

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS

Efecto de la harina de pituca (*Colocasia esculenta*) en el comportamiento productivo y la calidad de la canal de pollos Cobb 500

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO

Investigador: Bachiller Espinoza Chuquillanque Oscar Paul.

Bachiller Lozano Ilatoma Giovana Rosa.

Asesor: M.Sc Ravillet Suarez Víctor Raúl.

Lambayeque, 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS

Efecto de la harina de pituca (*Colocasia esculenta*) en el comportamiento productivo y la calidad de la canal de pollos cobb 500

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO

Investigador: Bachiller Espinoza Chuquillanque Oscar Paul.

Bachiller. Lozano Ilatoma Giovana Rosa.

Asesor: M.Sc Ravillet Suarez Víctor Raúl.

Lambayeque, 2023

"EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (*Colocasia esculenta*) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE POLLOS COBB 500

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
4	referenciasparaconsultoriosmv.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1%


MSc. VICTOR RAUL RAVILLET SUAREZ
Asesor

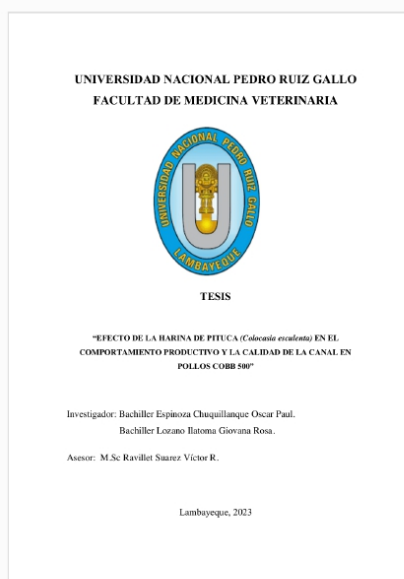


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Oscar Paul Espinoza Chuquillanque Giovana Rosa Lozano Ila...
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	"EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (Colocasia esculenta) EN ...
Nombre del archivo:	TESIS_DE_OSCAR_ESPINOZA_Y_GIOVANA_LOZANO.pdf
Tamaño del archivo:	1.42M
Total páginas:	51
Total de palabras:	9,061
Total de caracteres:	46,064
Fecha de entrega:	29-nov.-2023 12:21p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2242103911



[Signature]
MSc. VICTOR RAUL RAVILLET SUAREZ
Asesor

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

YO, **VICTOR RAUL RAVILLET SUAREZ**, Docente¹/ Asesor de tesis²/ Revisor del trabajo de investigación³, del (los) estudiante(s):

OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE

ROSA GIOVANA LOZANO ILATOMA

Titulada: **“EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (*Colocasia esculenta*) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE POLLOS COBB 500”**; luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 29 de noviembre del 2023


.....
VICTOR RAUL RAVILLET SUAREZ
DNI: 16720594
ASESOR

ACTA DE SUSTENTACION



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD MEDICINA VETERINARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS ONLINE N° 007-2022-VIRTUAL/UI/FMV

Siendo las diez y treinta horas, del día veintisiete de abril de 2022, en ambiente virtual con el uso de la herramienta “Google meet” para video conferencia, desde el domicilio de cada uno de los integrantes de Jurado, y en cumplimiento al Reglamento de sustentación de tesis ONLINE, aprobado mediante Resolución N° 038-2020-VIRTUAL-ILLC/FMV y Ratificada con Resolución N° 017-2020-VIRTUAL-CF-ILLC/FMV.

Mediante Decreto N° 022-2019-UI-FMV de fecha 6 de febrero del 2019, se nombra el Jurado con la finalidad de evaluar el Proyecto de Tesis: “EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (*Colocasia esculenta*) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE POLLOS COBB 500”, presentado por los Bachilleres OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE y GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA, conformado por los siguientes profesionales: Dr. José Luis Vilchez Muñoz (Presidente), MSc. Lumber Ely Gonzales Zamora (Secretario), MSc. Magaly de Lourdes Díaz García (Vocal) y MSc. Víctor Raúl Ravillet Suárez (Asesor).

A través del Decreto N° 079-2019-UI-FMV del 20 de mayo de 2019, se aprobó el Proyecto de Tesis: “EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (*Colocasia esculenta*) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE POLLOS COBB 500”.

De acuerdo a la Resolución N° 032-2022-VIRTUAL-ILLC/FMV de fecha 21 de abril del 2022, se autoriza la sustentación de la tesis antes mencionada a cargo de los Bachilleres OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE y GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA.

Finalizada la sustentación, los miembros del jurado procedieron a formular las preguntas correspondientes y luego de las aclaraciones respectivas han deliberado y acordado aprobar el trabajo de tesis con el calificativo de BUENO.

Siendo las once y treinta horas del mismo día, y no existiendo otro punto a tratar, se procedió a levantar el acto de sustentación en señal de conformidad; por tanto, los Bachilleres OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE y GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA, están aptos para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario.

Dr. José Luis Vilchez Muñoz
Presidente

M.Sc. Lumber Ely Gonzales Zamora
Secretario

M.Sc. Magaly de Lourdes Díaz García
Vocal

M.Sc. Víctor Raúl Ravillet Suárez
Asesor

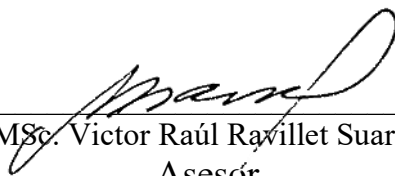
**“EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (*Colocasia esculenta*) EN EL
COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE
POLLOS COBB 500”**



Bach. Espinoza Chuquillanque Oscar P
Autor



Bach. Lozano Ilatoma Giovana R.
Autor



MSc. Victor Raúl Ravillet Suarez
Asesor

Presentada a la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Pedro Ruiz
Gallo para optar el Título Profesional de MÉDICO VETERINARIO

APROBADO POR:



Dr. José Luis Vílchez Muñoz
PRESIDENTE



MSc. Lumber Ely Gonzales Zamora
SECRETARIO



MSc. Magaly de Lourdes Díaz García
VOCAL

DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD MEDICINA VETERINARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE y GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA investigador (s) principal, y MSc. VÍCTOR RAÚL RAVILLET SUÁREZ Asesor del trabajo de investigación "EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (*Colocasia esculenta*) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE POLLOS COBB 500", declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumimos responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar, que puede conducir a la anulación del Título o Grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 22 de noviembre de 2023

OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE
Investigador

GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA
Investigador

MSc. VÍCTOR RAÚL RAVILLET SUÁREZ
Asesor

AGRADECIMIENTO

Le damos las gracias a nuestros maestros por transmitirnos sus diversos conocimientos en la vida universitaria, en especial a nuestro asesor M.Sc Víctor Raúl Ravillet Suarez por su constante apoyo en el desarrollo de este trabajo de investigación.

A la doctora Magaly Díaz García por el apoyo brindado para culminar nuestra tesis, muchas gracias por sus enseñanzas.

DEDICATORIA

Nuestra tesis le dedicamos a dios por darnos la vida, salud y protegernos en estos tiempos difíciles dándonos la fortaleza para seguir adelante.

A nuestros hijos Paul, Briana, Ariana quienes son nuestra mayor fuente de motivación e inspiración para podernos superarnos cada día más y alcanzarnuestras metas.

A nuestros padres por habernos forjados buenos valores, este logro se lo debemos a ellos.

INDICE

ACTA DE SUSTENTACION	vi
DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD	viii
AGRADECIMIENTO	ix
RESUMEN:	xii
ABSTRACT	13
I. INTRODUCCIÓN.....	14
II REVISION BIBLIOGRAFICA.	15
2.1 ANTECEDENTES	15
2.2 BASES TEÓRICAS.	17
2.2.2 ABSORCION DE LOS ALIMENTOS:	19
2.2.3 NUTRICIÓN PARA CALIDAD DE CARNE.....	19
2.2.4 LA PITUCA.	20
2.2.4.1 CLASIFICACIÓN TAXONOMICA.	20
2.2.4.2 SINONIMIA Y NOMBRES COMUNES:	21
2.2.4.3 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA.....	21
2.2.4.4 USOS TRADICIONALES DE LA PITUCA	22
2.2.4.5 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL	22
2.2.4.6 MANEJO AGRONÓMICO	23
2.2.5 RENDIMIENTO DE LA CANAL DEL POLLO COBB 500.	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1 UBICACIÓN Y DURACIÓN DEL ESTUDIO	25
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	25
n= 196 25	
3.3 MATERIAL EXPERIMENTAL.....	25
3.3.1 TRATAMIENTOS	25
3.4 EQUIPOS Y MATERIALES	26
3.4.1 EQUIPO E INSTRUMENTO	26
3.4.2 MATERIAL BIOLOGICO.....	26
3.4.3 MATERIAL NUTRICIONAL	26
3.4.4 RACIONES EXPERIMENTALES (TRATAMIENTOS).	26
3.5 METODOLOGIA EXPERIMENTAL	27
3.5.1 MÉTODO DE ALIMENTACIÓN	27
3.5.2 CONTROL DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS	27
3.5.3 RECOLECCIÓN DE DATOS	27
3.5.4 PRESENTACIÓN DE DATOS	27
3.5.5 DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	27
Modelo Aditivo Lineal:	27
Cuadro 3: ESQUEMA DE ANALISIS DE VARIANCIA (ANAVA).....	28
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1 PESO VIVO	29
4.2 INCREMENTO DE PESO VIVO	30
4.3 CONSUMO DE ALIMENTO	31
4.3.1 CONSUMO DE CONCENTRADO.....	31
4.3.2 CONVERSIÓN ALIMENTICIA Y MERITO ECONOMICO.....	32
V CONCLUSIONES.....	34
VI RECOMENDACIONES	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	36

RESUMEN:

La presente investigación se ejecutó en el centro de producción- facultad Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y tuvo como objetivo evaluar diferentes niveles de harina de pituca (*Colocasia esculenta*) en la alimentación de pollos de engorde, para lo cual se formaron 4 grupos de 49 aves entre machos y hembras, línea cobb-500, de 30 días de edad, distribuidos bajo un diseño completamente al azar (DCA).

