

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GALLINAS PONEDORAS DEKALB WHITE,
SUPLEMENTADAS CON ENZIMAS Y PROBIÓTICOS, GRANJA AVÍCOLA DEL
CAMPO, SAN FRANCISCO DE YOJOA.**

POR:

BERLIN ANTONIA COLINDRES AGUILERA

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

INGENIERO ZOOTECNISTA



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025

PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GALLINAS PONEDORAS DEKALB WHITE,
SUPLEMENTADAS CON ENZIMAS Y PROBIÓTICOS, GRANJA AVÍCOLA DEL
CAMPO, SAN FRANCISCO DE YOJOA

POR:

BERLIN ANTONIA COLINDRES AGUILERA

HÉCTOR LEONEL ALVARADO CHACÓN, M. Sc

Asesor principal

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO ZOOTECNISTA

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

Catacamas, Olancho

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE INFORME FINAL

El suscrito miembro de la comisión evaluadora del Informe Final de la práctica profesional **M.Sc. HECTOR LEONEL ALVARADO CHACON** certifica que:

El estudiante **BERLIN ANTONIA COLINDRES AGUILERA** del IV año de Ingeniería en Zootecnia presentó su informe final titulado:

“PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN GALLINAS PONEDORAS DEKALB WHITE, SUPLEMENTADAS CON ENZIMAS Y PROBIÓTICOS, GRANJA AVÍCOLA DEL CAMPO, SAN FRANCISCO DE YOJOA”

El cual, a criterio del evaluador, _____ el presente trabajo de investigación como requisito previo para la aprobación de la validación del título de **INGENIERO ZOOTECNISTA**.

Dado en la ciudad de Catacamas, Departamento de Olancho, a los 17 días del mes de noviembre del año dos mil veinticinco.

M.Sc Héctor Leonel

Alvarado Chacón

M.Sc Dina Marlene

Castro Mejía

M.Sc Sindy Fidelina

Escobar Miralda

DEDICATORIA

A mis padres Evangelina Aguilera Mejía y Santos Bertin Colindres Garcia, por sus sacrificios, consejos y enseñanzas, que han sido el pilar sobre el cual he construido mi formación profesional y personal.

A mis hermanos Jennifer Scarleth, Junior Smith, Jader Emerson Colindres Aguilera, por ser mi compañía, mi refugio y mi fuente constante de alegría y motivación.

A Kayla con todo mi amor y gratitud, por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles y por motivarme a seguir adelante cuando las fuerzas parecían agotarse.

A todas aquellas personas que, de una u otra forma, han contribuido a mi crecimiento académico y humano. A mi amigo Alex Josue Gomez Varela y prima Yorleny Ortiz Tábor, quienes compartieron conmigo largas jornadas de trabajo, risas, retos y aprendizajes, convirtiendo esta experiencia en una etapa inolvidable.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza, por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida. Por guiar cada uno de mis pasos, por iluminar mi mente en los momentos de duda y darme serenidad ante las dificultades. Sin Su bendición, nada de esto habría sido posible.

A mis padres Evangelina Aguilera Mejía y Santos Bertin Colindres Garcia y mis hermanos Jennifer Scarleth, Junior Smith, Jader Emerson Colindres Aguilera por ser el motor que me impulsa. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada sacrificio realizado por ellos se refleja en la culminación de esta etapa.

A la Ingeniera Blanca Yaneth Mancia Muñoz, por abrirme sus puertas, por la disposición y el apoyo brindado durante todo el proceso de investigación y desarrollo de mi práctica. Su compromiso con la producción avícola y con la mejora continua fue una fuente de aprendizaje invaluable.

A mis asesores académicos Héctor Leonel Alvarado Chacón, M. Sc, Dina Marlene Castro Mejía, M. Sc, Sindy Fidelina Escobar Miralda, M. Sc, quienes con su orientación, exigencia y acompañamiento constante contribuyeron de manera significativa a mi crecimiento profesional. Su guía fue fundamental para la correcta ejecución del trabajo y para la comprensión de los procesos técnicos involucrados.

