

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



---

**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE  
TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN  
LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-  
2021**

---

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
CIENCIAS VETERINARIAS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO VETERINARIO**

**TESISTA**

**DIONICIO ACOSTA, Roberto Carlos**

**ASESOR**

**M.V. APASTEGUI LIVAQUE, Rosel**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A la buena voluntad de la ciencia, a la  
esperanza y especialmente a la vida.

A mis padres y hermanos por su constante  
lucha y su ejemplo en el camino de la vida.

Y a quienes ya no están entre nosotros, su  
memoria prevalecerá eternamente.

## **AGRADECIMIENTO**

Al M.V. Rosel Apaestegui Livaque por las orientaciones, aclaraciones, asesoramiento y apoyo personal.

A Maybi Amira Pulido Dionicio.

A mis amigos y docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia que hicieron más placentera mi vida universitaria con su experiencia y conocimiento, a cada uno de ellos un enorme abrazo.

**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUANUCO-2021**

**Bach. ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**

**RESUMEN**

El presente trabajo de tesis se realizó con el objetivo de determinar el efecto de la suplementación en la dieta de la harina de papa (*Solanum tuberosum*) en la ganancia de peso en pollos de la línea Cobb 500. Las unidades experimentales fueron distribuidos aleatoriamente en 4 grupos de 50 pollos cada uno: Grupo Control (con el 0% de harina de papa), G1 (con el 6% de harina de papa), G2 (con el 9% de harina de papa), y G3 (con el 12% de harina de papa). Se utilizaron guías de observación con la finalidad de recolectar datos. Para el análisis inferencial de los resultados se utilizó el análisis de varianza. Los resultados muestran que los promedios de los pesos totales logrados al finalizar el experimento a los 42 días fueron: GC = 2046.9 g; G1 = 2049.3 g.; G2 = 2039.2 g. y G3 = 2031.7 g, respectivamente. Al utilizar el análisis de varianza (ANOVA) no se halló diferencias significativas estadísticamente entre estos grupos de estudio sino desde la semana 4 hasta la semana 6 ( $p \leq 0,005$ ). El promedio del índice de conversión alimenticia fue de: GC = 1.56; G1= 1.48; G2 = 1.56; G3= 1.57, respectivamente con un índice de consumo de alimento mas bajo para el G1(3050.9 Gr). Se concluye que el grupo experimental 1 con el suministro del 6% de harina de papa muestran mejor merito economico en comparación con los demás grupos de estudio.

**Palabras clave:** Ganancia de peso, pollos Cobb 500, harina de papa

**PRODUCTIVE AND ECONOMIC EVALUATION OF THE USE OF THREE LEVELS OF POTATO MEAL (*Solanum tuberosum*) IN THE FEEDING OF COBB 500 CHICKEN IN HUANUCO 2021**

**Bach. DIONICIO ACOSTA, ROBERTO CARLOS**

**ABSTRACT**

This thesis work was carried out with the objective of determining the effect of dietary supplementation with potato flour (*Solanum tuberosum*) on weight gain in chickens of the Cobb 500 line. The experimental units were randomly distributed into 4 groups of 50 chickens each: Control Group (with 0% potato flour), G1 (with 6% potato flour), G2 (with 9% potato flour), and G3 (with 12% potato flour). Observation guides were used in order to collect data. For the inferential analysis of the results, the variance analysis was performed. The results show that the average of the total weight achieved in Cobb 500 chickens at the end of the experiment at 42 days were: GC = 2046.9 g; G1 = 2049.3 g.; G2 = 2039.2g. and G3 = 2031.7 g, respectively. When using the analysis of variance (ANOVA), no statistically significant differences were found between these study groups except from week 4 to week 6 ( $p \leq 0.005$ ). The average feed conversion ratio was: CG = 1.56; G1= 1.48; G2 = 1.56; G3= 1.57, respectively. Concluding that the experimental group 1 with the supply of 6% potato flour to the ration of the Cobb 500 chickens show greater weight gain compared to the other study groups.

**Keywords:** Weight gain, Cobb 500 chickens, potato meal.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.1 Fundamentación del Problema de Investigación .....	12
1.2 Formulación del Problema de Investigación.....	13
1.2.1 Problema General.....	13
1.2.2 Problemas Específicos.....	13
1.3 Formulación de Objetivos de Investigación.....	14
1.3.1 Objetivos Generales .....	14
1.3.2 Objetivos Específicos .....	14
1.4 Justificación .....	14
1.5 Limitaciones.....	15
1.6 Formulación de Hipótesis General y Específicas .....	15
1.6.1 Hipótesis Generales.....	15
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	15
1.7 Variables .....	16
1.7.1 Variable Dependiente.....	16
1.7.2 Variable Independiente .....	16
1.8 Operacionalización de las Variables.....	17
1.8.1 Definición teórica de las Variables .....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Antecedentes .....	19
2.1.1 A Nivel Internacional.....	19
2.1.2 A nivel nacional .....	20

2.2 Bases Teóricas.....	20
2.2.1 Generalidades de la Papa (Solanum tuberosum).....	20
2.2.2 Taxonomía.....	22
2.2.3 Descripción botánica y morfología .....	23
2.2.4 Pollos Cobb 500 .....	24
2.2.5 Requerimientos nutricionales del pollo Cobb 500 .....	25
2.2.6 Crianza de pollos .....	27
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	35
3.1 Ámbito de Estudio .....	35
3.2 Población.....	35
3.3 Muestra .....	35
3.4 Nivel y Tipo de Estudio .....	35
3.4.1 Nivel de Investigación.....	35
3.4.2 Tipo de Investigación .....	36
3.5 Diseño de la Investigación .....	36
3.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	37
3.7 Procedimiento de la Investigación .....	37
3.8 Tabulación y Análisis de Datos .....	39
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	40
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	51
CONCLUSIONES .....	53
RECOMENDACIONES .....	54
BIBLIOGRAFÍA .....	55
ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Requerimientos nutricionales recomendados para la línea COBB 500 .....	27
Tabla 2.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%, en la semana 1.....	40
Tabla 3.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%, en la semana 2.....	41
Tabla 4.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. en la semana 3.....	42
Tabla 5.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 4.....	43
Tabla 6.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 5.....	44
Tabla 7.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 6.....	45
Tabla 8.	Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 7.....	46
Tabla 9.	Índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.....	47
Tabla 10.	Consumo total promedio de alimento en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.....	48
Tabla 11.	Relación costo - beneficio por tratamiento.....	49
Tabla 12.	Merito económico. Evaluación económica por tratamiento.....	50



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ganancia de peso de pollo de engorde de la COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% .....	40
Gráfico 2. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. 41	41
Gráfico 3. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. 42	42
Gráfico 4. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. 43	43
Gráfico 5. Ganancia de peso de pollo de engorde de la COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% .....	44
Gráfico 6. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. 45	45
Gráfico 7. Ganancia de peso de pollo de engorde de la COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% .....	46
Gráfico 8. Índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.....	47
Gráfico 9. Consumo total promedio de alimento en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% .....	48

## INTRODUCCIÓN

La carne de pollo es una fuente proteica de alto valor biológico, rica en aminoácidos esenciales como la lisina, a su vez, es fuente de niacina, hierro, zinc, fósforo y potasio. Además, aporta bajos contenidos de ácidos grasos saturados, altos valores de ácidos grasos monoinsaturados y una adecuada cantidad de ácidos grasos de las familias omega 6 y omega 3. Más del 70 % del tejido adiposo del pollo es de fácil remoción, lo cual no sucede en cortes de otras especies.

