



Facultad Ciencias de la Vida Y Tecnologías

Ingeniería Agropecuaria

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario

TEMA

“Incidencia de luz artificial en crianza de pollos de engorde (*Gallus gallus domesticus*) en el sitio Sasay, cantón Santa Ana provincia de Manabí”

AUTOR

Cañarte Parrales Orley Jonnaiker

TUTOR

Dr. Ramon Antonio Molina Bazurto Mgs

MANTA-MANABI-ECUADOR

2026 (1)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **CAÑARTE PARRALES ORLEY JONNAIKER**, egresado de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, que las ideas expuestas en este trabajo de investigación, los resultados obtenidos y conclusiones dentro del contenido de este presente trabajo de investigación titulado **"INCIDENCIA DE LUZ ARTIFICIAL EN CRIANZA DE POLLOS DE ENGORDE (GALLUS GALLUS DOMESTICUS) EN EL SITIO SASAY, CANTÓN SANTA ANA PROVINCIA DE MANABÍ"** es único y correspondiente bajo mi autoría; y que, anticipadamente no ha sido ostentado por calificación personal o por ningún grado; y, que he consultado las referencias bibliográficas que contiene este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



CAÑARTE PARRALES ORLEY JONNAIKER

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnología de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular Proyecto de Investigación bajo la autoría del estudiante CAÑARTE PARRALES ORLEY JONNAIKER, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería agropecuaria, período académico 2025-1, 2025-2, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema de proyecto es "INCIDENCIA DE LA LUZ ARTIFICIAL EN CRIANZA DE POLLOS DE ENGORDE EN EL SITIO SASAY, CANTON SANTA ANA PROVINCIA DE MANABI"

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 30 de enero del 2026.

Lo certifico,



Dr. Ramón Molina Basurto Mg.
Docente Tutor

Índice

Titulo	1
Resumen	1
Introducción	2
Materiales y Métodos	3
Material	3
Método.....	4
Resultados	6
Ganancia de Peso Corporal.....	6
Tabla1. Toma de datos de peso promedio día 1.	6
Tabla2. Toma de datos de peso promedio día 15 y Tukey al 1%.	7
Tabla 3. ANOVA día 15.	7
Tabla 4. Toma de datos de peso promedio día 30.	8
Tabla 5. ANOVA día 30.	9
Tabla 6. Toma de datos de peso promedio día 40.	9
Tabla 7. ANOVA ganancia de peso día 40.	10
Rendimiento de la canal	11
Tabla 8. Toma de datos de rendimiento de la canal promedio día 40.....	11
Tabla 9. ANOVA rendimiento de la canal día 40.	12
Análisis de Mortalidad	13
Tabla 10. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 1.	13
Tabla 11. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 15.	14
Tabla 12. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 30.	14
Tabla 13. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 40.	14
Discusión	15
Conclusiones	16
Referencias Bibliográficas.....	19

Titulo

Incidencia de luz artificial en crianza de pollos de engorde (*Gallus gallus domesticus*) en Santa Ana, Manabí.

Resumen

La iluminación artificial constituye un factor determinante en el manejo productivo de los sistemas intensivos de crianza de pollos de engorde, debido a su influencia sobre los procesos fisiológicos, el comportamiento y el rendimiento productivo de las aves. En condiciones tropicales, el tipo de fuente lumínica y su espectro pueden modificar la respuesta productiva, afectando indicadores como la ganancia de peso, el rendimiento de la canal y la viabilidad del lote. El objetivo del presente estudio fue evaluar la incidencia de la iluminación artificial en la crianza de pollos de engorde (*Gallus gallus domesticus*) en el cantón Santa Ana, provincia de Manabí. Se consideró como variable independiente la iluminación artificial, evaluándose tres tipos de luz: LED, roja e incandescente, mientras que como variables dependientes se analizaron la ganancia de peso, el rendimiento de la canal y la tasa de mortalidad. La investigación se desarrolló bajo un diseño completamente al azar (DCA), con tres tratamientos y cuatro repeticiones, durante un ciclo productivo de 40 días. Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA). Los resultados evidenciaron que la iluminación incandescente presentó el mayor peso corporal final (2.933,86 g), seguida por la luz LED (2.810,83 g), mientras que la luz roja mostró el menor valor (2.724,76 g). La mortalidad se mantuvo dentro de rangos aceptables (5,42 %), aunque el tratamiento con luz LED registró la mayor incidencia (12 %). Bajo las condiciones del área de estudio, la iluminación artificial se confirma como un factor clave en el rendimiento productivo.

Palabras clave: Avicultura, Espectro lumínico, Peso, Pollos, Rendimiento productivo.

Introducción

La producción de pollos de engorde representa uno de los sistemas pecuarios de mayor importancia a nivel mundial, debido al incremento en la demanda de proteína de origen animal y a los avances tecnológicos relacionados con la genética, la nutrición y el manejo ambiental (Grigore, Mircea & Pogurschi, 2025). Dentro de estos factores, el control del ambiente juega un papel fundamental para lograr una producción eficiente, siendo la iluminación artificial uno de los elementos más relevantes en los sistemas de crianza intensiva (Zhou et al., 2025).