A mi asesor técnico el Ingeniero Jorge Luis Pérez Herrera, por su apoyo, colaboración y compañía durante este proceso, por compartir experiencias y conocimientos que hicieron más ameno y enriquecedor este recorrido.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
LISTA DE ANEXOS	v
RESUMEN.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos Específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Fundamentos de la nutrición aviar y el uso de aditivos alimenticios	3
3.2 Efectos de las enzimas y probióticos en gallinas ponedoras	4
3.3 Parámetros productivos en gallinas ponedoras y su relación con la dieta	4
IV. MATERIALES Y METODOS	6
4.1 Descripción del lugar	6
4.2 Materiales y Equipo	6
4.3 Metodología	6
V. RESULTADOS	9
VI. CONCLUSIONES.....	11
VII. RECOMENDACIONES	12
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	13

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación del sitio donde se desarrolló la práctica de parámetros productivos en gallinas ponedoras Dekalb White, suplementadas con enzimas y probióticos, granja avícola del campo, San Francisco de Yojoa.	15
Anexo 2. Porcentaje de postura promedio semanal del galpón A durante el periodo de evaluación, Granja Avícola del Campo.....	15
Anexo 3. Porcentaje de postura promedio semanal del galpón C durante el periodo de evaluación, Granja Avícola del Campo.....	15
Anexo 4. Porcentaje de postura promedio semanal del galpón B durante el periodo de evaluación, Granja Avícola del Campo.....	15
Anexo 5. Peso promedio del huevo (g) registrado en el galpón A, Granja Avícola del Campo.....	16
Anexo 6. Peso promedio del huevo (g) registrado en el galpón C, Granja Avícola del Campo.....	16
Anexo 7. Peso promedio del huevo (g) registrado en el galpón B, Granja Avícola del Campo.....	16
Anexo 8 Conversión alimenticia promedio (QQ alimento/Caja de huevo) en los galpones A, B y C, Granja Avícola del Campo.....	16
Anexo 9. Peso corporal promedio de las aves (g) del galpón A, a lo largo de las semanas de análisis, Granja Avícola del Campo	16
Anexo 10. Peso corporal promedio de las aves (g) del galpón C, a lo largo de las semanas de análisis, Granja Avícola del Campo	16
Anexo 11 Peso corporal promedio de las aves (g) del galpón B, a lo largo de las semanas de análisis, Granja Avícola del Campo... ..	17

Colindres Aguilera, B.A. 2025. Parámetros productivos en gallinas ponedoras dekalb white, suplementadas con enzimas y probióticos, granja Avícola del Campo, San Francisco de Yojoa. TPS. Ing Zootecnia. Catacamas Olancho, Honduras C.A. Universidad Nacional de Agricultura. 25 p.

RESUMEN

La práctica se realizó en la Empresa Granja Avícola del Campo (anexo 1) ubicado en la comunidad de La Fé, Cortés; el propósito fue estudiar el uso de la suplementación con enzimas y probióticos sobre parámetros productivos en gallinas ponedoras, con el fin de identificar mejoras en su desempeño y apoyar la toma de decisiones en la alimentación. El estudio se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y comparativo, con el objetivo de determinar el efecto del uso de enzimas y probióticos en la alimentación de ponedoras sobre sus parámetros reproductivos. Se utilizaron tres galpones activos de la empresa: galpón A: 23,000 aves alimentadas con suplemento enzimático DSM; galpón B: 21,000 aves alimentadas con dieta fase 2 de premex (premezcla con enzima fitasa) y galpón C: 46,000 aves alimentadas con suplemento enzimático DSM. El promedio de postura, resultó estar entre 82.4 y 96.6% para aves con DSM y las que recibieron fitasa del 70.7 %; el tamaño del huevo con DSM estuvo entre 52,5 y 61.8 g; mientras con fitasa un peso promedio de 57,5 g. El peso corporal promedio de las aves estuvo por debajo del peso ideal, en donde el tratamiento con DSM muestra valores de -3.9 y -22.1% y -13% para las que recibieron fitasa. Los resultados tendieron a favorecer la suplementación enzimática DSM en los parámetros productivos, no obstante, la dieta con premezcla Fase 2 con fitasa se mantiene como una opción funcional y económicamente favorable, al presentar una conversión alimenticia eficiente y un desempeño estable.

Palabras clave: probiótico, enzima, producción, ponedora.

I. INTRODUCCIÓN

El uso de aditivos alimenticios como enzimas y probióticos en la nutrición de aves ha ganado relevancia en la producción avícola por su impacto positivo en la digestión, el aprovechamiento de nutrientes y el estado sanitario del tracto intestinal. Estos componentes permiten mejorar parámetros como la postura, calidad del cascarón, conversión alimenticia y viabilidad de las aves (Halder et al. 2024).