Según reportes del Minagri, la carne de pollo es una de las más consumidas después de la carne de porcino. Durante el año 2017, los países con mayor consumo de carne de pollo fueron Brasil (65 kg/hab/año), Israel (64,7 kg/hab/año), Países Bajos (60,7 kg/hab/año), Estados Unidos (59,0 kg/hab/año) y Polonia (55,1 kg/hab/año). Perú en el ranking mundial se ubica en el puesto número 16, después de Bolivia, Argentina y Nueva Zelanda. **(Minagri, 2018)**.

El primer productor de carne de pollo en el mundo, viene siendo Estados Unidos (17,6%), seguidamente Brasil (12,5%), luego China (12,4%), Rusia (4,1%), India (3,2%) y México (2,9%) principalmente. En este ranking, Perú se ubica en el puesto número 18 después de Tailandia, Colombia y Myanmar. La producción nacional de carne de pollo en el año 2018, superó los 1,5 millones de toneladas, alcanzando un crecimiento del 8,0% respecto al año anterior. Asimismo, durante los últimos 18 años presentó un crecimiento sostenido a una tasa anual del 7,0%. **(Minagri, 2019)**

Los insumos tradicionales y estandarizados en la elaboración de balanceados, tales como sorgo, maíz, subproductos de molinería, torta de soya, torta de algodón, harina de pescado, no cubren los requerimientos de la población avícola por lo que justifica y requiere evaluar productos y subproductos no tradicionales que cubran o reemplacen parcialmente con ventajas económicas a las establecidas. Entre estas fuentes alimenticias alternativas evaluadas tenemos a la harina de yuca **(Rengifo Cárdenas, 2016)** la harina de papa **(Custodio vejarano 2016)**. y el camote **(Ravindran y Sivakanesan, 1996 y González, 1997)**

Según la FAO, el principal constituyente de la papa es el almidón y en proporciones mínimas contiene potasio (K), fosforo (P), vitamina A, B1, B2, y C, su característica es altamente energética, por lo que se considera un excelente alimento que puede estar presente en altos porcentajes en las dietas animales. Es importante desarrollar procesos que generen valor agregado a este producto, una de la alternativa para este producto es la elaboración de balanceados para animales (**FAO. 2008**).

La papa ocupa un lugar importante en la economía agrícola del Perú, siendo el segundo cultivo de mayor importancia a nivel nacional, teniendo durante el 2019 un nivel de participación del 10.7% en el valor bruto de producción del subsector agrícola, superado sólo por el arroz con el 11.5%. Su importancia reside en que la papa es la principal fuente de ingresos de más de 710 mil familias afincadas principalmente en las zonas andinas de nuestro país, considerando además al resto de actores participantes en la cadena de comercialización (**Red Agrícola. 2014**).

El objetivo de la siguiente tesis fue, determinar el efecto de la suplementación en la dieta a razón 6%, 9% y 12% de harina de papa (*Solanum tuberosum*) en los parámetros productivos de pollos de engorde de la Línea Cobb 500. Y establecer una relación cuantitativa en los valores económicos dependiente del uso de esta materia prima.

## CAPÍTULO I.

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Fundamentación del Problema de Investigación

La tendencia al crecimiento en la Industria Avícola Nacional, está de una manera acelerada, con varios años en esta tendencia. En el Perú, la carne de pollo viene siendo uno de los productos cárnicos de mayor consumo. Es así que para el año 2018 el consumo per cápita de carne de pollo alcanzó los 50,3 kg/hab/año. Asimismo, durante los últimos 20 años, el consumo de carne de pollo ha tenido un crecimiento sostenido a una tasa anual de 5,2%. (**Minagri 2019**).

Según la FAO el consumo de carne de pollo en el Perú ha seguido una tendencia creciente en los últimos años, sin embargo, no se ha logrado satisfacer la demanda del país debido a una serie de factores; de entre los cuales uno de ellos es el alto precio de los insumos. Ante esta situación el avicultor necesita encontrar raciones alimenticias que reúnan las condiciones de eficiencia y merito económico; que permita minimizar los costos de producción, hacer más eficiente el manejo y el uso de los recursos (**Minagri 2019**). La importancia de la avicultura, a diferencia de otros productos pecuarios es su alto nivel de desarrollo, con continuos avances y mejoras en los indicadores productivos (genética, equipos y alimentación). Según opiniones de los representantes de la Asociación Peruana de Avicultura uno de los principales problemas lo constituye el arancel del maíz en el país que es del orden del 17%; mientras que en Chile y Bolivia es del 10%. Existiendo la necesidad de que se elimine las sobretasas temporales, adicionalmente la importación del maíz está afectando a un derecho específico, variable que se aplica cuando el precio internacional está por debajo del “precio piso” de la banda de precios, el mismo que encarece aún más los costos de producción avícola, por ser el maíz el principal insumo en la elaboración de alimentos balanceados para aves (más del 60% de los costos) (**Alvarado, L.,2010**).

**Schultz H.,(2019)** opina que la demanda de productos de origen animal crece debido al crecimiento demográfico, los productores de alimento y criadores deben producir más, bajo regulaciones de bioseguridad estrictas.

En la producción de la avicultura, la alimentación representa aproximadamente el 70% de los costos totales y es la principal limitación para el productor. Es por esto, que se podría considerar a la harina de papa para mejorar la alimentación de pollos en la etapa de levante y engorde, ya que por su composición bromatológica puede sustituir la proteína standarizada sin presentar efectos negativos en la producción (**Goig, y Herrera,O., 1996**).

En experimentos llevados a cabo en Canadá, se determinó que la harina de papa se puede usar como sustituto para el maíz en dietas prácticas para pollos. A pesar que la harina de papa fue deficiente con respecto a la metionina y la cistina, arginina y los aminoácidos aromáticos, se corrige suplementando metionina (**Hulan,P., 1982**).

## **1.2 Formulación del Problema de Investigación**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál de las concentraciones de harina de papa tiene el mejor rendimiento productivo y económico en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Huánuco-2021?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cuál de las concentraciones de harina de papa tiene el mejor rendimiento en ganancia de peso, en pollos de la línea Cobb 500?
- ¿Cuál de las concentraciones de harina de papa tiene el mejor rendimiento en índice de conversión alimenticia, en pollos de la línea Cobb 500?
- ¿Cuál de las concentraciones de harina de papa tiene el mejor rendimiento de consumo de alimento, en pollos de la línea Cobb 500?
- ¿Cuál de las concentraciones de harina de papa tiene el mejor rendimiento económico, en pollos de la línea Cobb 500?

### **1.3 Formulación de Objetivos de Investigación**

#### **1.3.1 Objetivos Generales**

Determinar la concentración de harina de papa con mejor rendimiento productivo, ganancia de peso, conversión alimenticia y merito económico en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Huánuco-2021

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Estimar la concentración de harina de papa con el mejor rendimiento en ganancia de peso, en pollos de la línea Cobb 500.
- Estimar la concentración de harina de papa con el mejor rendimiento en índice de conversión alimenticia, en pollos de la línea Cobb 500.
- Estimar la concentración de harina de papa con el mejor rendimiento de consumo de alimento, en pollos de la línea Cobb 500.
- Estimar la concentración de harina de papa con el mejor rendimiento en merito o rendimiento económico, en pollos de la línea Cobb 500.

### **1.4 Justificación**

Esta investigación pretende:

Buscar y dar a conocer a la comunidad una nueva alternativa de alimentación para la crianza y engorde de pollos a través de una dieta que incluye la harina de papa (*Solanum tuberosum*) en la alimentación como fuente de proteína y minerales que cubran los requerimientos nutricionales.

