshilin et al., 2020).

Asimismo, Yuniato et al. (2021) encontraron que el uso de fitobióticos elaborados con hojas de laurel, cáscara de cebolla y ajo aumentó la digestibilidad de las proteínas y mejoró la conversión alimenticia durante el periodo pospico de producción en gallinas Lohmann Brown. De forma complementaria, Estupiñán et

al. (2022) observaron efectos positivos en pollos de engorde al utilizar un fitobiótico compuesto por aceite esencial de *Rosmarinus officinalis*, colina herbal, *Cynara scolymus* y *Silybum marianum*, lo cual se traduce en una mejor conversión alimenticia y un mayor índice de productividad.

Desde el punto de vista económico, la inclusión del fitobiótico demostró ser una inversión rentable. A pesar del mayor costo inicial, los ingresos derivados de una mayor producción compensaron y superaron el gasto adicional. Esta tendencia ha sido reportada en otras investigaciones como la de Brito y Sarmiento (2022), quienes destacaron el impacto económico favorable del uso de suplementos naturales en gallinas ponedoras.

Finalmente, los resultados del estudio se alinean con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Contribuyen al ODS 2 (Hambre cero) al aumentar la disponibilidad de alimentos de origen animal; al ODS 3 (Salud y bienestar) al evitar el uso de antibióticos convencionales; y al ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) al mejorar la rentabilidad de los sistemas productivos sostenibles.

Conclusiones

El fitobiótico BIO AVIPLEX GOLD® incrementa significativamente el peso corporal, porcentaje de postura y rentabilidad en gallinas ponedoras Novogen Brown durante la primera etapa de postura. Su aplicación representa una estrategia sostenible, eficiente y segura para mejorar la productividad avícola.

Referencias

- aviNews. (2021). *Beneficios del uso de fitogénicos en dietas avícolas*. <https://avinews.com/beneficios-del-uso-de-fitogenicos-en-dietas-avicolas/>
- Ayala, N. S., Zocarrato, I., & Sarai. (2011). Uso de orégano vulgar (*Origanum vulgare*) como fitobiótico en el engorde de conejos. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 45(2). <https://cjascience.com/index.php/CJAS/article/view/136>
- Bastos, A. J., Valdiviezo, M. J., Silva, C. A., Ana, P., & Rodrigues, L. B. F. (2021). O outro lado dos ácidos orgânicos e fitogênicos. *Pubvet*, 15(06), 1–8. <https://doi.org/10.31533/PUBVET.V15N06A837.1-8>
- Brito, K., & Sarmiento, P. (2022). *Efecto fitobiótico del polvo de hojas de Tectona grandis en el desempeño productivo y calidad del huevo de gallinas ponedoras* [Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano]. Biblioteca digital Zamorano.
- Buenaño, H. C. X., & Sánchez, L. R. B. (2022). Uso del jengibre (*Zingiber officinale*) y cúrcuma (*Curcuma longa*) como aditivos fitobióticos en lechones postdestete. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(14), 32–43. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i14.1853>
- Caicedo, W., Chinque, D. M., & Grefa, J. V. (2022). Aditivos fitobióticos y su efecto en el comportamiento productivo de los cerdos. *Revista Cubana de Ciencias Agropecuarias*, 56(2).
- Casas Cirión, L. E., Carvalho Iglesias, A. M., & Viñoles, J. (2023). La avicultura de precisión: una herramienta clave para potenciar la eficiencia del sector avícola. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 67–83. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.64>
- Celis, A. L., Orduz, Y., Niño, A. L., Montoya, A. L., Parra, L., Luna, K., & Ángel-Isaza, J. (2022). Efecto de un aditivo fitobiótico sobre el rendimiento productivo y calidad de carne de pollo de engorde en ambiente de cría tropical. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 33(4), e21509. <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i4.2150>
- Çiftci, H.B. (2012). Effect of estradiol17 β on follicle stimulating hormone secretion and egg laying performance of Japanese quail. *Animal*, 6(12): 1955, ISSN: 1751-7311, DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731112000997>.
- Estupiñán, A. L. C., Durán, Y. O., López, A. L. N., García, A. L. M., Parra, L., Rodríguez, K. L., & Ángel-Isaza, J. (2022). Efecto de un aditivo fitobiótico sobre el rendimiento productivo y calidad de carne de pollo de engorde en ambiente de cría tropical. *Revista de Investigaciones Veterinarias del*