La luz artificial es un factor que influye directamente en la actividad metabólica, la alimentación y el crecimiento de los pollos (Galosi et al., 2024) por lo tanto, si tenemos un manejo adecuado esto permitirá una mejor expresión en la producción del pollo broiler. Diversos estudios muestran que el tipo de luz y su espectro pueden afectar el bienestar no solo de los pollos si no en animales en general, reflejándose también en el consumo de alimentos y el peso final de las aves (Lucena et al., 2020; CONAVE, 2025). No obstante, en muchas zonas rurales de la provincia de Manabí, como en este caso es el cantón Santa Ana, el manejo de la luz se realiza de manera empírica por parte de los avicultores, lo que puede limitar los resultados productivos.

El desarrollo de la avicultura moderna ha estado muy involucrado en el mejoramiento genético de las aves, ocasionando así que se destaquen líneas comerciales como lo es COBB 500 (Coyago Durán et al., 2025). Las cuales han sido seleccionadas por su rápido crecimiento y alta eficiencia en la producción. A demás, el aprovechamiento de esta línea genética depende mucho de las condiciones de manejo, especialmente de aquellos factores que influyen directamente en la fisiología y el comportamiento de los pollos (Pap et al., 2024). Entre estos la iluminación artificial ayuda como un regulador los tiempos de actividad y descanso.

Desde el punto de vista de la producción un manejo lumínico inadecuado puede generar cambios en la alimentación, aumento del estrés y problemas sanitarios en los galpones, lo que ocasionara pérdidas generales para los productores (Kumar et al., 2025). Por otra parte, si aplicamos un sistema de iluminación agradable para las aves nos permitirá mejorar la uniformidad del lote, la ganancia de peso y reducir también la mortalidad

durante la producción (Saleh, Al-Rubaie & Khlati, 2025). Gracias a esto el estudio de la iluminación artificial es de gran relevancia para usarlo como una herramienta estratégica dentro del manejo de la producción avícola.

A pesar de la poca información científica a nivel local, existe información internacional que evalúa el efecto del tipo de luz artificial sobre el desempeño productivo de pollos de engorde en condiciones climáticas tropicales (Terrones-Pinedo & Roque-Alcarraz, 2024). Condiciones con similitud a las que se presentan en la provincia de Manabí, las diferencias de temperatura, humedad y sistemas de producción hacen que sea necesario validar los resultados obtenidos en otras regiones.

Ante esta problemática, se evidencia la necesidad de evaluar estrategias alternativas de iluminación artificial que permitan optimizar la producción bajo condiciones climáticas tropicales. Por lo tanto, la presente investigación plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo incide la luz artificial en la crianza de pollos de engorde en el sitio Sasay, cantón Santa Ana provincia de Manabí? Para poder responder a esta pregunta, se comparó el efecto de la luz LED y la luz roja frente a la iluminación incandescente de uso tradicional, con el objetivo de determinar un sistema de iluminación que ayude a mejorar los parámetros en la producción avícola de la región.

Materiales y Métodos

Material

Para el estudio, se construyó un galpón semi cerrado de caña guadua (*Guadua angustifolia*) con un sistema de iluminación lineal correspondiente a cada tratamiento, se aplicó luz uniforme en los 40 días correspondientes a la investigación en fotoperiodos de 23 horas durante los 7 primeros días y 18 horas a partir del séptimo día hasta el cierre del ciclo, se usaron focos de Luz LED (diodos emisores de luz), los cuales son fuentes de luz de banda estrecha basadas en componentes semiconductores, con longitudes de onda que van del infrarrojo al ultravioleta y Luz halógena incandescente que utiliza un filamento de tungsteno para emitir altas temperaturas y luz brillante.

- Luz LED Azul de la marca SYLVANIA, modelo ToLEDo High Wattage, tipo LED, potencia 40 W.
- Luz Infrarroja de la marca VOLTECK, modelo 48324 BR-40I, tipo infrarroja, potencia 270 W.
- Luz Incandescente de la marca, VOLTECK, modelo PR-3890 Tipo halógena cálida, potencia 90 W.

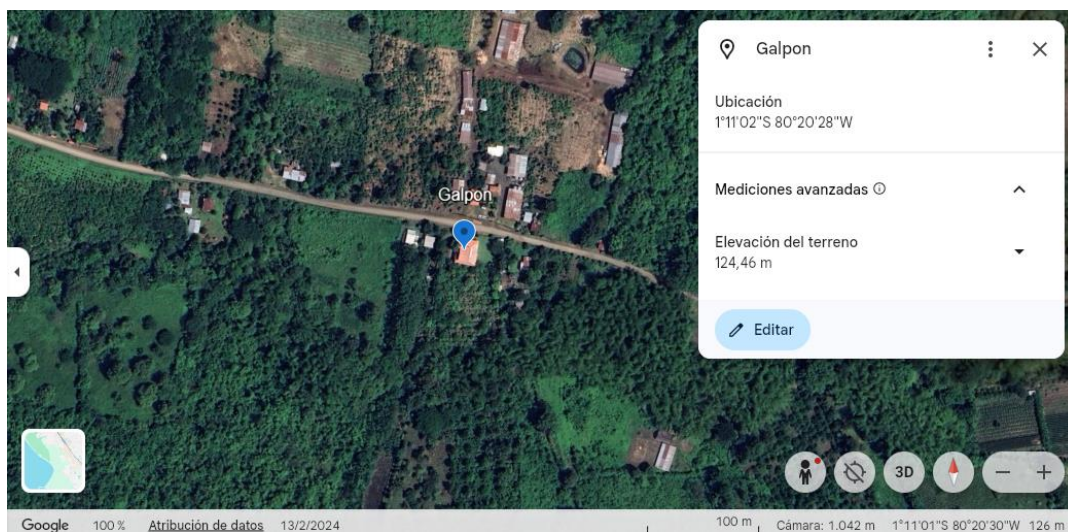
Para la toma de datos la cual se realizó en intervalos de 15 días, exceptuando la última toma de datos que se realizó a los 10 días después de la toma número 3 partiendo del día 1 llegada de los pollitos, hasta el día 40 cierre del ciclo, por lo cual la toma de datos queda comprendida en día 1, 15, 30 y 40, se utilizó una balanza digital en gramos