Los tratamientos (Raciones) fueron T₀ Ración testigo con 0% de harina de pituca; T₁: Ración con 10% de harina de pituca; T₂: Ración con 20% de harina de pituca y T₃: Ración con 30% de harina de pituca.

Al cabo de 45 días que duró la fase experimental los pesos finales fueron: 1897.96g (T₀), 1759.18g (T₁), 1693.88g (T₂) y 1610.20g (T₃), con significancia (p : 0.05) de T₀ respecto a T₁ y T₂, y de estos a la vez sobre T₃. El incremento de peso fue 1550.61, 1411.43, 1350.20 y 1257.24 gramos respectivamente. El consumo promedio por ave arrojó 4.504 kg (T₀), 4.502 kg (T₁), 4.476 kg (T₂) y 4.459 kg (T₃).

Las conversiones alimenticias y méritos económicos fueron: 2.90 y 4.519; 319 y 5.038; 3.31 y 5.349; 3.55 y 5.825. Concluyendo que el mejor rendimiento lo alcanzó el grupo testigo (T₀), donde no se utilizó la harina de pituca.

Palabras claves:

Pituca, *Colocasia esculenta*, parámetros productivos, pollos de engorde.

ABSTRACT

The present research was carried out at the production center - Faculty of Veterinary Medicine, Pedro Ruiz Gallo National University and had the objective of evaluating different levels of pituca flour (*Colocasia esculenta*) in the feeding of broiler chickens, for which 4 groups were formed. of 49 birds between males and females, cobb-500 line, 30 days old, distributed under a completely randomized design (DCA).

The treatments (Rations) were T0 Control ration with 0% pituca flour; T1: Ration with 10% pituca flour; T2: Ration with 20% pituca flour and T3: Ration with 30% pituca flour.

After 45 days of the experimental phase, the final weights were: 1897.96g (T0), 1759.18g (T1), 1693.88g (T2) and 1610.20g (T3), with significance (p: 0.05) of T0 with respect to T1 and T2, and of these at the same time on T3. The weight increase was 1550.61, 1411.43, 1350.20 and 1257.24 grams respectively. The average consumption per bird was 4,504 kg (T0), 4,502 kg (T1), 4,476 kg (T2) and 4,459 kg (T3).

The nutritional conversions and economic merits were: 2.90 and 4.519; 319 and 5,038; 3.31 and 5.349; 3.55 and 5.825. Concluding that the best performance was achieved by the control group (T0), where pituca flour was not used.

Keywords:

Pituca, *Colocasia esculenta*, productive parameters, broilers

I. INTRODUCCIÓN

La alimentación es una parte trascendental en la crianza de pollos, por tal razón los productores avícolas tienen que ser más eficientes respecto a la alimentación en sus granjas, debido a que este rubro representa entre el 60%-70% del costo total de producción (El sitio avícola, 2013).

La selección genética ha sido bastante efectiva en aves de carne para crecimiento rápido y una mayor eficacia alimenticia, desde el progreso de la industria y la exclusividad de cadenas productivas de carne de pollo han dado paso a un valioso aumento de productividad del sector. Además, las variaciones de los estilos de vida han transformado de forma rápida la manera como se comercializan y consumen pollo, por lo que las tecnologías en alimentos han incorporado la industria avícola (Petracci et al, 2016). El ámbito pecuario del Perú requiere acrecentar modernas tecnologías con las que se obtengan ~~datos~~ en la que su preparación no requiera de insumos de importación ~~que~~ incrementen los precios de los alimentos y afecte la economía alimenticia del país.

La pituca o papa china (*Colocasia esculenta*), variedad adecuada a las variaciones agro ecológicas de la Amazonía del Perú, representando una opción de cultivo para alimentar personas y animales. Debido a su rusticidad y rendimiento/unidad superficial, lo convierte en un insumo económico y de fácil manejo. Así mismo, cuenta con un alto valor nutritivo que por difusión se convierte en una opción para la alimentación compitiendo industrialmente con otras raíces y tubérculos, con lo que se mejorarían la situación socio-económicas del agricultor y productor pecuario.

Es así entonces como surge la idea de realizar el presente estudio con el fin de conocer el efecto productivo y económico al integrar harina de pituca en dietas de pollos de engorde Cobb 500, habiéndonos trazado el siguiente objetivo general: Evaluar diferentes niveles de harina de pituca (*colocasia esculenta*) en raciones para pollos de engorde.

II REVISION BIBLIOGRAFICA.

2.1 ANTECEDENTES

Farro (2012), determino Digestibilidad aparente, Energía Digestible y Metabolizable de cascarilla de cacao, polvillo de arroz, y harina de pituca en cuyes en crecimiento. Sustituyó la cuyina E, consideró G1: 80% dieta base más 20% cascarilla de cacao; G2: 80% dieta base más 20% polvillo de arroz; G3: 80% dieta base más 20% harina de pituca; G4: 100% dieta base. Para los cálculos de coeficientes de digestión y metabolismo se empleó el método de MATTERSON (1965). Para analizar datos se aplicó promedio y desviación. Los valores obtenidos en el orden de cascarilla de cacao, polvillo de arroz y harina de pituca en lo que respecta MSD 39.4%; 47.2%; 32.2%, PO 8.7%; 7.84% 1.6; Coeficiente Digestible: 44.9%, 56.1% y 40%; Coeficiente Metabolizable: 44.4%, 55.5%, 36.2%; Energía Digestible: 1794.05 Kcal/k, 2531.9 Kcal/k y 1251.8 Kcal/k, Energía Metabolizable: 1773.8 Kcal/k, 2504.7 Kcal/k y 1133.2 Kcal/k respectivamente.

Velázquez (2015), en el Ecuador con el fin de emplear el tubérculo de papa china en cantidades de 10% y 20% en raciones de cerdos de crecimiento y engorde. El análisis estadístico consistió en un Diseño completamente al Azar, se aplicó los tratamientos: T1 (balanceado); T2 (10% papa china) y T3 (20% papa china) Se encontraron diferencias significativas. Se obtuvieron resultados positivos concluyendo que el mejor peso fue para T2, con un peso final de 55 Kg. y T1 en el análisis económico con una tasa beneficio/costo: 1.05. Recomendando añadir papa china con aminoácidos esenciales en las dietas para lograr mejores ganancias de peso.

Perales (2016), con la finalidad de valorar los efectos de la pituca, en dietas de crecimiento y engorde. Trabajo 60 cuyes criollos destetados de una crianza familiar, en San Luis de Lúma (Cutervo), los animales tuvieron 21 días de edad, y una media de peso homogéneo de 309.5g, para el análisis de datos aplicaron un DCR, siendo los tratamientos T0(testigo), T1(10%), T2(20%), y T3(30%). Se encontró consumos de alimento/animal/periodos al finalizar la evaluación: 0.918Kg; 0.925Kg; 0.938Kg; 0.914Kg; respectivamente, no se encontró significancia estadística ($p > 0.05$). Los pesos finales de acuerdo a tratamientos se encontraron: 740 g; 732g; 728g; 723g; no se encontró significancia. En la conversión alimenticia se encontró 1.83; 1.89; 1.92; 1.90; respectivamente no encontrándose significancia. Con respecto al mérito económico se obtuvo 2.93; 2.98; 3.10; 3.07 respectivamente no encontrándose significancia.

Hoyos (2017), en un estudio realizado en la Finca La Ceiba, Argelia. Se empleo 80 pollos machos Cobb 500, a los cuales se les alimento con alimento comercial desde el

primer día hasta el día 23, los tratamientos fueron T1: concentrado comercial, T2: inclusión de 25% de harina de papa china, T3: inclusión del 50% de harina de papa china y T4: inclusión del 75% de harina de papa china. En los resultados encontramos que el incremento de peso de pollos de engorde al incorporar harina de papa china en el alimento fue similares al testigo, lo que indica una posibilidad para emplear harina de papa china en la etapa final de alimentación de pollos, bajando los costos productivos.

Torres, et. al (2018), evaluaron incluir tallo del bore y tubérculo de yuca en raciones de 150 pollos línea Ross. La investigación duró 49 días, se trabajó con tres tratamientos: TC (tratamiento control) 100% concentrado comercial, T1: 75% concentrado comercial + 12.5% de yuca y 12.5% de tallo de bore, y T2: 50% de concentrado comercial + 25% de yuca y 25% de tallo de bore. No se evidencia significancia ($p < 0.05$) en los parámetros evaluados, empero al incluir yuca al 12.5 % y tallo de bore al 12.5%, son opciones factibles para ser empleadas en dietas de pollos.

Pérez (2019), en Yurimaguas Perú, sustituyó el maíz por dos niveles de pituca (colocasia esculenta); para tal efecto empleó 189 pollos machos Cobb- 500, de 21 días de edad, empleando tres tratamientos: T0 (sin harina de pituca), T1(10% sustitución), T2(20% sustitución). Se obtienen consumos de 144.6, 146.4 y 147.6 g. respectivamente, no se encontró significancia ($p < 0.05$). En cuanto al incremento de peso, tampoco se encontró significancia ($p < 0.05$), 41.89(T0), 41.95(T1), 41.92(T2) g/día/pollo. En la Conversión Alimenticia acumulada se encontró 3.45, 3.49 y 3.52. El mérito económico más favorable correspondió a T0.