En la línea Dekalb White, reconocida por su alta eficiencia productiva, la suplementación nutricional juega un papel determinante para alcanzar los estándares genéticos establecidos; en ese sentido, es necesario estudiar los sistemas de producción nacionales que estén utilizando enzimas y probióticos en la alimentación de ponedoras y verificar su impacto en la producción, es por ello, que esta práctica se desarrolló en la Granja Avícola del Campo, en San Francisco de Yojoa, donde se manejan galpones con diferentes tipos de premezclas: una con varias enzimas y probióticos, y otra con una sola enzima (fitasa) más probióticos, tanto en sistemas abiertos como tipo túnel.

La metodología fue de tipo descriptiva y comparativa, utilizando datos productivos de tres galpones y observación directa de condiciones de manejo. Como alcances, se esperó generar información útil para optimizar decisiones alimenticias y de manejo. Entre las limitaciones, se contempla la variabilidad ambiental entre galpones y la dependencia de registros previos. Sin embargo, se previó que los resultados contribuyan a fortalecer las buenas prácticas y mejorar la eficiencia en la producción de huevo comercial.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Estudiar el uso de la suplementación con enzimas y probióticos sobre parámetros productivos en gallinas ponedoras, con el fin de identificar mejoras en su desempeño y apoyar la toma de decisiones en la alimentación, de la Granja Avícola del Campo, San Francisco de Yojoa.

2.2 Objetivos Específicos

Registrar los datos productivos históricos y actuales de gallinas ponedoras alimentadas con dietas convencionales.

Registrar los parámetros productivos entre los distintos lotes, considerando variables como edad, producción de huevo, tamaño y porcentaje de huevo sucio entre otros, de ponedoras suplementadas con enzima y probióticos.

Analizar los resultados obtenidos para determinar el impacto de la suplementación sobre la eficiencia productiva de las gallinas ponedoras.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Fundamentos de la nutrición aviar y el uso de aditivos alimenticios

Una dieta balanceada en aves de postura es vital para asegurar una producción eficiente y rentable. De ella dependerá la cantidad y calidad de los huevos, la incidencia de huevos rotos o sucios, así como la duración del periodo productivo. Las dietas deben ser formuladas para cubrir las necesidades energéticas, proteicas, vitamínicas y minerales de acuerdo con la edad, peso y fase de producción (Cuca 2016).

En las formulaciones de alimentos, los aditivos alimenticios desempeñan un rol esencial. Se consideran todas aquellas sustancias que, al ser incorporadas a la dieta, mejoran el rendimiento del animal o las propiedades del alimento. Entre los principales tipos se encuentran enzimas, probióticos, prebióticos y ácidos orgánicos (Valentín et al. 2020).

Las enzimas exógenas mejoran la digestibilidad de nutrientes como el fitato, la fibra no amilácea y ciertas proteínas (Gomes et al. 2017). Por su parte, los probióticos, como *Bacillus subtilis* y *Enterococcus*, equilibran la microbiota intestinal, estimulan el sistema inmunológico y mejoran la absorción de nutrientes (Halder et al. 2024). En la fisiología digestiva de las aves, estructuras como el buche, el proventrículo y la molleja, junto con enzimas endógenas, permiten una digestión eficaz. No obstante, ciertas fracciones del alimento requieren apoyo adicional, justificando el uso de suplementos (Rodríguez Fernández et al. s. f.).

3.2 Efectos de las enzimas y probióticos en gallinas ponedoras

De las diversas enzimas que se utilizan con frecuencia, la fitasa es de gran relevancia, ya que libera el fósforo ligado al fitato, presente en ingredientes como el maíz y la soya. Esta acción mejora la calidad del cascarón, mantiene la producción de huevo, favorece el metabolismo energético y reduce el fósforo excretado, contribuyendo a una producción más sostenible (Mite Vera 2023).

Los probióticos son microorganismos vivos, como *Lactobacillus* spp. y *Bacillus subtilis*, estos modulan y ayudan al equilibrio intestinal y previenen el crecimiento de bacterias patógenas. Su efecto positivo sobre la salud digestiva contribuye al aumento en la eficiencia alimenticia y la productividad.