Método

Investigación cuantitativa, experimental, de nivel explicativo, bajo un diseño completamente al azar (DCA), aplicando el método hipotético-deductivo y análisis estadístico mediante ANOVA y comparación de medias con Tukey al 1%.

La investigación se desarrolló en el sitio Sasay del cantón Santa Ana provincia de Manabí, Ecuador con coordenadas $1^{\circ}11'02''\text{S}$ $80^{\circ}20'28''\text{W}$, la ubicación geográfica del área de estudio se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Área de estudio, sitio Sasay.



Vista satelital del lugar de desarrollo de la experimentación.

Partiendo por la construcción del tipo de galpón anteriormente mencionado se detalla que la iluminación se instaló de forma lineal de acorde a la distribución de cuarteles, 4 cuarteles por tratamiento equivalentes al número de repeticiones dentro del tratamiento, se utilizó una balanza digital configurada en gramos durante todo el experimento garantizando que se mantenga en dicha unidad de medida la toma de datos.

Tratamientos: T1 (Luz LED), T2 (Luz Infrarroja), T3 (Luz Incandescente/Testigo).

Aves por tratamiento: 80 aves

Repeticiones: 4 repeticiones por tratamiento conformadas por 20 aves cada una

Unidades experimentales: 12 unidades experimentales

Población: 240 Aves de la línea genética COBB 500, divididas en 80 aves por tratamiento y 4 repeticiones de 20 pollos.

Numero de aves a pesar: se pesó 240 aves correspondientes al total de aves del experimento.

Distribución:

T1 Luz LED: 80 aves (divididas en 4 repeticiones).

T2 Luz Roja: 80 aves (divididas en 4 repeticiones).

T3 Luz Incandescente-Testigo: 80 aves (divididas en 4 repeticiones).

Variables: Ganancia de peso (g) en los días 1, 15, 30 y 40, rendimiento de la canal (g) día 40 y tasa de mortalidad total día 40.

Análisis Estadístico: Los datos fueron procesados mediante el software S.A.S 8.0 para determinar diferencias significativas aplicando comparación de medias por Tukey al 1%.

Resultados

La toma de datos se realizó en cuatro etapas: Día 1 inicial, Día 15, Día 30 y Día 40 (Cierre del ciclo).

Ganancia de Peso Corporal

El análisis de los datos muestran que, aunque todos los grupos iniciaron con un peso uniforme, el tipo de iluminación generó una diferenciación marcada al finalizar el ciclo.

Tabla1. Toma de datos de peso promedio día 1.

Dia 1					
	RI	RII	RIII	RIV	X
T1	42,35	42,44	42,41	42,41	42,40
T2	42,43	42,51	42,31	42,71	42,49
T3	42,44	42,44	42,40	42,45	42,43

Se muestran valores promedios de peso por tratamiento/repetición.

Peso Inicial (Día 1): La media general fue de 42 g para T1, 42 g para T2 y 42 g para T3, demostrando homogeneidad inicial en las unidades experimentales.

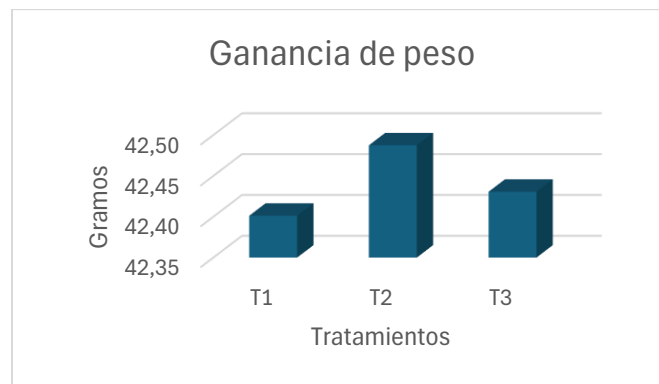


Figura 2. Promedio de peso inicial por tratamiento, día 1.

Tabla2. Toma de datos de peso promedio día 15 y Tukey al 1%.

Día 15						Tukey 1%
	RI	RII	RIII	RIV	X	
T1	304,40	335,10	336,45	355,60	332,89	B
T2	413,75	398,25	359,65	401,60	393,31	AB
T3	420,50	420,70	398,20	398,40	409,45	A

Se muestran valores promedios de peso por tratamiento/repetición y Tukey.

Evaluación al Día 15 Podemos observar un incremento de peso entre los tratamientos T3 y T2, por otra parte, el T1 Mostro el peso más bajo en el día 15 a comparación con T3 Y T2.



Figura 3. Promedio de peso por tratamiento, día 15.

Tabla 3. ANOVA día 15.