Por otro lado, Ipushina(2019), en Loreto dio cuenta de un trabajo de investigación donde evaluó la sustitución parcial de maíz por harina de pituca (colocasia esculenta) en dietas de pollos parrilleros en acabado. Para tal propósito utilizó 144 pollos machos de la línea Cobb – 500 repartidos en 36 animales/tratamiento. Dichos tratamientos fueron T0(0%), T1(5%), T2(10%) y T3(15%). Los resultados arrojaron incrementos de peso del orden de 2003.84(T0), 2027.61(T1), 2000(T2), y 1995.32(T3) gramos, correspondiendo consumos de 631.89, 687.70, 644.44 y 641.59 gramos respectivamente, encontrando significancia ($p < 0.05$), las conversiones alimenticias fueron 0.30, 0.33, 0.23 y 0.31.

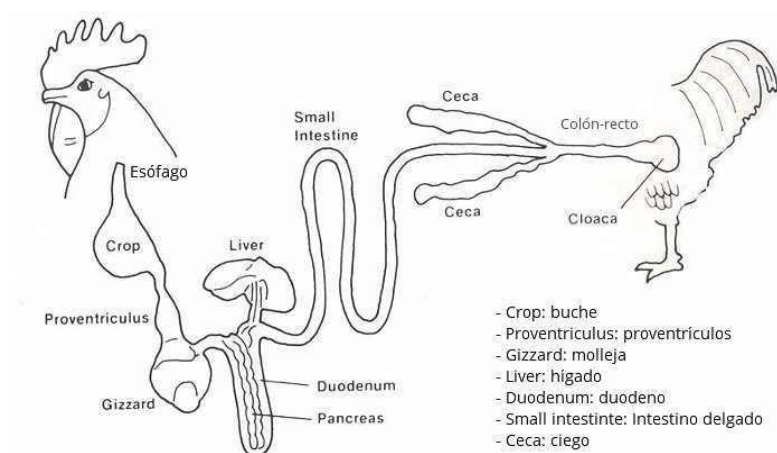
Torres (2019), en Yurimaguas sustituyó parcialmente el maíz (zea maíz) por harina de pituca, en raciones de pollos parrilleros en inicio. Para dicho propósito se formó un grupo (tratamiento) de 12 pollos cada uno. Se aplicaron tratamientos: T0(tratamiento testigo), T1(5% de sustitución), T2(10% de sustitución), T3(15% de sustitución). Los consumos de alimento en el mismo orden fueron 9991.57, 1024.68, 1063.59, y 1007.68

gramos. Los incrementos de pesos obtenidos fueron 0.987(T0), 1.003(T1), 0.934(T2) y 0.955(T3), con diferencias entre el testigo y los otros tratamientos. En el mismo orden los índices de conversión arrojaron valores de 2.54, 2.58, 2.72, y 2.65. El mejor merito económico correspondió a T1(1.14).

2.2 BASES TEÓRICAS.

2.2.1 FISIOLÓGIA DEL TRACTO DIGESTIVO DEL AVE.

De acuerdo con Romero (2002), el aparato digestivo se compone de:



Boca: No presentan dientes ni labios, habiendo sido sustituidos por mandíbula cornea en los maxilares formando el pico, que es una estructura para prensar. El alimento es retenido en boca por un lapso corto de tiempo. Se encuentra pocas glándulas salivales en las paredes de la cavidad oral, segregando 12 ml/día de tonalidad gris lechosa a clara; olor algo putrefacto, con un pH 6.75, encontrándose amilasa salival y lipasa en cantidades pequeñas.

Lengua: Presenta forma de cabeza de flecha, con cobertura gruesa de epitelio escamoso, mucosa tegumentaria y dura, con poco tejido muscular y con poco movimiento, contando con 24 papilas gustativas en el dorso orientada hacia atrás, facilitando el transporte de los alimentos al siguiente fragmento; su función es prehensar, seleccionar y deglutir los alimentos.

Amena (2003), afirmó que las aves pueden reconocer sabores (dulce, salado y amargo); lo que establecen su consumo de alimento según la palatabilidad de los insumos.

Romero (2002), también mencionó:

Esófago: Tubular, muscular y elástico; congruentemente largo, la mucosa cuenta con glándulas secretoras de mucus lubricante la cual ayuda a la saliva a deglutir, de tal forma se acomoden los alimentos voluminosos que no fueron masticados.

Buche o Estomago Almacenador: Bolsa de paredes delgadas que se revisten internamente de pliegues profundos lo cual le permite distenderse para almacenar los alimentos para: Almacenar alimentos para que se remojen, humecten y maceren, su pH es 5 haciendo una reacción ácida. El alimento permanece dos horas.

Proventrículo o Estomago Glandular: Pequeño órgano pequeño ovoide, estrechándose antes de desembocar en la molleja. Está formado por segmentode para el paso de alimento del esófago a la molleja, su mucosa tiene glándulas bien notorias que se encargan de segregar jugo gástrico que contiene ácido clorhídrico y pepsinas, el cual se impregna en el bolo alimenticio conforme va avanzando, el alimento no se queda mucho tiempo en este segmento.

Molleja o Estomago Muscular: Los fluidos que fueron secretados por el proventrículo se mezclan con el bolo en el lapso que es molido. Los grits, consta de grano pequeños que se adicionan frecuentemente en la ración con lo cual se incrementa la digestibilidad de los granos enteros o que casi no se han procesado, estos granos promueven la motilidad en molleja. Si el alimento es ofrecido como masa, el trabajo del grits es mínimo.

Hígado: Es Glándula de mayor tamaño en aves, encargándose de almacenar azúcares y grasas, además segrega la bilis, necesaria para digerir grasas, forma parte además de la síntesis de proteínas, en la excreción de desechos de la sangre y en la emulsificación de lípidos para facilitar la degradación de la lipasa. Además, almacenas cantidades significativas de vitaminas, transformando el caroteno a vitamina A.

Páncreas: Contribuye con enzimas digestivas vertidas al intestino delgado, dentro de las que tenemos amilasa, procarboxypeptidasa, chymotrypsinógeno y trypsinógeno. Además sintetiza insulina, la cual regula la glucosa sanguínea.

Vesícula biliar: Ensanchamiento del conducto hepático derecho (cístico) el cual segrega bilis a los intestinos. Almacena la bilis que no se usa.

Intestino delgado: Se absorben las grasas, carbohidratos y proteínas. Los ciegos gástricos, ubicados en el intestino delgado, se encargan de absorber ciertos ácidos grasos resultado de fermentar bacterias del ácido. Los ácidos grasos son fuente de energía.

Intestino grueso: Su acción digestiva es mínima y corta. Se encarga de almacenar residuos de digestión, como el agua remanente que se aprovechara nuevamente.

Cloaca: Localizada en la parte posterior del intestino delgado, siendo la salida de los aparatos urinario, reproductor y del sistema digestivo en aves. Su región anterior, llamada coprodeo se encarga de recoger el excremento del intestino, el urodeo ubicada en la parte intermedia, mediante los uréteres, recoge las sustancias de los riñones. El proctodeo localizado en la región

posterior, de gran tamaño y muscular, expulsa excrementos mediante contracciones.

Bolsa de Fabricio: Glándula oval, ubicada al terminar el conducto intestinal, ubicación dorsal. Se encarga de sintetizar linfocitos para defender el organismo, atrofiándose cuando llega el ave a su madurez sexual.

2.2.2 ABSORCION DE LOS ALIMENTOS:

Rose (2008), indica que los requerimientos nutricionales de pollos recién nacidos exactamente no se conocen. Cuando nacen, ya sus mecanismos de absorción se encuentran desarrollados, aunque aún no maduran y su capacidad digestiva no funciona totalmente. En sus primeras semanas de vida, anticipan sus requerimientos el coeficiente alométrico es superior en órganos que aportan que en aquellos que demandan nutrientes.

Sell (2008), de acuerdo a investigaciones fisiológicas se demuestra que las aves se han adaptado a las funciones del tracto intestinal y a cualidades de su contenido digestivo, por ende a la naturaleza del alimento, así mismo, se adapta a las enzimas liberadas, cambiando la velocidad del paso del contenido digestivo para optimizar el proceso digestivo de alimentos y absorción de nutrientes.

Duke. G.E (2011), indicó que en el íleon superior se absorben los productos terminales de grasa, carbohidratos y proteínas digeridos, siendo el lugar primordial. Las sales biliares se absorben en el íleon inferior, y aminoácidos especialmente son absorbidos en la mitad inferior del íleon.

2.2.3 NUTRICIÓN PARA CALIDAD DE CARNE.

Gunasekar (2009), manifestó la calidad de la carne se compone de varios parámetros que diferencian al producto que son importantes al determinar el grado de aceptación del consumidor. Entre estas características se incluyen, carne de pechuga, grasa abdominal, sabor, sabor, aroma, ternura, jugosidad y pérdida de líquidos. Una alta densidad de nutrientes incrementa la adherencia de la carne de pechuga (alta energía y alto contenido de proteínas) así como la grasa abdominal. El alimento formulado para carne de calidad debería proporcionar el equilibrio ideal entre proteínas y aminoácidos apropiados. El peso según edad, la tasa de conversión alimenticia y el rendimiento de la carne de pechuga mejora al emplear niveles altos de aminoácidos digeribles. El rendimiento de pechuga tiene una mayor respuesta a altos niveles de aminoácidos digeribles que el peso según edad y la tasa de conversión alimenticia por lo cual es necesario fijar los niveles de aminoácidos en la dieta.

Cahaner. (1986), mencionó que la grasa corporal general del pollo establece el 15-20% del total de peso vivo, distribuyéndose en el organismo donde forman depósitos y lípidos que se diferencian (el abdominal, la molleja, y sartorial, cuello y mesentérico) o integran otros tejidos (hígado, esqueleto, piel, plumas y resto de carcasa). La grasa de carcasa es la que se encuentran en músculos, intestino, riñones, pulmones, tejidos conjuntivo y otros depósitos lipídicos.