Los diversos estudios realizados a lo largo del tiempo, han demostrado que la combinación de enzimas y probióticos mejora parámetros como la conversión alimenticia, la calidad del huevo y su cascarón, la reducción de huevos sucios, y la disminución de la mortalidad (El Jeni et al. 2021). Además, se ha documentado una mejor adaptación al estrés ambiental, especialmente en sistemas intensivos (Avicultura.mx s. f.).

3.3 Parámetros productivos en gallinas ponedoras y su relación con la dieta

Los parámetros productivos constituyen indicadores fundamentales en explotaciones avícolas. Entre los más relevantes se encuentran la producción diaria de huevos, su tamaño, el porcentaje de huevo sucio, el consumo de alimento, el peso corporal y los huevos rotos (BM Editores s. f.).

Los factores como la edad, el manejo, la dieta y el ambiente influyen directamente en dichos parámetros. Por ejemplo, en las primeras ocho semanas de postura se alcanza un

pico productivo del 90%, seguido de una disminución progresiva. El tamaño del huevo y la calidad del cascarón también varían con la edad. Una nutrición adecuada y un entorno controlado aseguran el máximo rendimiento (Veterinaria Digital 2021).

En cuanto a los estándares productivos, la línea Dekalb White alcanza un 50% de postura a los 141 días, un pico de producción del 96%, y un peso promedio del huevo de entre 61.6 y 62.1 g a las 80-100 semanas. Se reporta una viabilidad del 93-94% y hasta 477 huevos por gallina alojada, con un consumo diario de alimento de 108 g y un índice de conversión de 2.2 (Dekalb Poultry 2021). Estos datos permiten establecer referencias técnicas para evaluar el efecto de suplementos enzimáticos y probióticos sobre la eficiencia productiva.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Descripción del lugar

La práctica se realizó en la Empresa Granja Avícola del Campo (Anexo 1) ubicado en la comunidad de La Fé, Cortés. La zona presenta una latitud de 14°59'17.41"N y una longitud de 88° 2'30.49"O, precipitaciones de 845 mm y temperaturas entre 21 a 31 °C, con una altura de 678 metros sobre el nivel del mar.

4.2 Materiales y Equipo

En la recolección y análisis de datos de las gallinas ponedoras raza Dekalb White, se utilizó el sistema digital de registro productivo de la empresa, formularios para codificar información, balanza, equipos de protección personal y computadora usando Excel.

4.3 Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y comparativo, con el objetivo de determinar el uso de enzimas y probióticos en la alimentación de ponedoras sobre sus parámetros reproductivos. Se utilizaron tres galpones activos de la empresa: galpón A: 23,000 aves alimentadas con suplemento enzimático DSM; galpón B: 21,000 aves alimentadas con dieta fase 2 de premex (premezcla con enzima fitasa) y galpón C: 46,000 aves alimentadas con suplemento enzimático DSM.

Se realizó un análisis comparativo entre los galpones, agrupando los lotes según el tipo de premezcla utilizada. Para ello, se recopilaron y analizaron datos históricos y actuales de producción, incluyendo: porcentaje de postura semanal, peso corporal, conversión alimenticia y peso de huevo. La calidad del huevo fue evaluada mediante inspección visual y revisión de los registros internos de la granja. Los parámetros productivos fueron definidos y estandarizados para permitir una comparación precisa entre los distintos lotes.

Durante el desarrollo de la práctica, se llevó un control semanal del desempeño de las aves, considerando la edad y el tipo de suplementación administrada; además, se efectuó observación directa en los galpones para identificar puntos críticos de manejo, haciendo énfasis en las buenas prácticas de producción, bioseguridad, condiciones ambientales, higiene, recolección de huevo y manejo del alimento.

La información recolectada fue organizada en tablas comparativas, lo que permitió analizar el impacto del tipo de suplementación sobre los parámetros productivos. Los resultados obtenidos sirvieron de base para concluir cuál de las dos formulaciones alimenticias generó un mejor rendimiento y eficiencia en la producción; así como, para proponer medidas de mejora en la gestión productiva de la granja.