ANOVA						
F.V	GL	S.C	C.M	F	P-valor	
rep.	3	818,46	272,61	0,61	0,6308	NS
Tra.	2	13031,22	6515,61	14,65	0,0049	*
Error	6	2667,76	444,62			
Total	11	16517,45				
C.V.	5%					
Promedio	378,55					

Cuadro de análisis de ANOVA.

El análisis de varianza mostró que las repeticiones no influyeron significativamente en la variable evaluada ($P>0,05$). En contraste, se evidenciaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($P=0,0049$), lo que indica que el factor tratamiento tuvo un efecto significativo.

El coeficiente de variación del 5% demuestra la precisión experimental y confiabilidad de los resultados.

Tabla 4. Toma de datos de peso promedio día 30.

Día 30						
	RI	RII	RIII	RIV	X	Tukey 1%
T1	1389,85	1167,40	1279,40	1256,75	1273,35	B
T2	1345,65	1340,50	1346,45	1337,25	1342,46	AB
T3	1463,10	1425,75	1475,15	1393,95	1439,49	A

Valores promedios de peso por tratamiento/repetición.

Día 30: Se observó un crecimiento acelerado en el grupo T3 (Testigo) y T2 (ROJO), mientras que el T1 (Luz LED) mostró un desarrollo más lento en la fase intermedia.

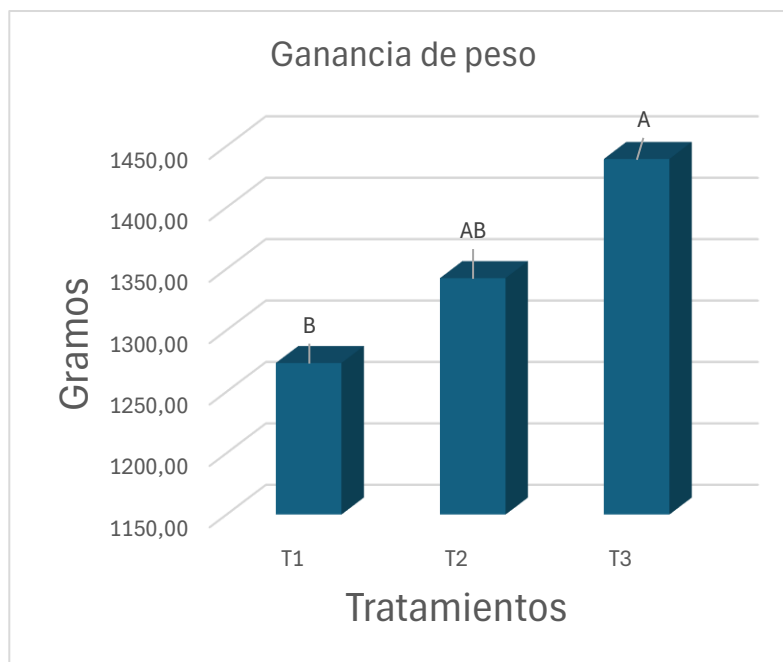


Figura 4. Promedio de peso por tratamiento, día 30.

Tabla 5. ANOVA día 30.

ANOVA						
F.V	GL	S.C	C.M	F	P-valor	
rep.	3	13986,04	4662,01	1,83	0,2419	NS
Tra.	2	55722,74	27861,37	10,95	0,01	*
Error	6	15272,6	2545,43			
Total	11	84981,38				
C.V.	4%					
Promedio	1351,76					

Cuadro de análisis de ANOVA.

El análisis de varianza correspondiente al peso de las aves al día 30 mostró que las repeticiones no representaron un efecto significativo. Sin embargo, se evidenciaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($P=0,01$), lo que indica que el tipo de iluminación influyó de manera significativa en el peso corporal de las aves en esta etapa de crecimiento.

El coeficiente de variación del 4% demuestra precisión experimental de los datos y resultados.

Tabla 6. Toma de datos de peso promedio día 40.

	Día 1	Día 15	Día 30	Día 40	Tukey
T1	42,40	332,89	1273,35	2810,83	A
T2	42,49	393,31	1342,46	2724,76	A
T3	42,43	409,45	1439,49	2933,86	A

Valores promedios de peso por tratamiento/repetición.

Peso Final (Día 40): El T3 (Luz Incandescente) registró los pesos más altos en términos absolutos, alcanzando pesos por individuo de hasta 3541 g en (R1), 3495 g en (R2), 3586 g en (R3) y 3359 g en (R4) siendo estos las aves con mayor peso considerando el peso en bruto, pudiendo mostrar así un promedio final total de 2933,86 gramos.

El T2 (Luz Roja) mostró un promedio de peso final de 2724,76 g situándose como el promedio más bajo en comparación de los promedios del T1 Y T3.

A simples rasgos el T1 (Luz LED) presentó 2810,83 g, valor promedio al cierre del ciclo, debiendo reconocer que se sitúa en competencia con el grupo T3, poniendo a consideración y en caso hipotético de no haberse presentado el porcentaje de mortalidad

tan alto este tratamiento pudo haber presentado como promedio valores más elevados que el grupo T3, sin embargo, no se presentan significancias entre los tratamientos.