Crespo (2005), sostuvo que el aumento de depósitos de lípidos es responsable del crecimiento corporal general o exceso de ingestión de energía cuando se satisfacen los requerimientos para mantener, crecer y su actividad física, el exceso energía es almacenada como grasa en los depósitos lipídicos, eficientemente.

2.2.4 LA PITUCA.

CIPAL (2014), manifestó que la pituca, conocida científicamente como “*Colocasia esculenta*”, es oriunda de Asia (Korea y Japón), posteriormente se adaptó adecuadamente a distintos climas del continente americano. En el Perú, se encuentra la selva, sin embargo, el consumo solo se observa en ciertas poblaciones amazónicas, especialmente en las nativas.

Se conoce como Taro o malanga china, presentando gran potencial en zonas tropicales, por varios años no se ha dado la relevancia adecuada económica en cuanto a su uso para autoconsumo familiar o alimentación de animales. Se cultivan por contener Tubérculos comestibles. Los cormos, o tallo subterráneo, se emplea en la alimentación humana, animal y diversos usos a nivel industrial.

Años atrás el hombre ha estado dedicado principalmente a la agricultura de tal forma ha satisfecho sus requerimientos. Para tener una cosecha prospera de pituca se tiene que tener en cuenta la fertilidad del suelo ya que se requiere contener nutrientes ideales en el suelo para mejorar el crecimiento de la planta.

2.2.4.1 CLASIFICACIÓN TAXONOMICA.

León (1968), indico la clasificación de esta planta:

División: Fanerógama.

Subdivisión: Angiosperma.

Clase: Monocotiledóneas.

Orden: Aroideas.

Familia: Aráceas Comestibles.

Subfamilia: Colocasiodeae

Género: Colocasia

Especie: Esculenta

2.2.4.2 SINONIMIA Y NOMBRES COMUNES:

Núñez (1989), mencionó que en el Perú se le conoce como “pituca” sin embargo en ciertos lugares como Huanuco le llaman “aratríma”, “taro” en Moyobamba, “Michutsi” en algunas zonas de Selva alta, “wuitina” en el bajo Amazonas.

Montaldo (1991), manifestó que en otros lugares del mundo se le conoce como papa china (Ecuador y Colombia); Ocumo, culín, Danchi (Venezuela); Quiquispe (Guatemala); Malanga, Guagur (Cuba); Bore, chonque, malangay (Colombia); Taíboa (Brasil); Coco (Jamaica).

2.2.4.3 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Gómez y Cuaras (1976), indicaron que *Colocasia esculenta* es una herbácea vivaz con rizomas tuberosos; su apariencia es una mata abierta de grandes hojas arqueadas, su follaje es constante de largo pecíolo envainante, insertándose en el centro del limbo; hojas coriáceas, carnosas, codado-sagitadas, bien marcadas por venas de color violeta; su floración es rara, cuando se presenta son pequeñísimas flores olorosas rodeadas por una espata continuas a bayas, con tonalidad cremosa o amarilla clara; su desarrollo es rápido de un alto entre 1.20-2.40 m; crecen en primavera a otoño; se multiplica por vástagos o división de tubérculos.

León (1987), mencionó que es una planta herbácea, suculenta y perenne, alcanzando hasta 2m de alto. Las que son cultivadas cada año no tiene tallo desarrollado; presentan hojas con pecíolo largo y láminas a manera de oblonga ovaladas; con un cormo central único o con ramificaciones recubiertas por escamas fibrosas; su pulpa es blanca, empero algunas tienen coloraciones; su inflorescencia a manera de espádice, flores pistiladas en su base y estaminadas en la parte distal y con zona de transición de flores estériles; generalmente no produce semillas debido a la propagación clonal o porque se cosechan los cormos antes de formarse las inflorescencias; si completasen su ciclo, producirían algunas semillas.

Montaldo A. (1991), manifiesta que es una herbácea, suculenta, llega a medir 1 a 2m, no presenta tallo aéreo en cultivos anuales. Presentan tubos laticíferos donde se encuentra un líquido blanco o amarillento rico en taninos. La planta en su totalidad es comestible, sin embargo, contienen oxalato de calcio lo que limita su consumo de ciertas variedades.

2.2.4.4 USOS TRADICIONALES DE LA PITUCA

Lindo (1969), indica que es fuente de energía, por lo que podría reemplazar de forma parcial al maíz en raciones de engorde de cerdos. Se concluye que en un 25 % de pituca en dietas es más eficiente para incrementar peso.

Montaldo (1991), indica que en Hawái han realizado ensilaje de hojas y pecíolos de taro, el resultado es un producto con alta proteína, careciente de sabor, las cabras y búfalos lo aceptan bien.

2.2.4.5 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL

Hurtado (1991), sostiene que en base húmeda (%), el porcentaje de sus componentes es Humedad 12.1%, proteína 6.7%, grasa 0.03%, fibra 3.8%, ceniza 4.5%, nifex 72.9%.

Perales (2016), evaluó en el laboratorio de ingeniería zootecnia U.N.P.R.G. el valor nutricional de la pituca, sus resultados fueron: materia seca 91.6%, humedad 8.4%, proteína bruta 2.3%, cenizas 3.5%, energía (Mcal/kg) 3.615, materia orgánica 88.05%, materia inorgánica 3.6%.

Colquier, R (s.a), manifiesta que económicamente los cormos y cormelos son la parte relevantes del taro. En ocasiones las hojas y pecíolos son empleados en alimentación.

Los hidratos de carbono son la parte primordial, la cual se componen de: Almidón 77.9%, pentosa 2.6%, este almidón es bastante digerible, además presenta también un alto volumen de proteína y aminoácidos en comparación a otros tubérculos tropicales.

Cuadro 1: VALOR NUTRICIONAL DE LA HARINA DE PITUCA (por c/100g)

Energía	1.2 Kcal
Proteína	1.6 g
Grasa	0.5g
Carbohidrato	23.2g
Fibra	0.8g
Calcio	50mg
Fósforo	41mg
Hierro	1.2mg
Calcio	96mg
Potasio	88mg
Vitamina A	5 mcg
Tiamina	0.08mg
Riboflavina	0.04mg
Niacina	0.07mg
Ácido Ascórbico	7.0mg
Cáscara o porción no comestible	16g

Además, tiene grandes cantidades de vitaminas del complejo B, superior a la leche entera y sus hojas cocinadas presentan el mismo valor nutritivo de la espinaca. Así mismo, la mayor parte de nutrientes no almidonados del cormo se encuentran en la cáscara exterior, empleándose esta en alimento de rumiantes.

2.2.4.6 MANEJO AGRONÓMICO

Montaldo (1991) al respecto describió lo siguiente:

Período agronómico: comprendido desde la siembra de la planta, se emplean herramientas manuales o básicas.

Propagación: De forma manual, la semilla o hijuelos se ponen en hoyos, recomendándose prepararlos anteriormente con estiércol, de 12-15 cm. La cosecha es variada, durando de 6 a 18 meses, de acuerdo a sus variedades y la zona. En el crecimiento se requiere realizar control de malezas, realizándose a profundidad y a una distancia de 60 x 30 cm. entre hileras.

Plantación: Debe realizarse en diciembre o enero, a inicio de las lluvias. Si se hace bajo riego la siembra se realizaría todo el año, en suelos en altura la pituca es pionera cuando se talan los bosques naturales.

2.2.5 RENDIMIENTO DE LA CANAL DEL POLLO COBB 500.

Los pollos, son materia prima para obtener carne, es por eso porque la velocidad del trabajo diario en su proceso no permite manipulación brusca de las aves al momento de capturarlos o transportarlo. (<https://avicultura.info>).

Su rendimiento cárnico pende de diversos factores, empero los de mayor influencia es el peso, edad y nutrición:

RENDIMIENTO DE CANAL DEL POLLO COBB 500.

Sexo	Edad(días)	Peso g(lb)	%carcasa sin vísceras
Hembras	46	2826 (6,231)	74,6
Machos	43	2830 (6,240)	74,1
diferencia	3	-4	0,50

Fuente:(cobb-vantress.com)

El porcentaje de productos obtenidos en el sacrificio como sangre, plumas, cabeza, patas, intestino, etc. en pollos de engorde de la misma raza sexo y peso no hacen variar mucho el rendimiento de canal:

NOMBRE	%DEL PESO VIVO
Vísceras *	8.50-9.50
Plumas	5.00-6.00
Patas	4.50
Sangre	4.00
Cabeza	3.00
Hígado	2.10
Cuello	2.00
Piel de cuello	1.50
Molleja	1.20
Corazón	0.60

*buche, pro ventrículo, intestinos, vesícula biliar, pulmones, riñones, laringe.

Fuente: (<https://avicultura.info>).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN Y DURACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación se llevó a cabo en el Centro de Producción FMV “Quinta Richter”, ubicado en el Distrito de Chiclayo. El periodo experimental fue de 6 semanas; se inició el 5 de Julio y se concluyó el 19 de agosto del 2019.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN: Constituido por pollos Cobb 500, con aproximadamente 15 días de edad, a los con un peso entre 60 – 65g.

MUESTRA: La muestra estuvo conformada por 196 pollos Cobb 500, entre machos y hembras, de 15 días de edad y fueron distribuidos al azar en 4 grupos, cada uno con 49 animales.

La fórmula que se empleo fue la siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

N: Población= 500 pollo Cobb

Desviación Estándar $r= 0.05$

$Z= 1.96$

$e= \text{error} = 0.07$

$$n = \frac{500 * (0.05)^2 * (1.96)^2}{(500-1) * (0.07)^2 * (1.96)^2}$$

$$n = 195.62$$

$$n = 196$$

3.3 MATERIAL EXPERIMENTAL

3.3.1 TRATAMIENTOS

Se consideró:

Grupo T₀: Ración testigo, sin harina de pituca.