Parámetros estudiados

Porcentaje de postura (%)

$$PP = \frac{\text{Número de huevos producidos}}{\text{Número total de aves}} \times 100$$

Índice de conversión alimenticia (ICA)

$$ICA = \frac{\text{Consumo total de alimento (kg)}}{\text{Total de huevos producidos (kg)}}$$

Peso promedio del huevo (g)

$$PPH = \frac{\text{Suma del peso de los huevos muestreados}}{\text{Número total de huevos muestreados}}$$

Peso corporal promedio (g o kg)

$$PCP = \frac{\text{Suma del peso de las aves muestreadas}}{\text{Número total de aves muestreadas}}$$

V. RESULTADOS

Durante el desarrollo de la práctica se recopilaron y analizaron los datos productivos de tres galpones activos pertenecientes a la empresa, en donde el galpón A y el C, estaban siendo alimentados con suplemento enzimático de la empresa DSM-firmenich, y el galpón B, alimentado con premezcla fase 2 de premex con enzima fitasa.

Al realizar un análisis de los datos históricos de la parvada de ave con la cual se trabajaron se encontró que el peso promedio de las aves era de 1469.84 g, la producción promedio de huevo fue de 90.34% y la conversión alimenticia de 1.04 quintales por caja de huevo producida. Es importante mencionar que datos de otros años no se encontraron disponibles en la granja.

Los resultados mostraron variaciones notables en los parámetros productivos evaluados. En promedio, los animales suplementados con enzimas DSM (A y C) presentaron mayores porcentajes de postura (Anexo 2 y 3) y una producción semanal más constante, reflejando un mejor aprovechamiento del alimento. Las aves alimentadas con fitasa mostraron una producción ligeramente inferior (Anexo 4), aunque con una menor producción de huevos sucios y menor variabilidad semanal.

En términos generales, el promedio de postura en las ponedoras suplementadas con DSM, resultó estar entre 82.4 y 96.6%, mientras que las que recibieron fitasa se mantuvo alrededor del 70.7 %. El peso promedio del huevo se mantuvo dentro de los estándares comerciales, aunque las aves con DSM tendieron a producir huevos entre 52,5 y 61.8 g (Anexo 5 y 6); mientras que las aves con fitasa tuvieron un peso promedio de 57,5 g (Anexo 7).

El consumo semanal de alimento fue ligeramente mayor en los lotes suplementados con fitasa; la conversión alimenticia se mantuvo dentro de rangos óptimos (Anexo 8), reflejando un buen equilibrio entre consumo y postura. En cuanto al peso corporal promedio de las aves, se observaron diferencias entre los tratamientos y por debajo del

peso ideal para este tipo de ponedoras, en donde el tratamiento con DSM muestra valores de -3.9 y -22.1% (Anexo 9 y 10) y -13% para las que recibieron fitasa (Anexo 11).

En las observaciones de campo, se identificó un manejo eficiente en los tres galpones, aunque con pequeñas diferencias en bioseguridad y recolección de huevo. Los galpones con DSM mostraron una tendencia a mayor porcentaje de huevo sucio y deformaciones; sin embargo, no se puede concluir al respecto debido a que existen otros factores que inciden en estos parámetros y no se evaluaron de manera continua.

VI. CONCLUSIONES

La incorporación de enzimas en el alimento de las aves mostro una tendencia a obtener mejoras en los parámetros de producción cuando comparadas con los datos existentes de las parvadas con las cuales se trabajo en el desarrollo de la práctica.

En promedio, los animales suplementados con enzimas DSM (A y C) presentaron mayores porcentajes de postura y una producción más estable, reflejando un mejor aprovechamiento del alimento. Las aves alimentadas con fitasa mostraron una producción ligeramente inferior, aunque con una menor producción de huevos sucios.

Los resultados tienden a favorecer la suplementación enzimática DSM en los parámetros productivos, no obstante, la dieta con premezcla Fase 2 con fitasa se mantiene como una opción funcional y económicamente favorable, al presentar una conversión alimenticia eficiente y un desempeño estable.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda fomentar la capacitación continua del personal en temas relacionados con manejo productivo, registro de datos y nuevas tecnologías aplicadas a la avicultura, asegurando mantener su actualización y solidez en sus conocimientos que permita la eficiencia operativa, el cumplimiento de los procedimientos y la mejora constante en los indicadores de producción.