Asimismo, este trabajo de investigación, pretende también hacer uso eficiente y racional de los recursos naturales, de tal manera pueda maximizarse la producción avícola y poder interrelacionar con el entorno.

De igual manera, es el deseo de profundizar el conocimiento y las bondades que pueda ofrecer la harina de papa como alternativa para obtener un mejor rendimiento en cuanto a incremento de peso, y que se verá reflejada en un mayor ingreso económico y la sustentabilidad económica para el productor.

## **1.5 Limitaciones**

Este trabajo de investigación, fue posible por ser interesante y novedoso, por el aporte que representa para la crianza de pollos de engorde, por la predisposición, interés y el apoyo por parte del productor para desarrollar dicho proyecto de investigación.

## **1.6 Formulación de Hipótesis General y Específicas**

### **1.6.1 Hipótesis Generales**

**Ho:** El uso de harina de papa en tres niveles en la alimentación de pollos Cobb500, logran igual rendimiento productivo y económico.

**Ha:** El uso de harina de papa en tres niveles en la alimentación de pollos Cobb500, logran diferente rendimiento productivo y económico.

### **1.6.2 Hipótesis Específicas**

**Ho1:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran igual rendimiento en la ganancia de peso.

**Ha1:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran diferente rendimiento en la ganancia de peso

**Ho2:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran igual rendimiento en el índice de conversión alimenticia.

**Ho2:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran diferente rendimiento en el índice de conversión alimenticia.

**Ho3:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran igual rendimiento de consumo de alimento.

**Ho3:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran diferente rendimiento de consumo de alimento.

**Ho4:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran igual merito económico.

**Ha4:** Las concentraciones de harina de papa suministradas a la dieta de pollos de engorde de la línea Cobb 500, logran diferentes méritos económicos.

## 1.7 Variables

### 1.7.1 Variable Dependiente

#### Parámetros productivos: Dimensiones

- Conversión Alimenticia
- Consumo de Alimento
- Ganancia de Peso
- Merito económico:

### 1.7.2 Variable Independiente

**Tratamientos:** concentraciones de harina de papa (*Solanum tuberosum*) incluidas en la dieta para pollos de la línea Cobb 500. a dosis de T0 (0%), T1 (6%), T2 (9%) y T3(12%).



## 1.8 Operacionalización de las Variables

Variable	Dimensión	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Categoría	Indicador	Instrumento / fuente
	Ganancia de peso	Cantidad de alimento aprovechado por el animal que se convierte en carne.	Peso final - peso inicial	Cuantitativa continua	0 a mas	Peso final - peso inicial	Ficha de recolección de datos
Parámetros productivos	Conversión alimenticia	Cantidad de carne que se produce por un kilo de alimento consumido	ICA=Consumo total de alimento / 1Kg de ganancia de peso	Cuantitativa Continua	1 a 3	ICA=Consumo total de alimento / 1Kg de ganancia de peso	Ficha de recolección de datos
	Consumo de alimento	Cantidad de alimento que consume diariamente para mantener funciones vitales.	Kg de alimento suministrado durante el periodo de producción	Cuantitativa continua	0 a mas	Kg de alimento suministrado durante el periodo de producción.	Balanza/ficha de recolección de datos
Merito económico	-	Ganancia en soles por la venta de carne menos el costo de producción.	Costo de venta - costo de producción	Cuantitativa discreta	0 a mas	Costo de venta - costo de producción	Precio mercado/ficha de registro

### 1.8.1 Definición teórica de las Variables

**Harina de papa (*Solanum tuberosum*):** La harina de papa (*Solanum tuberosum*) es el resultado de la selección, lavado, pelado, triturado, secado y molido del tubérculo, pero sin modificar los almidones ni eliminar grasa ni proteínas. Se usa comúnmente para producir compuestos sustitutos por los fabricantes de alimentos. Para el caso específico de este trabajo, la harina de papa se utilizará como sustituto del maíz en la formulación de raciones para pollos de la línea Cobb 500.

**Parámetros productivos:** Son características propias de una población determinada. Se calculan en base a los datos del comportamiento estandarizado.

En el presente trabajo de investigación los parámetros productivos a evaluar son:

- Conversión Alimenticia.
- Consumo de Alimento.
- Ganancia de Peso.

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 A Nivel Internacional**

**Lascano y Mejía (2007)**, en su trabajo de investigación titulado "**Sustitución de la fuente energética de maíz (*Zea mays*), por harina de papa (*Solanum tuberosum*), en la dieta de cuyes (*Cavia porcellus*)**", en la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, en las etapas de levante y engorde, experimentaron porcentajes 0, 25, 50, 75 y 100% de harina de papa en reemplazo de la harina de maíz y tuvieron como conclusión que, para la crianza y producción de cuyes para carne, se recomienda utilizar el 100% de harina de papa. En la etapa de engorde, se recomienda usar el 100% de harina de papa, en el período de 61 a 75 días y en el período de 76 a 90 días el 75% de harina de papa.

**Cepeda et al.,(1994)** en su trabajo denominado "**Evaluación de cuatro niveles de almidón de papa en la alimentación de pollos parrilleros**" menciona que, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia realizaron un trabajo de investigación utilizando cuarenta pollos de la línea ARBOR ACRES que fueron alimentados con harina de papa en diferentes proporciones según su etapa de crecimiento comparando con un testigo (alimento balanceado), obtuvieron como resultados que no existían diferencias significativas en la ganancia de peso entre los tratamientos que utilizaron 25%, 50% pero si obtuvieron diferencias altamente significativas en los tratamientos que utilizaron el 75% y 100% en la relación costo – beneficio de las aves debido a que el precio del alimento utilizado en base a harina de papa era mucho menor que el alimento balanceado.

**Landa Manotoa F., (2014)** de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, menciona en su trabajo denominado "**Evaluación de tres niveles de almidón de papa en la alimentación de pollos parrilleros**" que basándose en la aplicación del análisis de variancia para la variable ganancia de peso, detectó diferencias significativas a nivel del 5% para ganancia en peso a los 35 y 42 días y diferencias altamente significativas

a nivel del 1% a los 49 y 56 días, con tendencia lineal a nivel del 5% a los 35, 42 y 56 y tendencia lineal significativa al 1% a los 49 días, lo que concluye que la ganancia en peso fue diferente dependiendo de la ración siendo muy significativa la ración del tratamiento a razón del 5% en comparación a las raciones inferiores incluidas el tratamiento testigo.

### **2.1.2 A nivel nacional**

**Vilcapoma K., (2017)** de la Universidad Nacional del Centro del Perú en su trabajo denominado “**Evaluación productiva y económica del uso de tres niveles de harina de residuo de papa en la alimentación de pollos Broiler en Huancayo**” obtuvo diferencias altamente significativas entre los tratamientos alimentados a razón 30%, 40%, y 50% en fase de engorde con almidón de residuos de papa, donde el promedio de los tratamientos T1, T2 y T3 son similares. El mérito económico es muy eficiente hasta en un 40% el cual nos permite obtener resultados similares al tratamiento testigo disminuyendo los costos de alimentación de los pollos Broiler.