Grupo T₁: Ración con 10% harina de pituca.

Grupo T₂: Ración con 20% harina de pituca.

Grupo T₃: Ración con 30% harina de pituca.

3.4 EQUIPOS Y MATERIALES

3.4.1 EQUIPO E INSTRUMENTO

- Balanza.
- Depósito de alimento.
- Comederos y bebederos.
- Campana criadora.
- Alambre.
- Pajilla.
- Carpa.
- Circulina.
- Desinfectantes, baldes, escobas, espátula para limpieza.
- Alambre mellizo, interruptor, focos, cinta aislante, papel azúcar.
- Registros.

3.4.2 MATERIAL BIOLOGICO

3.4.2.1 196 pollos cobb 500.

3.4.2.2 Vacunas de Bronquitis Infecciosas, Gumboro y Newcastle.

3.4.3 MATERIAL NUTRICIONAL

3.4.3.1 Harina de Pituca (*Colocasia esculenta*).

3.4.3.2 Otros insumos de la zona para elaboración de raciones.

3.4.4 RACIONES EXPERIMENTALES (TRATAMIENTOS).

Se utilizó 4 raciones según los requerimientos nutricionales del pollo, asignados a los siguientes tratamientos:

Al T₀ no se le adicionó harina de pituca; para el T₁ se le adicionó 10% de harina de pituca; para el T₂ se le adicionó 20% de harina de pituca y para el T₃ se le adicionó 30% de harina de pituca.

3.5 METODOLOGIA EXPERIMENTAL

3.5.1 MÉTODO DE ALIMENTACIÓN

La alimentación se suministró ad – libitum, con concentrados, de acuerdo a los requerimientos del pollo, se pesó el alimento diariamente ante de suministrar cada tratamiento, pensando el sobrante diariamente.

El alimento se suministró en comederos tipo bandeja los primeros 15 días, luego se remplazaron por comederos tipo tolva, para el suministro de agua se utilizaron bebederos tipo galón los primeros 15 días y luego se remplazaron por bebederos tipo lineales.

3.5.2 CONTROL DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Los pollos fueron pesados cada 15 días, con el fin de registrar la ganancia de peso, de la misma manera con el alimento, tomando nota de lo que se suministró y lo que dejaron para evaluar lo que consumieron netamente.

3.5.3 RECOLECCIÓN DE DATOS

La información registrada se detalla a continuación:

3.5.3.1 Consumo de alimento g/día.

3.5.3.2 Peso individual de pollos.

3.5.3.3 Peso vivo final, g.

3.5.3.4 Conversión alimenticia.

3.5.3.5 Mérito económico.

3.5.4 PRESENTACIÓN DE DATOS

Recolectado los datos se tabularon y clasificaron para el análisis, se emplearon cuadros y gráficos para interpretarlos y explicarlos.

3.5.5 DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se aplicó Diseño Completamente Randomizado (DCR). Con 4 tratamientos. El modelo aditivo lineal fue:

Modelo Aditivo Lineal:

$$X_{ij} = U - T_i - E_{ij}$$

Dónde:

X_{ij} = variable observada (incremento de peso vivo)

U = media general

T_i = en efecto de i-esimo tratamiento (i =4)

E_{ij} = error del experimento

Cuadro 3: ESQUEMA DE ANALISIS DE VARIANCIA (ANAVA)

VARIACION	GRADO LIBERTAD	SUMA CUADRADO	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA
TRATAMIENTOS	3	$\sum_{i=1}^a \frac{\bar{x}_i^2}{n} - \frac{x^2}{N}$	$\frac{S_{\text{trat}}}{G_{\text{trat}}}$	$\frac{CM_{\text{trat}}}{CM_{\text{error}}}$
ERROR	192	$SST - SSTRAT$	$\frac{S_{\text{ce}}}{G_{\text{lerror}}}$	
TOTAL	195	$\sum x_{ij}^2 - \frac{(x_{ij})^2}{N}$		

Así mismo se realizó:

- ✓ Prueba de homogeneidad de variancia (LEVENE).
- ✓ Prueba de DUNCAN .

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PESO VIVO

En el cuadro 4 se detalla los resultados del comportamiento de peso vivo.

Cuadro 4: Efecto de la harina de pituca (*colocasia esculenta*) en el comportamiento del peso vivo en pollos fase crecimiento - engorde

OBSERVACIONES	TRATAMIENTOS			
	T0	T1	T2	T3
PESO INICIAL (15 DÍAS EDAD)	347.35 a	347.76 a	343.67 a	352.96 a
PESO A LOS 30 DÍAS EDAD	1094.08 a	948.88 b	673.98 c	664.43 c
PESOS A LOS 45 DÍAS EDAD	1897.96 a	1759.18 b	1693.88 bc	1610.20 c
DIFERENCIA RESPECTO A T1 (%)		-7.31	-10.75	-15.16

Fuentes: cuadros anexos 1 – 11

Al iniciar la fase experimental se realizó prueba de homogeneidad de varianzas de Levene determinando que la muestra fue homogénea entre si (anexo 2).

A los 30 días de edad se pesaron los pollos obteniendo mayor peso T₀ (1094.08g), seguido de T₁, T₂ y T₃ (948.88, 673.98 y 664.43g respectivamente) encontrando diferencias significativas ($p < 0.05$) al realizar el análisis de varianza.

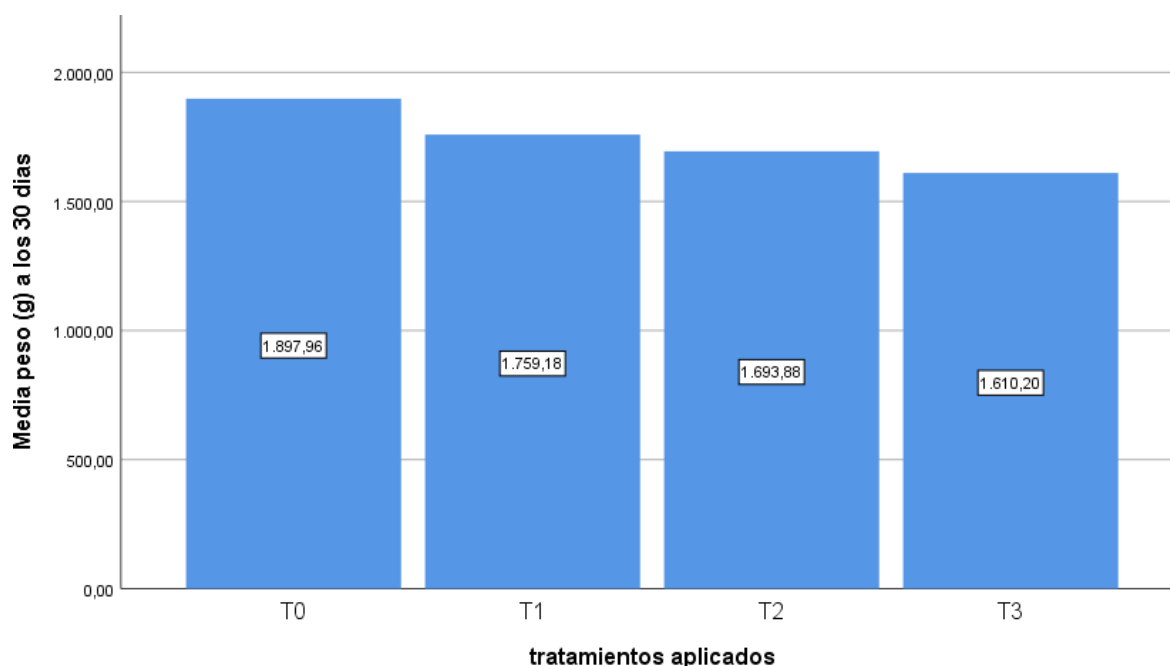
En el peso final obtuvo también el mayor peso T₀ (1897.96g) seguido de T₁, T₂ y T₃ (1896.96, 1759.1 y 1693.88g respectivamente).

La diferencia en referencia al T₀ son negativas puestos que es T₀ quien obtiene mejor peso final, de tal manera que se encontró una diferencia respecto a T₀ de -7.31% para T₁, -10.75% para T₂ y -15.16% para T₃.

El menor peso de las aves en estudio estaría relacionado con ciertos factores como labaja digestibilidad del producto evaluado, tal como lo describe Farro (2012), quien, al determinar la digestibilidad del cacao, polvillo de arroz y la harina de pituca arrojó para esta última el índice más bajo; la misma tendencia se observó en referencia al aporte de la energía metabolizable. Por otro lado, Velázquez (2015) en Ecuador al incluir harina de papa china en la ración de cerdos obtuvo mejor peso al emplearla citada harina en un 10% de la ración. También en cuyes criollos se evaluó el producto donde se observó una ligera disminución del

peso vivo conforme se incrementa el nivel de incorporación (Perales,2016).