En este tipo de explotaciones avícolas se debe promover el fortalecimiento constante de las medidas de bioseguridad, asegurando que todos los procedimientos establecidos sean rigurosamente seguidos y actualizados conforme a las necesidades del sistema productivo.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Avicultura.mx. s. f. Evaluación de enzimas exógenas en dietas maíz-soya para gallinas sobre el rendimiento productivo y calidad del huevo. [en línea]. (Consultado 15 abr. 2025) Disponible en: <https://www.avicultura.mx/destacado/evaluacion-de-enzimas-exogenas-en-dietas-maiz-soya-para-gallinas-sobre-el-rendimiento-productivo-y-calidad-del-huevo>

BM Editores. s. f. Parámetros productivos en la avicultura. [en línea]. (Consultado 17 abr. 2025) Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-en-la-avicultura/>

Cuca, M. 2016. La alimentación de aves de corral. Técnica Pecuaria en México 1:50-56. Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. [en línea]. (Consultado 14 abr. 2025) Disponible en: <https://core.ac.uk/display/333824352>

Dekalb Poultry. 2021. Dekalb White CS – Hoja técnica. Hendrix Genetics. [en línea]. (Consultado 17 abr. 2025) Disponible en: https://www.dekalb-poultry.com/documents/1007/Dekalb_White_CS_product_leaflet_alternative_L1211-ES.pdf

El Jeni, R; Dittoe, D. K; Olson, E. G; Lourenco, J; Corcionivoschi, N; Ricke, S. C; Callaway, T. R. 2021. Probiotics and potential applications for alternative poultry production systems. Poultry Science 100(7):101156. (Consultado 15 abr. 2025) <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101156>

Gomes, VDS; Silva, JHV da; Cambridge, D; Fonseca, SB da; Hijo, JJ; Net, MRS; Silva, FB da. 2017. Uso de enzimas exógenas en la nutrición de peces: Revisión de la literatura. Archivos UNIPAR de Ciencias Veterinarias y Zoología 19(4). (Consultado 14 abr. 2025) <https://doi.org/10.25110/arqvet.v19i4.6106>

Halder, N; Sunder, J; De, AK; Bhattacharya, D; Joardar, SN. 2024. Probiotics in poultry: A comprehensive review. The Journal of Basic and Applied Zoology 85(23). (Consultado 14 abr. 2025) <https://doi.org/10.1186/s41936-024-00379-5>

Mite Vera, KM. 2023. Efecto de la inclusión de fitasa en la dieta de gallinas ponedoras sobre parámetros productivos y económicos. Tesis de titulación. Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. [en línea]. (Consultado 15 abr. 2025) Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11414>

Rodríguez Fernández, C; Waxman, S; De Lucas Burneo, JJ. s. f. Particularidades anatómicas, fisiológicas y etológicas con repercusión terapéutica en medicina aviar (II): aparato digestivo, aparato cardiovascular, sistema músculo-esquelético, tegumento y otras características. Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Buenos Aires. [en línea]. (Consultado 14 abr. 2025) Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/113722.pdf>

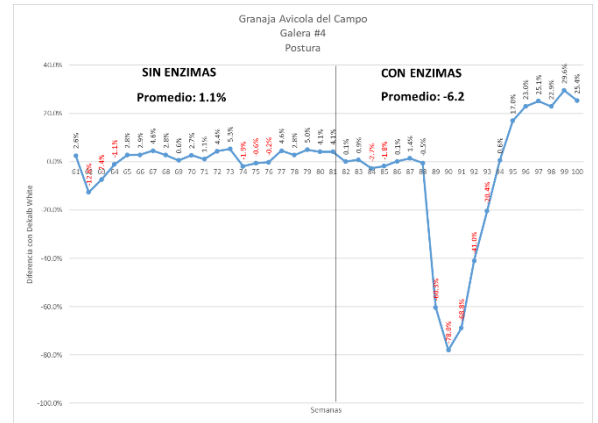
Valentín, JK; García, RG; Pietramale, RTR; Velarde, JMDS; Barbosa, DK; De Castilho, VAR; Przybulinski, BB; Burbarelli, MFC; Serpa, FC; Lima, HJD. 2020. Aditivos emulsionantes en dietas de producción avícola. Investigación, Sociedad y Desarrollo 9(3):e176932567. (Consultado 14 abr. 2025) <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2567>

Veterinaria Digital. 2021. Factores que disminuyen la producción de huevos. [en línea]. (Consultado 17 abr. 2025) Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/factores-que-disminuyen-la-produccion-de-huevos/>