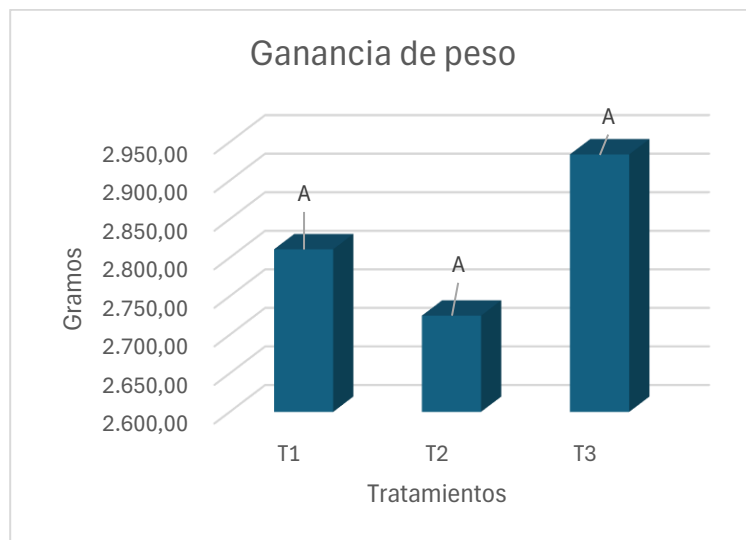


Figura 5. Promedio de peso por tratamiento, día 40.

Tabla 7. ANOVA ganancia de peso día 40.

ANOVA						
F.V	GL	S.C	C.M	F	P-valor	
rep.	3	13273,75	4424,58	0,2	0,8945	NS
Tra.	2	88354,1	44177,05	1,97	0,2198	NS
Error	6	134472,78	22412,13			
Total	11	236100,64				
C.V.	5%					
Promedio	2823,14					

Cuadro de análisis de ANOVA.

El análisis de varianza realizado para el peso al día 40 no evidencio diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos evaluados ($P=0,2198$). De igual manera, las repeticiones no mostraron efecto significativo ($P=0,8945$), lo que refleja una adecuada homogeneidad experimental.

El coeficiente de variación fue de 5% garantizando la precisión y fiabilidad de los resultados.

Al analizar los datos generales por tratamiento y sus respectivas repeticiones, con base en los resultados obtenidos, se determinó que el grupo T3 presento una mayor ganancia de peso. Este comportamiento se evidencio en un periodo de 10 días, comprendido entre el día 30 al día 40 del ensayo, registrándose un valor final de 1.494,37 gramos de ganancia de peso demostrando que el T3 con luz incandescente favorece al engorde de las aves.

Rendimiento de la canal

El rendimiento a la canal constituye un indicador clave en la evaluación productiva de pollos de engorde, ya que permite estimar la eficiencia con la que el peso vivo se transforma en producto comercializable. En el presente estudio, se evaluó el rendimiento a la canal en aves sometidas a diferentes tratamientos de iluminación, registrándose los valores en cada periodo de evaluación durante el crecimiento de los pollos sometidos a la investigación, empezando del día 1, 15, 30 y 40, lo que permitió analizar su comportamiento y posible influencia durante la investigación.

Tabla 8. Toma de datos de rendimiento de la canal promedio día 40.

Dia 40						
	RI	RII	RIII	RIV	X	
T1	1.952,20	2.406,20	2.201,90	2.474,30	2.258,65	B
T2	2.497,00	2.746,70	2.406,20	2.542,40	2.548,08	AB
T3	2.860,20	2.792,10	2.701,30	2.837,50	2.797,78	A

Valores promedios de rendimiento de la canal.

En la Tabla 8 se presentan los valores promedio del rendimiento a la canal de los pollos de engorde al día 40, correspondientes a la etapa final del ciclo productivo, bajo los diferentes tratamientos de iluminación evaluados. Los resultados indican una tendencia clara de incremento del rendimiento de la canal a medida que se pasa del tratamiento 1 al tratamiento 3.

El grupo T3 (luz incandescente) registró el mayor rendimiento en promedio de la canal, con un valor de 2.797,78 gramos, mostrando también una relativa similitud entre sus repeticiones ya que los valores estuvieron entre 2.701,30 gramos y 2.860,20 gramos.

Estos datos indican una mejor eficiencia en la conversión del peso para la canal durante la última fase, lo que puede estar asociado a un ambiente más favorable para el desarrollo muscular de los pollos.

Por otra parte, el grupo T2 de luz roja presentó un rendimiento promedio de 2.548,08 gramos, con valores individuales de entre 2.406,20 gramos y 2.746,70 gramos por lo cual el indicador “AB” sugiere que este tratamiento no difiere significativamente ni del tratamiento 3 ni del tratamiento 1, lo que indica un comportamiento productivo intermedio en rendimiento a la canal.

El grupo T1 (luz LED) registró el menor rendimiento promedio a la canal, con un valor de 2.258,65 gramos y además presentó una mayor variabilidad entre repeticiones. La letra estadística “B” indica que este tratamiento difiere significativamente del tratamiento T3, lo que refleja una menor eficiencia productiva en la etapa final del ciclo bajo este sistema de iluminación.

De manera general, los resultados obtenidos al día 40 muestran que el tipo de iluminación artificial influyó en el rendimiento a la canal de los pollos de engorde, observándose una superioridad del tratamiento con luz incandescente, seguido por la luz roja y, finalmente, la luz LED. Este comportamiento concuerda con la tendencia observada en otras variables productivas evaluadas en el estudio, lo que refuerza la importancia del manejo adecuado de la iluminación en la fase final de producción.