**Custodio Vejarano (2016)** de la Universidad Privada Antenor Orrego en su trabajo de investigación “**Efecto de la inclusión de harina de papa (*Solanum tuberosum*) en dietas de pollos de engorde sobre los parámetros productivos y económicos**” menciona que índices productivos encontrados como promedio de todo el periodo evaluado no mostraron variación significativa, aún con niveles más elevados de harina de papa; concluyendo que la harina de papa puede ser incluido en dietas de pollos de engorde hasta 10 % porque no altera los parámetros productivos, económicos.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Generalidades de la Papa (*Solanum tuberosum*)**

La papa (*Solanum tuberosum*) herbácea anual, alcanza el metro de altura produciendo un tubérculo, la papa misma, con abundante contenido de almidón ocupa el cuarto lugar mundial en importancia, debajo del maíz, el trigo y el arroz. La papa pertenece a la familia de floríferas de las solanáceas, del género *Solanum*, formado por

otras mil especies por lo menos, como el tomate y la berenjena. La investigación reciente indica que el *S. tuberosum* se divide en dos grupos de cultivares ligeramente distintos: el Andigenum, adaptado a condiciones de días breves, cultivado principalmente en los Andes, y el Chilotanum, la papa que hoy se cultiva en todo el mundo. También denominado papa “europea”, se piensa que el grupo Chilotanum procede de cultivares andinos que primero llegaron a Chile y de ahí, en el siglo XIX, a Europa (FAO, 2020).

Desde el punto de vista nutricional, la papa es un tubérculo compuesto principalmente de almidón (15%), siendo equivalente en este aspecto a la pasta (O’Brien, M., 2003)

Este polisacárido está constituido por amilosa y amilopectina encontrándose ésta última en una mayor proporción. El total de proteína de la papa es aproximadamente del 2%, asentándose mayoritariamente en el córtex (zona inmediatamente debajo de la piel) y la médula (zona central), siendo esta proteína de alta disponibilidad. (Pryne, S., 2008).

Dentro de las proteínas de la papa se destacan: albúminas (49%) y globulinas (26%), seguidas de prolaminas (4.3%) y glutelinas (8.3%). Gran parte de los aminoácidos que posee la papa son esenciales, destacando los contenidos de lisina, metionina, treonina y triptófano (96, 26, 75, 30 mg/100g, respectivamente), pero estos valores son generalizados y no representan rangos ni valores máximos, teniendo en cuenta la gran diversidad de variedades disponibles para producción y consumo. (Cortez, M., y Hurtado, 2002)

Un tubérculo de papa crudo tiene un gran contenido de micronutrientes, las vitaminas y minerales esenciales para la salud. Una papa de tamaño medio contiene una gran cantidad de potasio, y casi la mitad de la vitamina C necesaria a diario para los adultos. También es una fuente importante de vitaminas del complejo B y minerales, como el fósforo y el magnesio (Cuesta, X., 2012).

En el Perú el Ministerio de Agricultura, informa que durante la última campaña agrícola 2018 – 2019, su superficie alcanzó 303,282 hectáreas las cuales produjeron 4

millones de toneladas de producto proveniente de 19 regiones, generando aproximadamente 110,000 puestos de trabajo permanentes y 32 millones de jornales al año. Hoy en día la producción de papa representa el 8% del VBP Agrícola, índice mayor que cualquier otro cultivo alimenticio nacional. **(Minagri, 2019.)**

Asimismo, el 90 % de la producción nacional proviene de la sierra y solo un 10 % de la región chala, siendo las principales regiones de mayor producción: Puno (583,000 T y 11 T/ha), Huánuco (515,000 T y 15 T/ha), Junín (417,000 T y 18 T/ha), Cuzco (355,000 T y 11 T/ha), La Libertad (339,000 T y 15 T/ha), Cajamarca (299,000 T y 11 T/ha), Huancavelica (271,000 T y 11 T/ha) y Arequipa (261,000 T y 33 T/ha). **(Minagri, 2019.)**

Según la Red Agrícola el 90 % de la producción nacional de la papa proviene de la sierra y un 10 % de la costa, las principales regiones mayor producción son: Puno (583,000 T y 11 T/ha), Huánuco (515,000 T y 15 T/ha), Junín (417,000 T y 18 T/ha), Cuzco (355,000 T y 11 T/ha), La Libertad (339,000 T y 15 T/ha), Cajamarca (299,000 T y 11 T/ha), Huancavelica (271,000 T y 11 T/ha) y Arequipa (261,000 T y 33 T/ha). **(Minagri 2019.)**

### 2.2.2 Taxonomía

**(Torres, N. H. 2009)**, indica que la taxonomía de la papa es:

Reino	: Plantae
División	: Magoliophyta.
Clase	: Magnoliopsida.
Subclase	: Asteridae.
Orden	: Solanales.
Familia	: Solanáceas.
Género	: Solanum.
Especie	: S. Tuberosum.
Nombre científico	: <b><i>Solanum tuberosum.</i></b>

### 2.2.3 Descripción botánica y morfología

**Fariña, J., (2009)** reporta que la papa, presenta las siguientes características botánicas:

**Raíces:** pueden desarrollarse a partir del tubérculo o también a partir de una semilla. Cuando crecen a partir de esta última forman una raíz axonomorfa con ramificaciones laterales, mientras cuando desarrollan los tubérculos las raíces adventicias brotan de la base y los nudos corresponden a la parte subterránea de cada tallo, pueden también formarse las raíces a partir de estolones. (**Trujillo. B., 2013**).

**Tallos:** El sistema de tallos de la papa consta de tallos, estolones y tubérculos. Las plantas provenientes de semilla verdadera tienen sólo un tallo, principal mientras que las provenientes de tubérculos-semilla pueden producir varios tallos. Los tallos laterales son ramas de los tallos principales. Las yemas que se forman en el tallo a la altura de las axilas de las hojas pueden desarrollarse para llegar a formar tallos laterales, estolones, inflorescencias y, a veces, tubérculos aéreos. (**Rojas J., 2014**)

**Estolones:** Los estolones pueden formar tubérculos mediante un agrandamiento de su extremo terminal. Sin embargo, no todos los estolones llegan a formar tubérculos. Un estolón no cubierto con suelo, puede desarrollarse en un tallo vertical con follaje normal. (**Centro Internacional de la Papa, 2009**)

**Tubérculos:** Los tubérculos de papa son tallos modificados y constituyen los principales órganos de almacenamiento de la planta de papa. Un tubérculo tiene dos extremos: el basal, o extremo ligado al estolón, que se llama talón, y el extremo expuesto, que se llama extremo apical o distal. (**Morales S. 2011**)

**Brotos:** Los brotes crecen de las yemas que se encuentran en los ojos del tubérculo y el color es una característica varietal importante. Los brotes pueden ser blancos, parcialmente coloreados en la base o el ápice, o casi totalmente coloreados. Los brotes blancos, cuando se exponen indirectamente a la luz, se tornan verdes. (**Cortez, M. y Hurtado, G., 2019**)

**Hojas:** Las hojas están distribuidas en espiral sobre el tallo. Normalmente, las hojas son compuestas, es decir, tienen un raquis central y varios folíolos. Cada raquis puede llevar varios pares de folíolos laterales primarios y un folíolo terminal. La parte del raquis debajo del par inferior de folíolos primarios se llama pecíolo. Cada folíolo puede estar unido al raquis por un pequeño pecíolo llamado pecíolo, o puede estar unido directamente, sin pecíolo, y en este caso se llama folíolo sésil. (Córdova, V. 2014).

**Flor:** El pedúnculo de la inflorescencia está dividido generalmente en dos ramas, cada una de las cuales se subdivide en otras dos ramas. De esta manera se forma una inflorescencia llamada cimosa (Toledo, M. 2019).