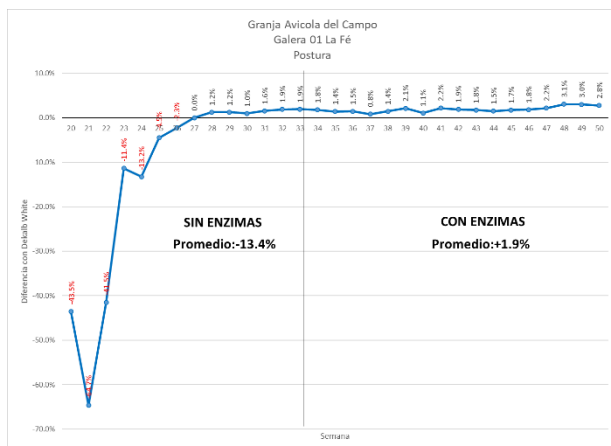
ANEXOS



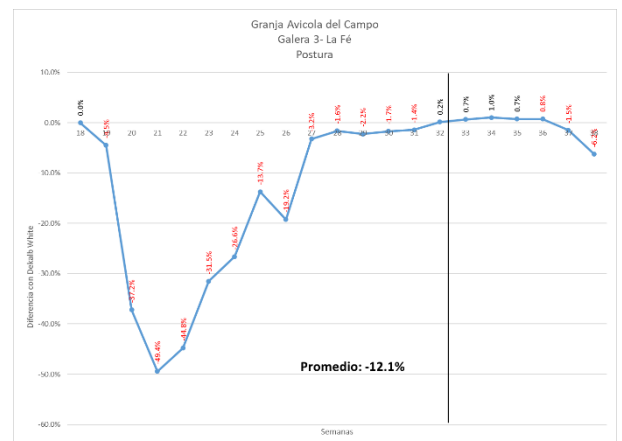
Anexo 1. Ubicación del sitio donde se desarrolló la práctica de parámetros productivos en gallinas ponedoras Dekalb White, suplementadas con enzimas y probióticos, Granja Avícola del Campo, San Francisco de Yojoa.



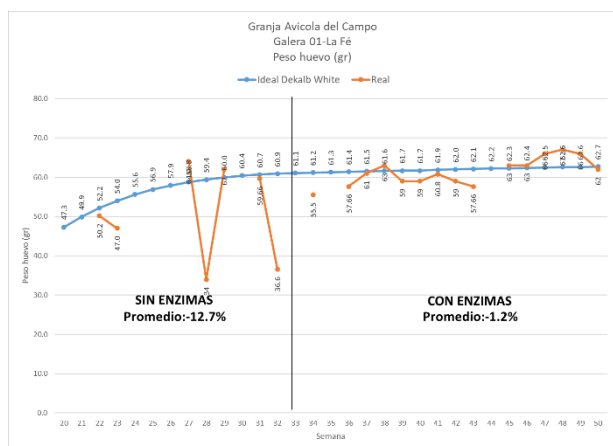
Anexo 3. Porcentaje de postura promedio semanal del galpón C durante el periodo de evaluación, Granja Avícola del Campo.



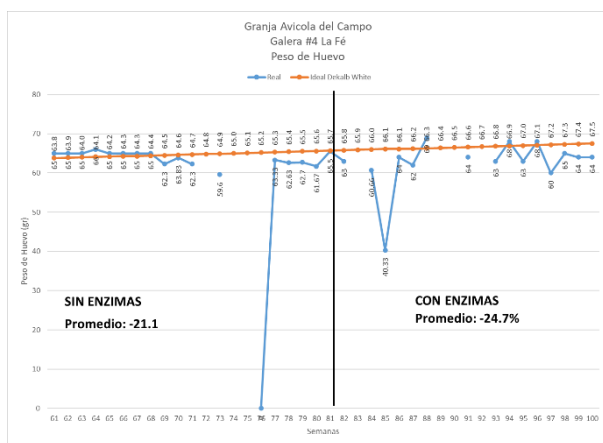
Anexo 2. Porcentaje de postura promedio semanal del galpón A durante el periodo de evaluación, Granja Avícola del Campo.