Gráfico 1: Pesos finales de pollos alimentados con raciones con harina de pituca . Fase crecimiento - engorde



4.2 INCREMENTO DE PESO VIVO

En el cuadro 5 se detalla los resultados del incremento de peso

CUADRO 5: Incremento de peso vivo (g) en pollos Cobb-500 por “Efecto de laharina de pituca, en crecimiento – acabado

DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTOS			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Nº ANIMALES	49	49	49	49
PESO INICIAL	347.35 a	347.76 a	343.67 a	352.96 a
PESO VIVO FINAL	1897.96 a	1759.18 b	1693.88 bc	1610.20 c
INCREMENTO TOTAL	1550.61 a	1411.43 b	1350.20 bc	1257.24 c
DIFERENCIA RESPECTO A T ₁ (%)		-8.97	-12.92	-18.92

a,b,c letras distintas indican diferencia significativa ($p \geq 0.05$)

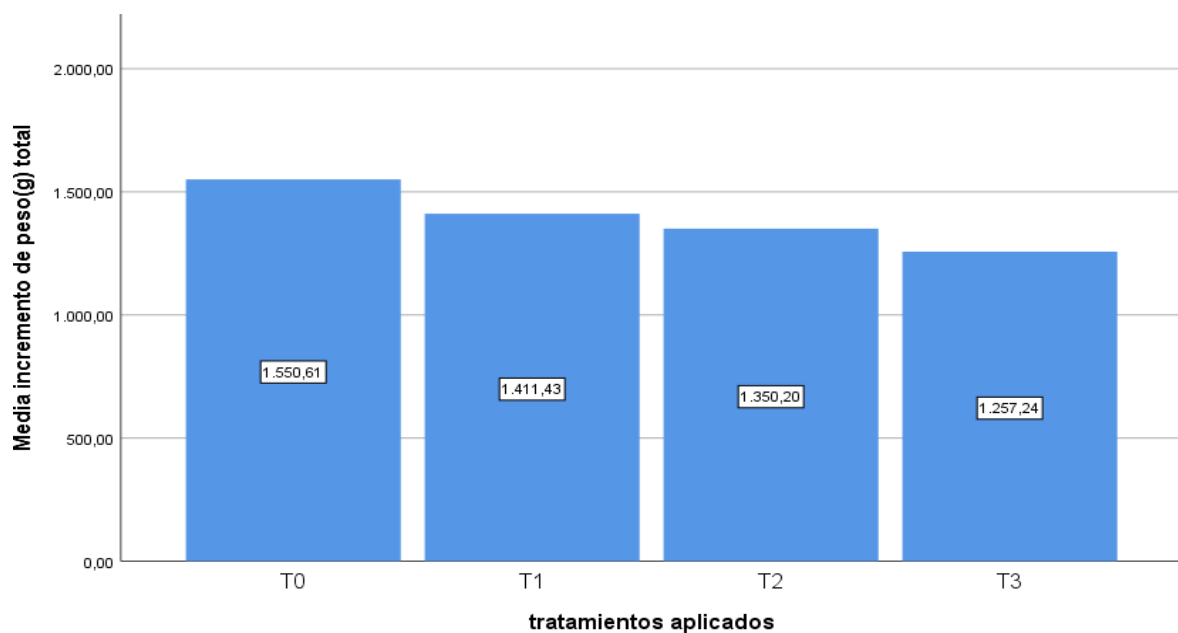
En los incrementos de peso total, se observa que un mayor incremento fue para T₀ (1550.61g), seguido de T₁ (1411.43g), T₂ (1350.20g) y menor incremento fue para T₃

(1257.24g).

Al realizar el ANAVA ($p \geq 0.05$) se encuentran diferencias significativas en los tratamientos.

Al comparar nuestros datos con las de la bibliografía consultada, encontramos que la misma tendencia de disminución del incremento de peso, a medida que aumentaba el nivel de harina de pituca en dietas de pollos de engorde son reportados por Ipushina (2019), sobre todo cuando incluyó un 15 % de la mencionada harina. Sin embargo, Torres (2019), en una investigación donde sustituyó maíz por harina de pituca en raciones de pollos en fase de inicio encontró incrementos similares entre el grupo control y los grupos tratados; debiendo indicar que los niveles de sustitución fueron 5,10 y 15 por ciento.

GRAFICO 2: Incremento de peso vivo (g) por “Efecto de la harina de pituca (*colocasia esculenta*) en raciones de pollos cobb 500” en fase crecimiento – acabado



4.3 CONSUMO DE ALIMENTO

4.3.1 CONSUMO DE CONCENTRADO

En el cuadro 6. se detalla los resultados del consumo de alimento según tratamientos.

CUADRO 6: “Efecto de la harina de pituca (*colocasia esculenta*) en el consumo de concentrado (gr)

PERIODO EXPERIMENTAL	T0		T1		T2		T3	
	TOTAL	AVE	TOTAL	AVE	TOTAL	AVE	TOTAL	AVE
CONSUMO DE 15 A 30 DIAS Kg	80.400	1.641	80.100	1.635	79.800	1.629	79.500	1.622
CONSUMO DE 31 A 45 DIAS Kg	140.300	2.863	140.500	2.867	139.500	2.847	139.000	2.837
TOTAL	220.700	4.504	220.600	4.502	219.300	4.476	218.500	4.459

En cuanto al consumo de concentrado total, este fue similar entre T1 (4.502 Kg/ave) y T0 (4.504Kg/ave), seguido de T2 (4.476 Kg/ave) y el menor consumo T3 (4.459 Kg/ave, lo que indica que al incluir la harina de pituca en la ración no tuvo marcada influencia sobre el consumo de las aves.

La bibliografía consultada reporta consumos menores en el caso de Pérez (2019), aunque dicha información corresponde a pollos machos de 21 días de edad, la fuente consultada indica consumos de 144.57, 146.43 y 147.65 g/ave, para niveles de 0, 10 y 20% de sustitución de maíz por harina de pituca en la ración. Por otro lado, Ipushina (2019), al remplazar parcialmente el maíz por harina de pituca en raciones de acabado para pollos machos en fase de engorde obtuvo valores de consumo del orden de 631.89, 687.70, 644.44 y 641.59, para niveles de 0, 5, 10 y 15 por ciento de sustitución.

4.3.2 CONVERSIÓN ALIMENTICIA Y MERITO ECONOMICO

De acuerdo al cuadro 7, la mejor conversión correspondió al tratamiento testigo (sin harina de pituca), y a medida que se incluyó la referida harina la eficiencia fue disminuyendo. Dicha tendencia guarda relación con los parámetros anteriormente evaluados como son el incremento de peso y el consumo de las raciones experimentales.

Al respecto, índices de conversión más eficiente son reportados por Torres (2019), quien sustituyendo el maíz por harina de pituca (*colocasia esculenta*) reporta valores entre 2.58 y 2.72.

CUADRO 7: Efecto de la harina de pituca sobre la conversión alimenticia y mérito económico en pollos

DESCRIPCION	TRATAMIENTOS			
	T0	T1	T2	T3
GANANCIA DE PESO Kg	1.55	1.41	1.35	1.26
CONSUMO DE ALIMENTO				
* 15 a 30 días de edad	1.641	1.635	1.629	1.622
* 31 a 45 días de edad	2.863	2.867	2.847	2.837
* CONSUMO TOTAL Kg/a/p	4.504	4.502	4.476	4.459
COSTO RACION				
* Crecimiento	1.590	1.615	1.648	1.678
* Engorde	1.536	1.559	1.594	1.622
GASTO ALIMENTO POR TRATAMIENTO				
* crecimiento	2.61	2.64	2.68	2.72
*engorde	4.40	4.47	4.54	4.60
* GASTO TOTAL S/. /a/p	7.01	7.11	7.22	7.32
CONVERSION ALIMENTICIA	2.90	3.19	3.31	3.55
MERITO ECONOMICO	4.519	5.038	5.349	5.825

Por otro lado, Perales (2016), usando la misma harina en cuyes criollos a razón de 20 y 30 porciento de la ración obtuvo los índices menos eficientes.

Finalmente, el mérito Económico tuvo el mismo comportamiento de la conversión alimenticia, es decir mayor eficiencia en el grupo control, para luego ir disminuyendo conforme se incrementó el porcentaje de harina, materia de evaluación.

V CONCLUSIONES

- ✓ Incluir harina de pituca en ración de pollos de carne Cobb500 afecto negativamente en la ganancia de peso vivo. ($\alpha < 0.05$)
- ✓ El incremento de peso final de las aves tuvo la misma tendencia que la característica anterior.
- ✓ El mayor consumo de alimento correspondió a T₀ (0% de harina de pituca), mientras que el menor consumo fue para T₃ (30% de harina de pituca).
- ✓ Los índices de conversión alimenticia y méritos económicos más eficientes también correspondieron al grupo testigo, en tanto que los más deficientes fueron para T₃ (30% de harina de pituca).

VI RECOMENDACIONES

- Investigar con fines de mejorar la digestibilidad de la harina de pituca, ya que estudios revelan una menor digestibilidad en comparación al polvillo de arroz.
- Investigar sobre la posible presencia de factores anti nutricionales en el referido tubérculo.
- Seguir evaluando el uso de la colocasia esculenta como sustituto de otra fuente energética (diferente al maíz).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Cobb Vantres (2012). Guía de manejo de pollo de engorde.
- Estrada, R (2016). Efecto de nucleótidos, ácido glutámico e inositol en el peso en pollos de carne de la línea cobb500. Tesis de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Farro, E (2012). Polvillo de arroz y harina de pituca en cuyes. Tesis Fac. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Fernandes, L (1970). Importancia de la pituca para la alimentación humana. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Gomez, D (1976). Conversión alimenticia de concentrado comercial y bore en diversos niveles de alimento. Fac. Medicina Veterinaria, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
- Gunasekar (2009). Revista del Avicultor.vol. 27.
- Hoyos, w (2017). Evaluación del rendimiento productivo en pollos de engorde utilizando papa china en raciones de finalización. Tesis de la Universidad Nacional abierta y a distancia, Popayán.
- Hurtado, E (1991). Evaluación de tres niveles de harina de pituca (colocasia esculenta) remplazando al maíz en raciones de acabado, para pollos cobb 500.Tesis Fac.Agronomía, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Ipushina, J. (2019). Efecto de la sustitución parcial de maíz (zea maíz) por harina de pituca (colocasia esculenta) sobre los parámetros productivos de pollos parrilleros en la fase de acabado. Tesis Fac. Zootecnia, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Yurimaguas.
- Leon, J (1987). Botánica de los cultivos tropicales. Tesis Fac.Agronomía, Universidad Nacional de la amazonia peruana.
- Leon, R (1968). Fundamentos Botánicos de los cultivos tropicales. -Lima, Perú: IICA,147p.
- Montaldo, A (1991). Cultivo de raíces y tubérculos tropicales. Tesis Fac. Agronomía, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