**Fruto-semilla:** Al ser fertilizado, el ovario se desarrolla para convertirse en un fruto llamado baya, que contiene numerosas semillas. El fruto generalmente es esférico, pero en algunas variedades son ovoides o cónicos. Normalmente, el fruto es de color verde y en algunas variedades cultivadas tienen puntos blancos o pigmentados o franjas áreas pigmentadas. (Centro Internacional de la Papa, 2009)

#### 2.2.4 Pollos Cobb 500

Ojeda W., (2010) menciona que, su nombre se deriva del vocablo inglés Cobber que significa parrilla o pollo para asar y corresponde a las razas súper pesadas de pollo de engorde, es resistente a enfermedades, alcanzan un mayor peso, buena apariencia y un color de plumaje particular (Buxade, 2003). evidencia que, las aves son desarrolladas específicamente para la producción de carne. Se alimentan a gran escala para la producción eficiente de carne y se desarrollan mucho más rápido que un huevo de otra variedad con un propósito dual (huevos + carne). Tanto los machos como las hembras Cobber se sacrifican para poder consumir su carne. Son razas súper pesadas, su nombre se deriva del vocablo inglés Cobber que significa parrilla o pollo para asar. Para la obtención de esta raza se realizaron varios cruzamientos, hasta dar con ejemplares resistentes a enfermedades, mejor peso, buena presentación física, excelente coloración del plumaje, etc. El Cobb 500 es el resultado del cruce de una hembra WHITE ROCK, cuyas características son: piel y patas de color amarillo, buena fertilidad y un índice de conversión alimenticia excelente. Así, como también muy



buena conformación de la canal. Los pollos Cobb 500, están listos para el mercado cuando alcanzan los 42 días de edad y con un peso entre 2,1 a 2,2 Kg, con un consumo total de alimento entre 3,5 y 4.0 kg. Claro esta, con excelente manejo tanto alimentario como sanitario.

**Castro et al., (2000)** mencionan que, los programas de mejoramiento genético han logrado producir un ave muy eficiente como transformadora de alimento en carne, así en la década del 40 se requería de 95 días de alimentación para lograr pollos de 1.80 kg., con un índice de 3.84 de conversión alimenticia, mientras que en los años 90, se se reducía casi a la mitad para alcanzar el mismo peso y con una mejora importante de la conversión alimenticia (1.90).

**Solla S.A (2016)** según reporte en trabajos de campo con pollos Cobb 500 de la línea Cobb indica que, en la etapa de crecimiento llegan a pesar 500 g con un consumo acumulado de alimento de 651 g y una conversión alimenticia de 1.30 en la etapa de acabado a los 42 días llegan a pesar 1.35 kg con un consumo acumulado de 2415 g y una conversión alimenticia de 1.79

### **2.2.5 Requerimientos nutricionales del pollo Cobb 500**

El requerimiento de un nutriente se define como la cantidad necesaria para el sostenimiento de las funciones corporales de un organismo dirigidas hacia una salud y rendimiento óptimos. El requerimiento de nutrientes del pollo Cobb 500 está influido por la esencialidad y función del nutriente, por diferencias individuales, factores ambientales y por la adaptación al suministro variable de alimentos (Cobb Vantress, 2012). Los requerimientos nutricionales del pollo se clasifican en 4 componentes indispensables:

- **Carbohidratos y grasas (energía):** Los carbohidratos son la mayor fuente de energía para las aves, pero solo los ingredientes que contengan almidón, sacarosa o azúcares simples son proveedores eficientes de energía. Una variedad de granos, como maíz y trigo, son importantes fuentes de carbohidratos en las dietas para pollos (Duran,F., 2007).

- **Grasas:** Son una fuente importante de energía para las dietas de aves porque contienen más del doble de energía que cualquier otro nutriente. La grasa forma parte del huevo en más de un 40% del contenido de materia seca del huevo y de 17% de peso seco del ave que va a ser llevada al mercadeo. Las grasas en los ingredientes utilizados en las dietas son importantes para la absorción de vitaminas A, D3, E y K, y como fuente de ácidos grasos esenciales que son responsables de la integridad de la membrana, síntesis de hormonas, fertilidad, y eclosión del pollito. Para muchos productores de alimentos comerciales, la grasa animal o grasa amarilla sería la fuente de grasa para suplementar (Teruya, H 2013)
- **Minerales y vitaminas:** Para una correcta nutrición de las aves, el alimento debe tener refuerzos de calcio, hierro, vitaminas, etc.
- Especialmente el calcio es indispensable para las aves, ya sean de postura o carne. Si las aves se encuentran descalcificadas, la producción de huevos se verá afectada por el aumento en la ruptura de la cascará (Ojeda M.O.,2010).
- **Agua:** es considerado un complemento y elemento vital para nutrición de las aves y sobre todo cuando se trata para control el esteres calorico, aumentando el consumo de agua cuando la temperatura ambiental supera los 25°C. Asimismo, es de importancia porque interviene en todos los procesos fisiológicos y metabólicos del organismo (Barros M.,2018).

En pollos Cobb 500 el requerimiento de EM (Kcal. /Kg) de las 3 a las 8 semanas va en orden de 3 200 a 2 900 y la de proteína total va de 20 a 18%, de lisina es de 1.00 a 0.85 %; para metionina de 0.38 a 0.32%; de metionina-cistina de 0.72 a 0.60% y para triptófano de 0.18 a 0.16% (Castro et al., 2000).

En la tabla 1 se observan los requerimientos nutricionales para pollos Cobb que deben ser suministradas para obtener un adecuado desarrollo de estas aves de acuerdo a su edad (Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010)

**Tabla 1. Requerimientos nutricionales recomendados para la línea COBB 500**

		Inicio	Crecimiento	Terminación 1	Terminación 2
Energía Metabolizable	Kcal/Kg	3023	3166	3202	3202
Proteína Bruta	(%)	21.5	19.5	18.0	17.0
<b>AMINOÁCIDOS DIGESTIBLES</b>					
Lisina	(%)	1.17	1.10	0.97	0.91
Metionina	(%)	0.50	0.48	0.43	0.40
Metionina +Cistina	(%)	0.86	0.84	0.77	0.70
Treonina	(%)	0.85	0.80	0.73	0.70
Triptófano	(%)	0.21	0.19	0.17	0.16
Arginina	(%)	1.39	1.30	1.20	1.11
<b>MINERALES</b>					
Calcio Disponible	(%)	0.90	0.88	0.84	0.78
Fósforo Disponible	(%)	0.45	0.42	0.40	0.35
Sodio	(%)	0.20	0.17	0.16	0.16
Cloro	(%)	0.20	0.20	0.20	0.20
Potasio	(%)	0.65	0.65	0.65	0.65
<b>ESPECIFICACIÓN MÍNIMA</b>					
Ácido Linoleico	(%)	1.25	1.25	1.25	1.25
Colina	Mg/Kg	400	350	300	300

Fuente: Cobb Broiler Nutrition Guide (2010)

## 2.2.6 Crianza de pollos

### Preparación de la recepción de los pollitos

Según la guía nutricional de la línea Cobb Broiler el éxito de una crianza depende de un programa efectivo incluso antes de la pre-recepción. Los galpones deben estar limpios, asépticos y bioseguros. Información detallada de los procesos de limpieza e higiene son descritos en la Guía de Manejo de las Reproductoras Cobb.

Los protocolos de Bioseguridad deben ser revisados constantemente, sobre todo durante preparación para la recepción de una nueva camada. La superficie total del galpón debe ser cubierto con 7.5-10.0 cm. de un buen material de cama para prevenir la termólisis (pérdida de calor). La cama debe ser esparcida uniformemente a través de todo el galpón con el fin de ayudar a mantener una temperatura de piso adecuada. (Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).