Tabla 9. ANOVA rendimiento de la canal día 40.

ANOVA						
F.V	GL	S.C	C.M	F	P-valor	
rep.	3	117486,12	39162,04	1,88	0,2338	NS
Tra.	2	582363,58	291181,79	13,98	0,0055	*
Error	6	124957,82	20826,3			
Total	11	824807,52				
C.V.	6%					
Promedio	2534,83					

Cuadro de análisis de ANOVA.

El análisis de varianza realizado para el rendimiento a la canal de los pollos de engorde al día 40 evidenció que el factor repetición no presentó un efecto estadísticamente

significativo sobre la variable evaluada ($P = 0,2338 > 0,05$), lo que indica una adecuada homogeneidad entre las unidades experimentales y confirma la consistencia del manejo durante el desarrollo del experimento.

En contraste, el factor tratamiento mostró diferencias estadísticas significativas ($P = 0,0055 < 0,05$), lo que demuestra que el tipo de iluminación artificial influyó de manera significativa sobre el rendimiento a la canal en la etapa final del ciclo productivo. Este resultado confirma la existencia de diferencias reales entre los sistemas de iluminación que han sido evaluados.

El coeficiente de variación que se obtuvo fue 6% un valor considerado bajo y aceptable para estudios de producción animal, lo que indica una alta precisión experimental y también la confiabilidad de los datos obtenidos. El valor promedio general del rendimiento de la canal fue de 2.534,83 gramos, lo cual está dentro de los rangos esperados para pollos de engorde al cierre del ciclo productivo.

En conjunto, los resultados del análisis estadístico confirman que el manejo de la iluminación artificial constituye un factor determinante en el rendimiento a la canal de los pollos de engorde al día 40, siendo necesario complementar este análisis con la comparación de medias para identificar específicamente los tratamientos responsables de dichas diferencias.

Análisis de Mortalidad

La mortalidad se registró de forma diaria, mostrando que durante los primeros estadios la supervivencia fue del 100% en la mayoría de las réplicas, lo que valida el manejo sanitario general del experimento.

Tabla 10. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 1.

Día 1					
	RI	RII	RIII	RIV	X
T1	100%	100%	100%	100%	100%
T2	100%	100%	100%	100%	100%
T3	100%	100%	100%	100%	100%

En continuidad al avance diario de la investigación hasta el día 15 correspondiente a la segunda toma de datos ya se pueden observar cambios en los porcentajes de mortalidad.

Tabla 11. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 15.

Dia 15					
	RI	RII	RIII	RIV	X
T1	100%	100%	100%	75%	94%
T2	100%	100%	100%	100%	100%
T3	100%	100%	100%	100%	100%

El cuadro nos indica presencia de mortalidad a partir del día 15 dato correspondiente al T1, R-IV con un total de 5 bajas en aves.

Al día 30 se observa continuidad de cambios en la tasa de mortalidad en el T1 elevando el número de bajas a 8 aves.

Tabla 12. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 30.

Dia 30					
	RI	RII	RIII	RIV	X
T1	100%	100%	100%	60%	90%
T2	100%	100%	100%	100%	100%
T3	100%	100%	100%	100%	100%

Para el ultimo registro de datos realizados el día 40 evidenciamos que la mortalidad no solo se dio en el T1, si no también en los grupos T2 y T3.

Tabla 13. Toma de datos de mortalidad en porcentaje día 40.

Dia 40					
	RI	RII	RIII	RIV	X
T1	100%	100%	100%	50%	88%
T2	100%	100%	100%	90%	98%
T3	100%	100%	100%	95%	99%

T3: Registró una supervivencia final del 99% con 1% como porcentaje de mortalidad 1 individuo muerto.

T2: Registró una supervivencia del 98% con 2% como porcentaje de mortalidad 2 aves muertas.

T1: Presentó un total de 10 muertes, donde la población de la repetición IV se redujo de 20 a 10 aves al Día 40. Esto representa una tasa de mortalidad del 50% en esa repetición específica, indicando que el T1 como tratamiento presentó el equivalente a 88% de supervivencia y un 12% de mortalidad.

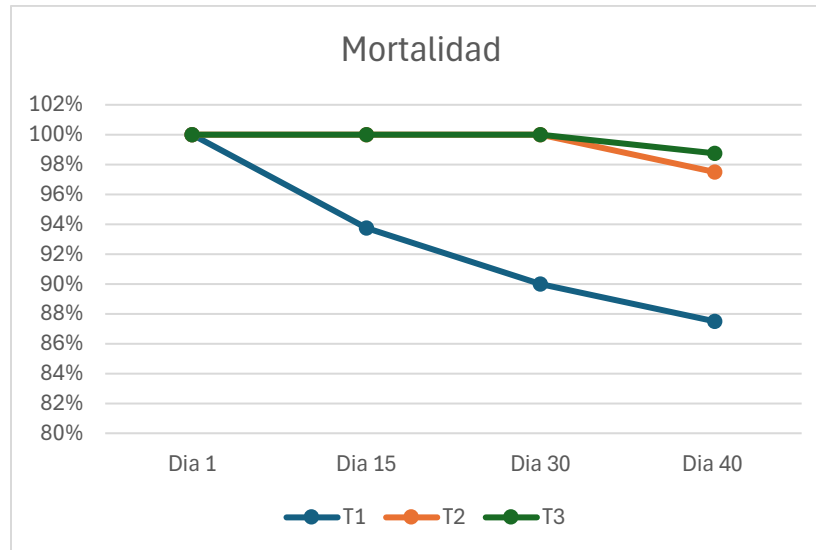


Figura 6. Porcentajes de mortalidad por tratamiento y periodo.