- Morin, C. (1983). La pituca o taro: información básica sobre su cultivo. UNALM.Peru. Ing.Zoootenista. ESPCH.facultad de zootecnia. Riobamba – Ecuador.70p.
- Núñez, R. (1989). Sustitución parcial de harina de trigo por harina de pituca en la elaboración de panes enriquecidos con hidrolizados de pescado. Tesis Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Perales, K (2016). Niveles de harina de pituca (*colocasia esculenta*) en raciones de crecimiento – engorde en cuyes criollos (*Cavia porcellus*). Tesis Fac. Medicina Veterinaria, Universidad Pedro Ruiz Gallo.
- Perez, F. (2019). Sustitución de maíz por los niveles de harina de pituca (*colocasia esculenta*) en la alimentación de pollos y su efecto sobre la performance en fase de acabado. Tesis Fac. Zootecnia, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana 41pag.
- Romero, R. (2002). Primer diplomado de nutrición aviar. Edifarm.Ecuador.
- Torres, ET (2018). Efecto de la inclusión de yuca (*manihot esculenta*) y tallo de bore (*colocasia esculenta*). Artículo de investigación de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos.
- Torres, N (2019). Efecto de la sustitución parcial del maíz (*zea maíz*) por la harina de pituca (*colocasia esculenta*) sobre el rendimiento productivo de pollos parrilleros en la fase de inicio. Tesis Fac. Zootecnia, Universidad de la Amazonia. Yurimaguas 53pg.

VIII

ANEXOS

Cuadro anexo 1A: Pesos de inicio - 15 días de edad.

	T0	T1	T2	T3
1	360	380	425	375
2	425	400	375	360
3	365	365	325	405
4	270	360	275	405
5	310	325	375	410
6	380	350	315	380
7	320	320	375	300
8	405	320	310	365
9	310	380	310	390
10	350	325	370	390
11	380	330	380	360
12	310	390	375	400
13	325	350	350	355
14	360	350	320	325
15	280	350	325	300
16	355	330	405	365
17	370	360	350	350
18	380	355	350	325
19	350	305	390	370
20	350	325	380	310
21	370	365	310	325
22	255	310	380	305
23	360	275	375	360
24	380	365	350	310
25	380	350	370	360
26	400	405	345	380
27	390	360	310	360
28	350	400	350	375
29	390	360	325	360
30	330	345	325	390
31	350	390	325	395
32	325	395	345	350
33	310	400	375	325
34	330	300	300	400
35	335	360	325	395
36	295	365	375	300
37	320	345	375	305
38	360	310	300	325
39	315	385	335	350
40	395	365	335	375

41	320	320	330	290
42	325	345	355	290
43	345	360	355	260
44	355	310	350	310
45	380	365	355	375
46	400	310	275	350
47	340	355	275	375
48	400	280	275	370
49	260	275	360	390
TOTAL	17020	17040	16840	17295
PROM	347.3	347.8	343.7	353.0

Cuadro anexo 2A: Prueba Homogeneidad de varianza de Levene.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
peso inicial	Se basa en la media	,555	3	192	,646
	Se basa en la mediana	,434	3	192	,729
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,434	3	189,505	,729
	Se basa en la media recortada	,527	3	192	,664

Cuadro anexo 3A: Anova peso Inicial 15 días.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2145,281	3	715,094	,550	,649
Dentro de grupos	249642,857	192	1300,223		
Total	251788,138	195			

Cuadro anexo 4A: Peso a los 30 días edad.

	T0	T1	T2	T3
1	810	1150	675	595
2	1000	825	675	850
3	1200	1050	670	680
4	1200	1200	400	680
5	890	1150	625	72
6	960	930	410	520
7	960	850	540	820
8	1250	930	625	540
9	1100	1050	750	900
10	975	1000	700	700
11	1250	680	690	610
12	1200	780	650	640
13	1150	780	850	525
14	750	940	800	720
15	1200	1300	625	730
16	1250	670	720	550
17	1250	1250	625	615
18	1150	675	650	725
19	1250	1200	390	545
20	675	795	675	950
21	1000	850	650	595
22	690	1250	575	650
23	1150	825	520	640
24	1000	1100	800	595
25	1050	1000	685	650
26	925	785	950	425
27	1100	1000	700	550
28	625	1000	585	775
29	1300	1100	625	650
30	1250	775	570	565
31	1300	1100	910	700
32	1300	950	680	600
33	1250	1100	640	520
34	1200	675	650	700
35	1200	725	675	635
36	1200	980	520	625
37	1200	780	570	625
38	1200	1000	690	625
39	1200	645	650	700
40	1300	1000	765	540

41	1300	950	720	675
42	1100	1000	740	790
43	1200	1000	590	830
44	1200	1050	690	675
45	900	725	980	900
46	750	1000	675	720
47	1050	1250	950	1100
48	1000	950	850	900
49	1200	725	675	635
TOTAL	53610	46495	33025	32557
PROM	1094.1	948.9	674.0	664.4

Cuadro anexo 5A: Análisis descriptivo de pesos a los 30 días

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% intervalo de confianza		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
T0	49	1094,0816	183,21684	26,17383	1041,4556	1146,7077	625,00	1300,00
T1	49	948,8776	177,30701	25,32957	897,9490	999,8061	645,00	1300,00
T2	49	673,9796	126,95135	18,13591	637,5149	710,4443	390,00	980,00
T3	49	664,4286	155,10131	22,15733	619,8783	708,9789	72,00	1100,00
Total	196	845,3418	244,40620	17,45759	810,9119	879,7718	72,00	1300,00

Cuadro anexo 6A: Anova de pesos a los 30 días de edad.

	Suma cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamientos	6599602,179	3	2199867,393	83,662	,000
Dentro de grupos	5048603,918	192	26294,812		
Total	11648206,097	195			

Cuadro anexo7A: Duncan de pesos a los 30 días.

tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
T3	49	664,4286		
T2	49	673,9796		
T1	49		948,8776	
T0	49			1094,0816
Sig.		,771	1,000	1,000

Cuadro anexo 8A: Pesos a los 45 días de edad.

	T0	T1	T2	T3
1	2000	1200	1500	1500
2	2100	1500	1500	1900
3	2100	1000	1500	2200
4	2700	1700	1700	1400
5	2100	2300	1800	1700
6	1900	1300	2000	1600
7	1900	1900	1800	1800
8	2400	1600	1500	1500
9	1700	1800	1800	1700
10	2300	1400	2000	2400
11	2100	1800	1800	1500
12	1600	1800	2200	1700
13	1300	2000	1700	1000
14	1500	2200	2000	1400
15	2000	1900	1400	1400
16	2400	1500	2200	1300
17	1700	1500	1400	2200
18	1900	1200	2000	1400
19	1700	1500	1300	1700
20	1400	1700	1100	1500
21	1600	1900	2400	1900
22	1800	1900	1400	1600
23	2000	1700	1700	2000
24	1900	1600	1400	1200
25	1700	1000	1800	1500
26	1700	2100	2100	1600
27	2100	2300	1800	1700
28	1800	1700	1500	1700
29	1700	1600	1300	1400
30	2100	1600	1800	1600
31	1900	1800	1800	2000
32	2800	1400	1700	1200
33	1900	1800	1100	1800
34	1900	2100	1600	1700
35	1500	2000	1400	1800
36	1700	1500	2100	1600
37	2000	1800	1300	1600
38	1700	1600	1800	1700
39	2100	2000	1800	1300
40	2100	2100	1700	1200

41	1900	2200	1700	1300
42	1700	1800	1800	1400
43	1000	1900	1300	1400
44	2000	2300	1600	1100
45	1700	1700	1600	1800
46	2000	2200	1800	1700
47	1900	2100	1600	1700
48	1900	1800	1800	2000
49	2100	1900	2100	1600
TOTAL	93000	86200	83000	78900
PROM	1898.0	1759.2	1693.9	1610.2

Cuadro anexo 9A: Análisis descriptivo de pesos a los 45 días de edad.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% el intervalo de confianza		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
T0	49	1897,9592	318,51857	45,50265	1806,4700	1989,4484	1000,00	2800,00
T1	49	1759,1837	321,40212	45,91459	1666,8662	1851,5011	1000,00	2300,00
T2	49	1693,8776	288,96955	41,28136	1610,8758	1776,8793	1100,00	2400,00
T3	49	1610,2041	287,40571	41,05796	1527,6515	1692,7566	1000,00	2400,00
Total	196	1740,3061	320,02870	22,85919	1695,2231	1785,3891	1000,00	2800,00

Cuadro anexo 10A: Anova de pesos a los 45 días de edad.

	Suma cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	2170357,143	3	723452,381	7,803	,000
Error	17801224,490	192	92714,711		
Total	19971581,633	195			

Cuadro anexo 11A: Duncan de pesos a los 45 días de edad.

tratamientos aplicados	N	1	2	3
T3	49	1610,2041		
T2	49	1693,8776	1693,8776	
T1	49		1759,1837	
T0	49			1897,9592
Sig.		,175	,290	1,000

Cuadro anexo 12A: Incremento de pesos total.