Según indica la guía nutricional de la línea Cobb, los cambios bruscos de temperatura pueden causar hacinamiento de las pollitas o se coloquen debajo de los equipos. Un desnivel a ras de la cama puede causar inmovilidad de las pollitas y restringir el acceso a la comida y el agua debido al desnivel de los comederos y bebederos. Las líneas de agua deben ser limpiadas, esterilizadas y lavadas minuciosamente. Al final de cada lote, las líneas de agua deben ser tratadas y reajustadas para acomodar el nuevo lote.

Cuando se programe la población, se deben considerar las condiciones ambientales y climáticas además del equipo a usar. A los machos se les debe proporcionar más espacio que a las hembras para asegurar los objetivos de peso corporal. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**)

El período de pre recepción es el tiempo ideal para preparar la “Zona de Confort de la pollita”, la cual es el área alrededor de la criadora donde la pollita tenga completo acceso ideal a comida, agua y calor. La distribución del equipo es crítica para lograr este objetivo. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**).

En el siguiente cuadro se detallan los requerimientos de espacio y equipos adecuado para la instalación de y manejo de los pollos

Requerimientos de espacio		para crianza (0-4 semanas)	
		Hembras	Machos
<b>Densidad en piso</b>	Piso (ave/m <sup>2</sup> )	0.8	10.8
<b>Comederos</b>	En cadena (cm/ave)	5	7.5
	En plato (aves/plato)	20	20
<b>Agua</b>	Niple (aves/niple)	10-12	10
	Campana (aves/bebedero)	800-100	80

**Fuente:** Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010

### **Manejo de alimento**

Según se menciona en la guía nutricional de la línea Cobb Broiler el uso de bandejas de alimento suplementarias en el momento de la recepción es recomendado para ayudar a las pollitas a tener un buen inicio para un óptimo desempeño. Las bandejas se colocan en proporción de una por cada 100 pollitas y deben ser ubicadas entre las líneas principales de comederos y bebederos, al igual que en las partes adyacentes de la criadora. Comederos suplementarios se recomiendan ser usados durante los primeros 7-10 días. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

Es importante mencionar que no se deben colocar bandejas de comida o agua debajo de las criadoras porque el calor excesivo alejará las pollitas de estas fuentes. Tenga en cuenta que las bandejas de alimento suplementarias nunca deberían estar desocupadas y que se mantenga alimento ad libitum evitando que se envejezca o se contamine con hongos y objetos extraños. Se recomienda adicionar poca cantidad de alimento a las bandejas suplementarias varias veces al día para incentivar el consumo de alimento, lo cual es mejor que dar mucho alimento en solo una ocasión. Posterior a los primeros 2-3 días, las bandejas suplementarias deben empezar a acercarse al comedero principal, posteriormente deben removerse gradualmente del galpón durante un período de 3 días empezando hacia el día 7 de edad. Es aconsejable que algunos días después de la recepción se estimule la movilidad ligera de las pollitas de 2-3 veces al día para incentivar el consumo de alimento y agua. Las camadas que no tienen pleno e inmediato acceso a comida y agua pueden sufrir de mortalidad temprana elevada. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

Se recomienda la revisión de los buches de las aves en la mañana después de la recepción para verificar que ellas han encontrado la comida y el agua. En este procedimiento, como mínimo el 95% de los buches se deben sentir suaves y flexibles indicando que las pollitas han comido y bebido apropiadamente.

La dureza de los buches es indicativo que los animales no han encontrado adecuada cantidad de agua, lo cual debe ser revisado inmediatamente. Buches distendidos y vacíos indican que las pollitas han bebido abundante agua, pero insuficiente alimento, por lo cual, la disponibilidad y consistencia del alimento deben ser revisadas inmediatamente. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

En este período se sugiere suministrar el alimento en forma de harina o granulada. Tanto machos y hembras deben ser alimentadas ad libitum como mínimo durante los 7 primeros días. Posteriormente la cantidad de alimento debe ser medida para que el peso corporal a las 4 semanas no exceda los valores estandarizados según línea. El alcanzar uniformidad de camada adecuado a las 4 semanas de edad es esencial para asegurar un buen desempeño. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**).

Según se menciona en la guía nutricional de la línea Cobb Broiler, los machos necesitan alcanzar el peso corporal de la tabla cada semana durante las primeras 4 semanas. Caso contrario, se recomienda prolongar periodo de alimentación ad libitum. Los machos deben ser criados separados de las hembras por lo menos durante las primeras 6 semanas de vida, sin embargo, la recomendación para lograr los mejores resultados, es hacer la crianza separada durante todo el levante. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**).

El espacio de los comederos debe ser adecuados según la edad de las aves. Idealmente, las pollonas deben ser criadas con un mínimo de 11.5 cm (4.5 pulgadas) de espacio de comedero y los machos con un mínimo de 15 cm (6.0 pulgadas) desde las 4 semanas de edad hasta el traslado a producción. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**). El alimento debe ser suministrada en el mismo horario todos los días, debe ser administrado uniformemente a todas las aves en el menor tiempo posible desde el momento que se empiezan a alimentar.

Se recomienda que los comederos deben ser elevados poco a poco a través del período de crecimiento hasta que el comedero este a nivel del pecho de las aves. El incremento semanal del alimento debe estar basado en los pesos corporales deseados. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**)

### **Manejo de luz**

Respecto a la iluminación, que se detalla en el siguiente cuadro, esta debe proveerse durante las primeras 48-72 horas después de la recepción La luminosidad debe tener una intensidad de luz de 20-60 lux (~2.0-6.0 pie candela-fc) durante los

primeros 7 días para ayudar a las aves a encontrar alimento y agua más fácilmente. Se recomienda que todos los lotes sean criados bajo condiciones de oscuridad total. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010)**

Programa de Luz		(0-4 semanas)	
EDAD EN DÍAS	HORAS DE LUZ	INTENSIDAD DE LUZ	INTENSIDAD DE LUZ
0-3	23	2-6	20-60
4-7	16	2	20
8-14	12	1	10
14-28	8	0.5	5

**Fuente:** Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010.

### Manejo de agua

Es muy importante proveer un fácil acceso a agua limpia y fresca para mantener el consumo de alimento adecuado y alcanzar los parámetros productivos de la línea. Los bebederos suplementarios de recepción se deben colocar a razón de 1 por cada 100 pollitas la primera semana. Se recomienda usar preferiblemente los mini bebederos, en lugar de bandejas. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

El agua suplementaria debe ser colocada en la recepción o “Zona de Confort” entre comederos y cerca de las fuentes de calor durante los primeros 3-5 días y luego removerlos gradualmente. La temperatura del agua debe estar en promedio a 26.7 °C~80. Si se utilizan bebederos automáticos, colocar papel debajo de las líneas de agua, estas atraen a las pollitas hacia los bebederos de niple. No olvidar la suplementación del agua, las aves deben tener acceso a los bebederos durante la recepción. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

Es importante proveer una presión adecuada para que los bebederos de niple se activen dejando una gota en las puntas para estimular la curiosidad del ave.

Los bebederos se instalarán a razón de 10-12 pollitos por niple y las aves no deben caminar más de 3m (10 pies) para acceder el agua. El bebedero de niple debe ser colocada hasta los ojos del pollito durante las primeras 12-48 horas después de la recepción. Luego hacia el 4to día los bebederos de niple son elevadas de tal manera que las aves beban agua a un ángulo de 45 grados. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

Según se menciona en la guía nutricional de la línea Cobb Broiler, los bebederos deben gradualmente elevarse de tal manera que hacia el día 10 las aves tomen aguas en una posición cómoda. Mientras beben, los pies del ave deben permanecer planos en todo momento.