- Perú, 33(4), e21509. <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i4.21509>
- Gavilánez, F. (2021). *Diseño y análisis estadísticos para experimentos agrícolas*. Díaz de Santos. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AGY4EAAAQBAJ>
- Ghasemi, R., Zarei, M., & Torki, M. (2010). Adding medicinal herbs including garlic (*Allium sativum*) and thyme (*Thymus vulgaris*) to diet of laying hens and evaluating productive performance and egg quality characteristics. *American Journal of Animal and Veterinary Science*, 5(2): 1151-154, ISSN: 1557-4555.
- Huanambal, C. (2020). *Residuos de antibióticos y resistencia antimicrobiana en acuicultura: antecedentes desde la literatura y percepción de los médicos veterinarios en el Perú* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11827>
- Krauze, M. (2021). Fitobióticos, un promotor del crecimiento de las aves de corral. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.99030>
- Laguna, C., López, I., & Téllez, S. (2019). Nutrición animal. *Avinews España*. <https://avinews.com/empleo-de-fitobioticos-como-herramienta-terapeutica-en-granjas-de-aves-de-puesta/>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2024, octubre 11). *MIDAGRI: Perú produce más de 500 mil toneladas de huevo al año y su consumo va en aumento* [Comunicado de prensa]. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/1037793-midagri-peru-produce-mas-de-500-mil-toneladas-de-huevo-al-ano-y-su-consumo-va-en-aumento>
- Novogen. (2022). *Guía de manejo Novogen Brown*. <https://novogen-layers.com/wp-content/uploads/2022/10/202010-PS-Management-guide-NovoBrown-ES-1.pdf>
- Pajuelo Risco, F., Castro Salinas, D., Honorio Javes, C., Hernández Valdez, J., & Vega González, R. J. (2024). ¿Cuál es el rol de los fitobióticos en la producción animal?: Beneficios, biodisponibilidad, desafíos actuales y futuros. *Manglar*, 21(1), 115–126. <https://doi.org/10.57188/manglar.2024.012>
- Pichí, A., & Vega, L. (2024). *Uso de fitobióticos en gallinas ponedoras Novogen Brown y su efecto en parámetros productivos y rentabilidad* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Purdom, C.E., Hardiman, P.A., Bye, V.V.J., Eno, N.C., Tyler, C.R., & Sumpter, J.P. (1994). “Estrogenic effects of effluents from sewage treatment works”. *Chemistry and Ecology*, 8(4): 275-285, ISSN: 0275-7540, DOI: <https://doi.org/10.1080/02757549408038554>.

- Sánchez, M., Carcelén, CF., Ara, GM., González, VR., Quevedo, GW., & Jiménez. AR. (2014). Efecto de la suplementación de ácidos orgánicos sobre parámetros productivos del cuy (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias*, 25(3), 381–389.
- Voroshilin, R. A., Kurbanova, M. G., Rassolov, S. N., & Ulrikh, E. V. (2020). Rabbit dietary supplementation with *Echinacea purpurea* L.: The quality profile of rabbit meat. *Food Processing: Techniques and Technology*, 50(2), 185–193. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2020-2-185-193>
- Yunianto, V. D., Sukamto, B., Sugiharto, S., & Hidayat, R. A. (2021). Effect of dietary supplementation of probiotic, phytobiotics or their combination on performance, blood indices and jejunal morphology of laying hens during post peak production. *Online Journal of Animal and Feed Research*, 11(1), 8–12. <https://doi.org/10.51227/ojaf.2021.2>