	T ₀	T ₁	T ₂	T ₄
1	1640	820	1075	1125
2	1675	1100	1125	1540
3	1735	635	1175	1795
4	2430	1340	1425	995
5	1790	1975	1425	1290
6	1520	950	1685	1220
7	1580	1580	1425	1500
8	1995	1280	1190	1135
9	1390	1420	1490	1310
10	1950	1075	1630	2010
11	1720	1470	1420	1140
12	1290	1410	1825	1300
13	975	1650	1350	645
14	1140	1850	1680	1075
15	1720	1550	1075	1100
16	2045	1170	1795	935
17	1330	1140	1050	1850
18	1520	845	1650	1075
19	1350	1195	910	1330
20	1050	1375	720	1190
21	1230	1535	2090	1575
22	1545	1590	1020	1295
23	1640	1425	1325	1640
24	1520	1235	1050	890

25	1320	650	1430	1140
26	1300	1695	1755	1220
27	1710	1940	1490	1340
28	1450	1300	1150	1325
29	1310	1240	975	1040
30	1770	1255	1475	1210
31	1550	1410	1475	1605
32	2475	1005	1355	850
33	1590	1400	725	1475
34	1570	1800	1300	1300
35	1165	1640	1075	1405
36	1405	1135	1725	1300
37	1680	1455	925	1295
38	1340	1290	1500	1375
39	1785	1615	1465	950
40	1705	1735	1365	825
41	1580	1880	1370	1010
42	1375	1455	1445	1110
43	655	1540	945	1140
44	1645	1990	1250	790
45	1320	1335	1245	1425
46	1600	1890	1525	1350
47	1560	1745	1325	1325
48	1500	1520	1525	1630
49	1840	1625	1740	1210
TOTAL	75980	69160	66160	61605
PROM	1550.6	1411.4	1350.2	1257.2

Cuadro anexo 13A: Análisis descriptivo del incremento de pesos total.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
T0	49	1550,6122	322,84644	46,12092	1457,8799	1643,3446	655,00	2475,00
T1	49	1411,4286	328,67791	46,95399	1317,0213	1505,8359	635,00	1990,00
T2	49	1350,2041	294,97874	42,13982	1265,4763	1434,9319	720,00	2090,00
T3	49	1257,2449	276,17563	39,45366	1177,9180	1336,5718	645,00	2010,00
Total	196	1392,3724	322,27335	23,01952	1346,9732	1437,7716	635,00	2475,00

Cuadro anexo 14A: Anova del incremento de pesos total.

	Suma cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	2226589,158	3	742196,386	7,905	,000
Error	18026132,653	192	93886,108		
Total	20252721,811	195			

Cuadro anexo 15A: Duncan del incremento de pesos total.

tratamientos aplicados	N	1	2	3
T3	49	1257,2449		
T2	49	1350,2041	1350,2041	
T1	49		1411,4286	
T0	49			1550,6122
Sig.		,135	,324	1,000

Cuadro anexo 16A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.

Crecimiento testigo (T₀).

%	INSUMOS
62	MAIZ MOL
4.9	h integral soya
27	T SOYA
1.25	C. CALCIO
2.11	ACEITE
1.39	FOSF MONODICALCICO
0.1	BIC SODIO
0.25	SAL
0.18	METIONINA
0.17	LISINA
0.1	COL 60%
0.1	PREMEZ
0.075	<u>soyazin</u>
0.075	COCCID
0.05	BACITR
0.25	<u>fitax</u>
100.000	TOTALES

VALOR NUTRICIONAL	APORTE	REQUERIMIENTO
PROTEINA	19.2	19 -20
ENERGIA	3.108	3.108
CALCIO	0.84	0.84
FOSFORO	0.42	0.42
LISINA	1.20	1.20
METIONINA	0.48	0.48

Cuadro anexo 17 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE LAS RACION.

Crecimiento tratamiento 1 (T₁)

%	INSUMOS
51.2	MAIZ MOL
10	vituca
6.3	h integral soya
27	T SOYA
1.25	C. CALCIO
1.5	ACEITE
1.39	FOSF MONODICALCICO
0.1	BIC SODIO
0.25	SAL
0.2	METIONINA
0.16	LISINA
0.1	COL 60%
0.1	PREMEZ
0.075	soyazin
0.075	COCCID
0.05	BACITR
0.25	fitax
100.000	TOTALES

VALOR NUTRICIONAL	APORTE	REQUERIMIENTO
PROTEINA	19.0	19 -20
ENERGIA	3.108	3.108
CALCIO	0.84	0.84
FOSFORO	0.42	0.42
LISINA	1.20	1.20
METIONINA	0.48	0.48

Cuadro anexo 18 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE LAS RACIONES

Crecimiento tratamiento 2 (T2).

%	INSUMO
40	MAIZ MOL
20	vituca
5.6	h integral soya
29.03	T SOYA
1.2	C. CALCIO
1.4	ACEITE
1.43	FOSF MONODICALCICO
0.1	BIC SODIO
0.25	SAL
0.21	METIONINA
0.13	LISINA
0.1	COL 60%
0.1	PREMEZ
0.075	soyazin
0.075	COCCID
0.05	BACITR
0.25	fitax
100.000	TOTALES

VALOR NUTRICIONAL	APORTE	REQUERIMIENTO
PROTEINA	19	19 -20
ENERGIA	3.108	3.108
CALCIO	0.84	0.84
FOSFORO	0.42	0.42
LISINA	1.20	1.20
METIONINA	0.48	0.48

**Cuadro anexo 19 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE
LAS RACIONES**

Crecimiento tratamiento 3 (T₃).

%	INSUMO
28.1	MAIZ MOL
30	vituca
7.1	h integral soya
29.9	T SOYA
1.17	C. CALCIO
0.92	ACEITE
1.5	FOSF MONODICALCICO
0.1	BIC SODIO
0.25	SAL
0.22	METIONINA
0.09	LISINA
0.1	COL 60%
0.1	PREMEZ
0.075	soyazin
0.075	COCCID
0.05	BACITR
0.25	fitax
100.000	TOTALES

VALOR NUTRICIONAL	APORTE	REQUERIMIENTO
PROTEINA	19	19 -20
ENERGIA	3.108	3.108
CALCIO	0.84	0.84
FOSFORO	0.42	0.42
LISINA	1.20	1.20
METIONINA	0.48	0.48

**Cuadro anexo 20 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE
LAS RACIONES**

Engorde testigo (T₀)

%	INSUMOS
64.21	MAIZ MOL
2.86	aceite
4.9	h integral soya
24.1	T SOYA
1.28	C. CALCIO
1.54	FOSF BIC
0.1	BIC SODIO
0.25	SAL
0.11	METIONINA
0.1	COL 60%
0.1	PREMEZCLA parrillero
0.075	soyazim
0.075	COCCID
0.05	ZINC BACITRACINA
0.25	FITAX
100.00	TOTAL

	aporte	requerimiento
PROTEINA	17.99	18
ENERGIA	3.176	3.176
METIONINA	0.394	0.39
CALCIO	0.91	0.902
FOSFORO	0.42	0.421

**Cuadro anexo 21 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE
LAS RACIONES**

Engorde tratamiento 1 (T₁)

%	INSUMOS
53.77	MAIZ MOL
10.00	vituca
2.18	aceite
6.30	h integral soya
23.80	T SOYA
1.24	C. CALCIO
1.59	FOSF BIC
0.10	BIC SODIO
0.2	SAL
0.120	METIONINA
0.10	COL 60%
0.10	PREMEZCLA parrillero
0.075	soyazim
0.075	COCCID
0.05	ZINC BACITRACINA
0.25	FITAX
100.000	TOTAL

	aporte	requerimiento
PROTEINA	17.95	18
ENERGIA	3.176	3.176
METIONINA	0.390	0.39
CALCIO	0.90	0.902
FOSFORO	0.42	0.421

Cuadro anexo 22 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.

Engorde tratamiento 2 (T ₂)		
%	INSUMOS	
42.8	MAIZ MOL	
20	vituca	
2.07	aceite	
5.6	h integral soya	
25.54	T SOYA	
1.23	C. CALCIO	
1.63	FOSF BIC	
0.1	BIC SODIO	
0.25	SAL	
0.128	METIONINA	
0.1	COL 60%	
0.1	PREMEZCLA parrillera	
0.075	soyazim	
0.075	COCCID	
0.05	ZINC BACITRACINA	
0.25	FITAX	
100.00	TOTAL	

	aporte	requerimiento
PROTEINA	18.0	18
ENERGIA	3.176	3.176
METIONINA	0.39	0.39
CALCIO	0.908	0.902
FOSFORO	0.42	0.421

**Cuadro anexo 23 A: COMPOSICION Y VALOR NUTRICIONAL DE
LAS RACIONES.**

Engorde tratamiento 3 (T₃)

%	INSUMOS
32.05	MAIZ MOL
30	vituca
1.42	aceite
7.1	h integral soya
25.4	T SOYA
1.2	C. CALCIO
1.68	FOSF BIC
0.1	BIC SODIO
0.25	SAL
0.15	METIONINA
0.1	COL 60%
0.1	PREMEZCLA parrillero
0.075	soyazim
0.075	COCCID
0.05	ZINC BACITRACINA
0.25	FITAX
100.00	TOTAL

	aporte	requerimiento
PROTEINA	18.0	18
ENERGIA	3.176	3.176
METIONINA	0.39	0.39
CALCIO	0.908	0.902
FOSFORO	0.42	0.421



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE y GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA investigador (s) principal, y MSc. VÍCTOR RAÚL RAVILLET SUÁREZ Asesor del trabajo de investigación "EFECTO DE LA HARINA DE PITUCA (Colocasia esculenta) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y LA CALIDAD DE LA CANAL DE POLLOS COBB 500", declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumimos responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar, que puede conducir a la anulación del Título o Grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 22 de noviembre de 2023

OSCAR PAUL ESPINOZA CHUQUILLANQUE
Investigador

GIOVANA ROSA LOZANO ILATOMA
Investigador

MSc. VÍCTOR RAÚL RAVILLET SUAREZ
Asesor