Discusión

La prueba realizada junto con los valores resultantes de esta investigación indica que el efecto de luz artificial en el rendimiento productivo de las aves es crucial para obtener resultados positivos en la producción avícola, inclinándose según los resultados por el tipo de luz cálida la cual ayuda al comportamiento, desarrollo y bienestar del ave. Resultando en valores altos y uniformidad del lote, evidenciados en la ganancia de peso la cual va de la mano con el rendimiento de la canal.

El análisis de la viabilidad de las aves durante el ciclo productivo reveló diferencias notables entre los tratamientos. El Grupo T1 (Luz LED) registró la mayor tasa de mortalidad con 10 muertes, seguido por el T2 (Luz Roja) con 2, mientras que el T3 (Luz Incandescente) presentó la mayor estabilidad con una sola muerte. Estos resultados

contrastan con la literatura convencional que suele atribuir a la tecnología LED beneficios directos en el bienestar animal.

Sin embargo, la elevada mortalidad en el grupo T1 bajo las condiciones del sitio Sasay podría atribuirse a un espectro de luz fría que, según afirman (Gómez y Pérez, 2021), puede incrementar los niveles de estrés oxidativo y comportamiento agresivo en pollos de engorde si no se regula adecuadamente el fotoperiodo. La respuesta fisiológica del ave ante este espectro LED es altamente sensible, un parpadeo imperceptible para el ojo humano o una intensidad superior a los 20 lux en fases iniciales puede desencadenar procesos de estrés metabólico que comprometen la supervivencia aumentando riesgos de muerte por exigencia en órganos vitales como el corazón y pulmones.

Por otro lado, la baja mortalidad en el grupo T3 Luz Incandescente y T2 Luz Roja recomiendan que las temperaturas cálidas podrían favorecer a una mayor calma en la conducta y en ambientes tropicales.

Según (Chiriboga Cisneros 2020), la luz roja tiene un efecto modulador sobre el sistema endocrino de las aves, causando docilidad y reduciendo también la actividad física, por ende, esto disminuye la presencia de muertes súbitas. En este estudio la luz incandescente y la luz roja actuaron como un entorno agradable para la adaptación de la línea COBB 500, lo que explica la supervivencia del 98% en el T2 y 99% en el T3.

Finalmente, al comparar estos hallazgos con investigaciones realizadas en contextos similares de la provincia de Manabí, se evidencia que la implementación de nuevas tecnologías lumínicas debe ir acompañada de un ajuste preciso en la densidad de la potencia. De lo contrario, el beneficio asociado al ahorro energético podría verse disminuido por pérdidas en la viabilidad del lote.

Conclusiones

El análisis de varianza realizado en la toma de datos de ganancia de peso día 15 mostró que las repeticiones no influyeron significativamente ($P=0,6308$), en contraste, se evidenciaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($P=0,0049$), al día 30 indicó que las repeticiones no representaron un efecto significativo ($P=0,2419$) y

si se presentaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($P=0,01$), día 40 no se mostraron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos evaluados ($P=0,2198$) y tampoco diferencias significativas en repeticiones ($P=0,8945$) en ganancia de peso por lo cual al finalizar la investigación se concluye que a los 40 días no se evidencian diferencias significativas entre tratamientos y repeticiones.

Se evidenció que los diferentes tipos de fuente lumínica influyeron significativamente ($P = 0,0055$) en el rendimiento a la canal, lo que indica que la calidad espectral y la intensidad de la iluminación ejercen un efecto directo sobre eficiencia productiva en pollos de engorde. Los tratamientos evaluados mostraron diferencias estadísticas entre medias, sugiriendo que la fuente lumínica puede modificar procesos metabólicos asociados al crecimiento y la conversión de nutrientes en masa corporal. En consecuencia, el sistema de iluminación se representa como una variable de manejo con impacto zootécnico significativo en la calidad y rendimiento final de la canal.

Se determinó que las aves expuestas a iluminación incandescente o halógena presentaron mayor uniformidad en todas las variables a medir por lo tanto la aplicación de luz artificial (cálida) ayuda al desarrollo de los pollos de engorde a comparación de los sistemas que usan luz fría, LED ya que el tratamiento de luz cálida presentó mayor calidad en plumaje, coloración de la piel, cresta carnosa y respuesta conductual.

El uso de sistemas de iluminación eficientes representa una alternativa viable para optimizar la ganancia de peso, el rendimiento de la canal y reducir la tasa de mortalidad en pollos de engorde. La adecuada selección de la fuente lumínica, considerando su calidad espectral, intensidad y fotoperiodo, influye directamente en el comportamiento alimenticio, la actividad metabólica y la respuesta fisiológica de las aves, disminuye los niveles de estrés y contribuye a mantener condiciones de bienestar animal, factores que se reflejan en un mayor rendimiento productivo y una menor incidencia de pérdidas durante el ciclo de engorde.