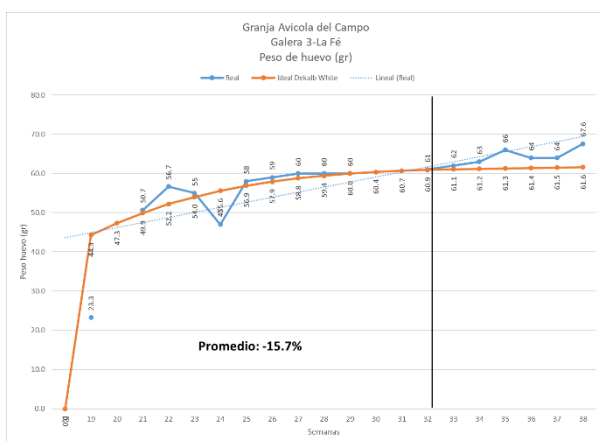
Anexo 4. Porcentaje de postura promedio semanal del galpón B durante el periodo de evaluación, Granja Avícola del Campo.



Anexo 5. Peso promedio del huevo (g) registrado en el galpón A, Granja Avícola del Campo.



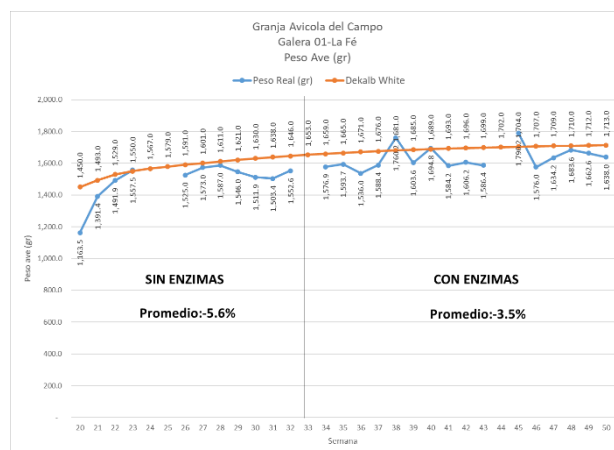
Anexo 6. Peso promedio del huevo (g) registrado en el galpón C, Granja Avícola del Campo.



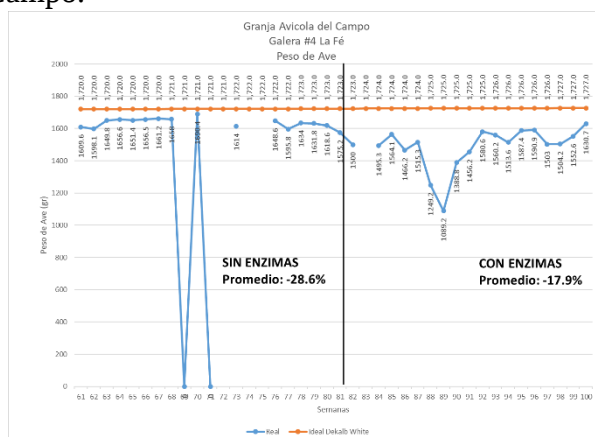
Anexo 7. Peso promedio del huevo (g) registrado en el galpón B Granja Avícola del Campo.

Conversión Alimenticia (%)			
Galpón	A	B	C
	0.91	1.16	1.23

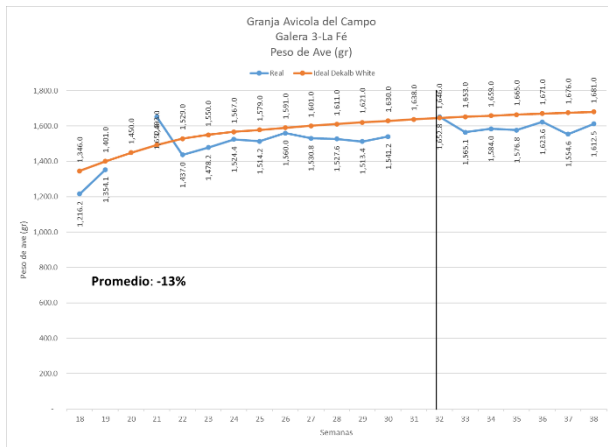
Anexo 8. Conversión alimenticia promedio (QQ alimento/Caja de huevo) en los galpones A, B y C, Granja Avícola del Campo.



Anexo 9. Peso corporal promedio de las aves (g) del galpón A, a lo largo de las semanas de análisis, Granja Avícola del Campo.



Anexo 10. Peso corporal promedio de las aves (g) del galpón C, a lo largo de las semanas de análisis, Granja Avícola del Campo.



Anexo 11. Peso corporal promedio de las aves (g) del galpón B, a lo largo de las semanas de análisis, Granja Avícola del Campo.