La condición de la cama es indicativo de efectividad del sistema de bebederos. Las camas muy húmedas bajo las fuentes de agua son indicativas de que los bebederos no están a una altura adecuada o la presión del agua es muy alta. Camas excesivamente secas pueden indicar presión de agua muy baja o los bebederos muy altos. Los accesorios del sistema de bebederos deben estar limpios en todo momento, y los ajustes de presión deben ser realizados en pequeños incrementos. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010).**

El monitoreo de consumo de agua a través del uso de medidores puede ser una manera de evaluar los consumos alimenticios ya que existe alta correlación entre consumo de alimento y consumo de agua. El consumo de agua debe ser evaluado en el mismo horario todos los días para determinar la tendencia general de desempeño y bienestar de las aves.

Los cambios en el consumo total de agua deben ser investigado ya que puede indicar pérdida de agua, problemas sanitarias o problemas de alimento. La disminución en el consumo de agua es a menudo el primer indicador de un problema con el lote. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010)**

El consumo de agua debe ser aproximadamente de 1.6-2.0 veces más que el consumo de alimento basado en una temperatura de 21.1 °C (70 °F) y depende de varios factores tales como la temperatura ambiental, la calidad del alimento y el estado sanitario de las aves. Es importante considerar las fluctuaciones en el consumo de agua para ser investigadas antes de programar una restricción, el cual no debe ser una práctica estandarizada. **(Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010)**



## Manejo de temperatura

Previo a la recepción las criadoras y los calefactores es necesario ser revisados con regularidad para asegurar su óptimo funcionamiento. Se recomienda dependiendo del clima, que el calentamiento del galpón debe ser 24-48 horas pre recepción. Este procedimiento asegura que la temperatura del galpón sea ideal para la recepción. Además, entibia el aire y el agua, ayuda a remover amoniaco y remueve la humedad de cama (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**)

Según se menciona en la guía nutricional de la línea Cobb Broiler la temperatura ideal del galpón debe bordear los 32 °C (90 °F). Se recomienda que en caso de usar criadoras de campana la temperatura ideal promedio debajo de la criadora debe bordear los 40.5 °C (105 °F), la cual es igual a la temperatura normal de los pollos. La temperatura del piso cercana a la criadora debe alcanzar los 32 °C (85-90°) por lo menos. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**)

Observe las aves y haga los ajustes para asegurar su confort. Evite los excesos de calor. Las aves expuestas a golpes de calor o a bajas temperaturas manifestaran problemas tales como: empastamiento de cloaca, sacos vitelinos sin absorber, agobio y desecación fisiológica. Es importante los monitoreos constantes de las temperaturas de las criadoras y la ventilación de los galpones. La temperatura de los pies de las aves es un indicador de la temperatura del piso. Si los pies están fríos reevalúe el sistema de calentamiento y la temperatura de la cama. Si la temperatura tanto en el piso como en el galpón es la adecuada, las aves muestran actividad constante a través del área de recepción. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**).

En el siguiente cuadro se detallan los requerimientos de temperatura del galpón en relación a los pollos según su etapa de desarrollo:

Edad (Semanas)	Temperatura al borde de criadora (2" sobre la cama)	Temperatura del piso al lado de la criadora
1	95 °F (35 °C)	90 °F (32 °C)
2	90 °F (32 °C)	85 °F (29 °C)
3	85 °F (29 °C)	80 °F (27 °C)
4	80 °F (27 °C)	75 °F (24 °C)

Fuente: Cobb Broiler Nutrition (Guide, 2010).

### **Calidad de aire y ventilación**

Aparte de la temperatura, es importante considerar la pureza del aire y la ventilación. La ventilación distribuye el calor a través del galpón y provee una calidad de aire óptimo en el área de recepción. Se recomienda elaborar un programa de ventilación adecuada y esta debe empezar con el calentamiento del galpón 24-48 horas pre-recepción para eliminar los gases y la humedad. Las aves jóvenes son susceptibles a corrientes de aire. Corrientes bajas de aire como 0.5 m/sec. (100 pie/min) crean un efecto frío muy significativo en aves de un día de edad. Se recomienda un confinamiento total con poca ventilación durante los primeros 15 días de edad. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**).

### **Manejo de nutrición**

Las raciones dependiendo de la etapa del desarrollo están formuladas para proveer de energía y nutrientes esenciales para mantener un adecuado nivel de salud y de producción. Los insumos nutricionales requeridos son esencialmente el agua, aminoácidos, energía, vitaminas y minerales. Estos elementos deben estar en equilibrio para asegurar un adecuado crecimiento del animal independiente de la especie la calidad y cantidad de ingrediente, presentación del alimento e higiene afectan a la contribución de estos nutrientes esenciales y su aprovechamiento metabólico. Es importante cuidar los procesos de molienda ya que, en esta etapa, la proliferación o un mal manejo de los insumos pueden contribuir a la pérdida o deterioro nutricional afectando directamente al balance nutricional en el alimento el rendimiento productivo puede verse afectado. (**Cobb Broiler Nutrition Guide, 2010**)

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1    Ámbito de Estudio**

El desarrollo y la ejecución del presente estudio se realizó en los galpones preparados exclusivamente para este fin, en el domicilio del tesista.

<b>Región</b>	:	Huánuco
<b>Provincia</b>	:	Huánuco
<b>Distrito</b>	:	Huánuco
<b>Altitud</b>	:	1900 msnm
<b>Latitud</b>	:	9° 55 50" latitud sur
<b>Longitud Oeste</b>	:	76° 14'32"
<b>Temperatura</b>	:	11°C a 24°C

### **3.2    Población**

El total de individuos sometidos al presente estudio estuvo conformada por 100 pollos machos y 100 hembras de la línea Cobb 500 de 1 día, en total 200 pollos.

### **3.3    Muestra**

Marco muestral, por conveniencia, se consideró a la población que fue adquirida de los centros de producción y distribuida a los grupos o tratamientos mediante muestreo aleatorio estratificado (hembras y machos) en igual proporción.

### **3.4    Nivel y Tipo de Estudio**

#### **3.4.1    Nivel de Investigación**

El nivel de investigación del presente trabajo es el nivel Analítico, porque se realizó mediante la manipulación de la variable independiente y se analizó el resultado con un grupo control (Gold estándar)

### 3.4.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación del presente trabajo es Aplicada, porque se realiza con la finalidad de mejorar los índices productivos con la adición de harina de papa a diferentes concentraciones.

### 3.5 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación experimental (Diseño completamente al azar), con tres grupos experimentales más un grupo control: T0, T1, T2, T3 de corte longitudinal, pre y post mediciones para calcular el peso ganado.

La distribución de los grupos se realizó manera aleatoria estratificada según el sexo, por motivo de eliminar la variable interviniente sexo y garantizar la homogeneidad de varianza y normalidad de los grupos.