Agradecimiento

A mi familia sin excepción, por ser la base sólida que sostuvo cada paso de este proceso. Su apoyo constante, comprensión y acompañamiento incondicional fueron esenciales para superar las exigencias académicas y personales que implicó la realización de esta investigación. Cada palabra de aliento, cada gesto de confianza y cada muestra de respaldo se convirtieron en la fortaleza necesaria para avanzar con determinación.

Mi eterno agradecimiento a ese ser tan especial mi padre, quien estuvo presente en todo momento, brindándome orientación, consejos oportunos y enseñanzas valiosas que guiaron mis decisiones y me ayudaron a mantener el rumbo correcto. Su experiencia, paciencia, compromiso y ejemplo fueron fundamentales para evitar tropiezos y enfrentar los desafíos con responsabilidad y madurez.

A mi madre por brindarme su fortaleza y ser ese amor incondicional, por su apoyo constante a lo largo de este proceso, velando en todo momento por mi bienestar y acompañándome en cada etapa.

A mis hermanos y de manera especial a Junior, gracias por compartirme tus conocimientos, experiencias y también las críticas que me ayudaron a enriquecer y mejorar este trabajo de investigación, su apoyo académico y disposición permanente marcaron una diferencia significativa en este trabajo.

A Alisson mi pareja, por ser una fuente constante de motivación y fortaleza emocional. Su apoyo incondicional, paciencia y confianza en mis capacidades me impulsaron a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles, recordándome siempre que era capaz de alcanzar esta meta.

A todos, mi más sincero agradecimiento, ya que este logro no habría sido posible sin su respaldo y acompañamiento.

Referencias Bibliográficas

Coyago Durán, A. D., Guamán Cali, A. Y., Silva Díaz, M. V., & Albán Manosalvas, S. J. (2025). Evaluación del desarrollo de la línea Cobb 500 producida en condiciones tradicionales en la Amazonía ecuatoriana frente a sus estándares genéticos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(4), 1851–1859. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18733

Chiriboga Cisneros, A. R. (2020). Estudio del estímulo lumínico sobre los parámetros productivos del pollo broiler, en la granja experimental La Pradera (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte.

FAO. (2020). Manejo ambiental en la producción avícola. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Galosi, L., Todini, L., Menchetti, L., Carbajal, A., Palme, R., Ruggiero, N., Falconi, R., & Roncarati, A. (2024). Effect of a broiler-specific light spectrum on growth performance and adrenocortical activity in chickens: A pilot study on a commercial farm. *Veterinary Sciences*, 11(12), 618. <https://doi.org/10.3390/vetsci11120618>

Gómez, C.; Pérez, L. (2021). Efecto de la iluminación artificial en el rendimiento zootécnico del pollo broiler. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 47(2), 115-125.

Grigore, D.-M., Mircea, M.-L., & Pogurschi, E. N. (2025). Toward sustainable broiler production: Evaluating microbial protein as supplementation for conventional feed proteins. *Agriculture*, 15(14), 1486. <https://doi.org/10.3390/agriculture15141486>

Jaimes Granados, R. (2020). Efecto de la exposición de luz artificial en parámetros productivos de pollos de engorde de la línea Ross en el departamento norte de Santander (Trabajo de Grado). Universidad de Pamplona.

Kumar, L., Ameeta Devi, A., Sanjay, B., & Nainwal, K. (2025). A review: The effect of light on the production of broiler chickens. *Journal of Scientific Research and Reports*, 31(4), 611–616. <https://doi.org/10.9734/jsrr/2025/v31i42985>

Lucena, A. C., Pandorfi, H., Almeida, G. L. P., Guiselini, C., Araújo, J. E. M., & Rodrigues, T. P. N. da S. (2020). Behavior of broilers subjected to different light spectra and

illuminances. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 24(6), 415–421.
<https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v24n6p415-421>

Mendez, A. (2022). Tecnologías de iluminación y su impacto en el bienestar animal y la respuesta inmunológica. *Journal of Applied Poultry Research*, 31(2), 100-115.

Olanrewaju, H. A.; Miller, W. W.; Maslin, W. R.; Collier, S. D.; Purswell, J. L.; Branton, S. L. (2016). Effects of light sources and intensity on broilers grown to heavy weights. *Poultry Science*, 95(4), 721-735.

Pap, T. I., Szabó, R. T., Bodnár, Á., Pajor, F., Egerszegi, I., Podmaniczky, B., Pacz, M., Mezőszentgyörgyi, D., & Kovács-Weber, M. (2024). Effect of lighting methods on the production, behavior and meat quality parameters of broiler chickens. *Animals*, 14(12), 1827. <https://doi.org/10.3390/ani14121827>

Saleh, M. S., Al-Rubaie, M. A. M. J., & Khlati, R. H. (2025). The growth performance and some blood traits in broilers under different lighting regimens. *American Journal of Biodiversity*, 2(1), 35–46.

Terrones-Pinedo, J. J., & Roque-Alcarraz, R. E. (2024). Exposición de dos tipos de color de luz y su intensidad lumínica sobre el desempeño productivo del pollo de engorde. *Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica*, 4(1), e572.
<https://doi.org/10.51252/revza.v4i1.572>

Zhou, S., Thornton, T., Gan, H., Tabler, T., & Zhao, Y. (2025). Impact of lighting intensity on welfare and performance in broiler chickens. *Animals*, 15(22), 3348.
<https://doi.org/10.3390/ani15223348>