#### Esquema de Intervención

<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
0% HP	6% HP	9% HP	12% HP
n=50 pollos: 25 hembras y 25 machos	n=50 pollos: hembras y 25 machos	n=50 pollos: hembras y 25 machos	n=50 pollos: hembras y 25 machos
Peso semanal Peso final	Peso semanal Peso final	Peso semanal Peso final	Peso semanal Peso final
ICA final	ICA final	ICA final	ICA final
Costos finales	Costos finales	Costos finales	Costos finales

<b>T0</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	-	<b>O<sub>2, 3, 4, 5, 6, 7</sub></b>
<b>T1</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X1</b>	<b>O<sub>2, 3, 4, 5, 6, 7</sub></b>
<b>T2</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X2</b>	<b>O<sub>2, 3, 4, 5, 6, 7</sub></b>
<b>T3</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X3</b>	<b>O<sub>2, 3, 4, 5, 6, 7</sub></b>

**Donde:**

**T** : Tratamientos o grupos de trabajo.

**(X) %HP** : Porcentajes de harina de papa.

**O** : Observación

**ICA** : Índice de conversión alimenticia.

**3.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos**

Las técnicas utilizadas fueron:

- **La observación**

Los instrumentos utilizados fueron

- **Ficha de registro de datos (Guía de observación)**

Con la finalidad de recolectar datos para el control del alimento suministrado y los pesos de las aves. (Anexo 01).

**3.7 Procedimiento de la Investigación**

El proceso experimental en el desarrollo del trabajo de investigación fue el siguiente:

Se compró pollos sexados de 1 día de edad, a los cuales se les tomo un peso inicial y se les administro el alimento según los grupos durante un periodo de seis semanas. En el proceso experimental se controlaron las variables para describir el efecto obtenido.

- Ganancia de peso: el peso se realizó cada semana durante 6 semanas
- ICA= se realizó al final del experimento
- Consumo de alimento: se realizó por semana
- Merito económico: se realizó al final de la campaña.

Las labores de manejo durante el tiempo que duro el experimento se detallan a continuación:

**Día 1:** Se ubicaron los comederos y bebederos equitativamente, se administró alimentación balanceado en polvo de fase inicial, se agregó el agua de bebida azucarada en las dos primeras horas de su llegada y posteriormente se administró por tres días seguidos vitaminas y soluciones iónicas (Avisol), manteniendo la temperatura promedio alrededor de 31°C.

**Día 7:** Desde el día 1 se repartió alimentación balanceada inicial en polvo divididas en cuatro raciones según la distribución y los tratamientos, junto con el agua simple, se controló la temperatura las 24 horas del día manteniendo prendida una campana en el día y las dos campanas en la noche, se tomó el peso semanal individualmente registrándolos en una ficha de control de peso, además se lavó los bebederos y se realizó el cambio de pediluvios.

**Día 14:** El manejo del alimento balanceado inicial en polvo en tres porciones diarias, junto con la bebida, se controla la temperatura las 24 horas del día, mediante el manejo de la cortina interna y campanas de calor, se lavó los bebederos, el manejo de luz suspendiendo 7 horas (09 am- 04 pm). Se realiza el cambio de pediluvio y el peso semanal de las aves en el registro correspondiente. Según el calendario establecido a las 09:00 am se procedió a vacunar contra Gumboro por vía ocular a una dosis de una gota por pollo.

**Día 21:** Se proporcionó balanceado crecimiento granulado divididas en tres raciones diarias, junto con el suministro de agua simple, se llevó a cabo el lavado de bebederos, control de temperatura mediante el manejo de cortinas externas y campana de calor, se pesó el desperdicio, consumo diario a proporcionar y el peso semanal de las aves siendo registrados en la ficha correspondiente, se realizó la desinfección interna, externa del galpón y él retiró de una campana de calor.

**Día 28:** Se dotó alimento balanceado crecimiento con la adición de diferentes niveles de harina de papa para cada tratamiento en tres raciones diarias, junto con el suministro de agua de bebida simple. Se llevó a cabo el lavado de bebederos, el control de temperatura mediante el manejo de cortinas externas, el peso semanal de los animales, se pesó el desperdicio, el consumo diario a proporcionar por tratamiento y todo registrado en su ficha de control correspondiente. Además, se realizó la desinfección interna y externa del galpón.

**Día 35:** Se proporcionó alimento balanceado engorde con la adición de diferentes niveles de harina de papa por tratamiento en tres raciones diarias, junto con el suministro de agua de bebida simple, se realizó el lavado de bebederos, control de temperatura mediante el manejo de cortinas externas, el peso del desperdicio, el consumo diario a proporcionar por tratamiento, la desinfección interna del galpón y el pesaje semanal de las aves registrándolas en su ficha de control correspondiente.

**Día 42:** Se proporcionó alimento balanceado engorde con la adición de diferentes niveles de harina de papa para cada tratamiento en tres raciones diarias, junto con el suministro de agua de bebida simple, se realizó el lavado de bebederos, control de temperatura mediante el manejo de cortinas externas, el peso del desperdicio, el consumo diario a proporcionar por tratamiento, la desinfección interna del galpón y el pesaje semanal de las aves registrándolas en su ficha de control correspondiente.

En el siguiente esquema se detallan las etapas de desarrollo de las aves.

**Esquema Grafica del desarrollo productivo de las aves durante el experimento:Etapa-Fase-Dias.**

ETAPA	DIA
INICIO	1
	7
	14
CRECIMIENTO	21
	28
ENGORDE	35
	42

### 3.8 Tabulación y Análisis de Datos

**a. Análisis descriptivo:** En el análisis representativo de cada variable se consideraron las medidas de tendencia central y de dispersión.

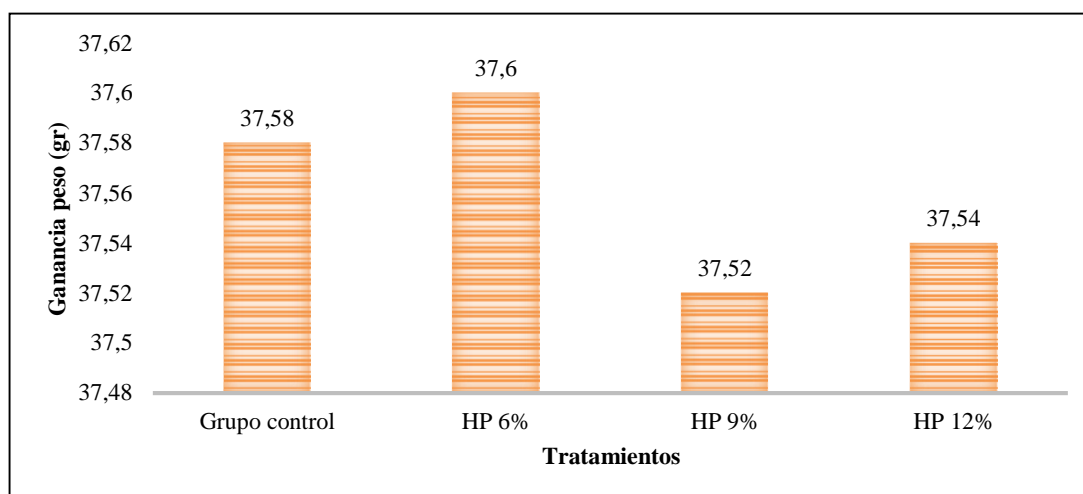
**b. Análisis inferencial:** En la comprobación de la hipótesis se usó el ANOVA con DCA (Diseño Completamente al Azar) y contrastes de posteriori mediante la comparación de medias con la prueba de DUNCAN con el paquete estadístico SPSS versión 22,0 para Windows.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

**Tabla 2. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%, en la semana 1.**

Tratamiento	n	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	37,58 $\pm$ 1,07
Harina de papa al 6% (T1)	49	37,61 $\pm$ 1,20
Harina de papa al 9% (T2)	50	37,52 $\pm$ 1,11
harina de papa al 12% (T3)	50	37,54 $\pm$ 1,07
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>37,56 <math>\pm</math> 1,10</b>
*p valor		0,977

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way ( $p=0,977$ ). Anexo 03



**Gráfico 1. Ganancia de peso de pollo de engorde de la COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

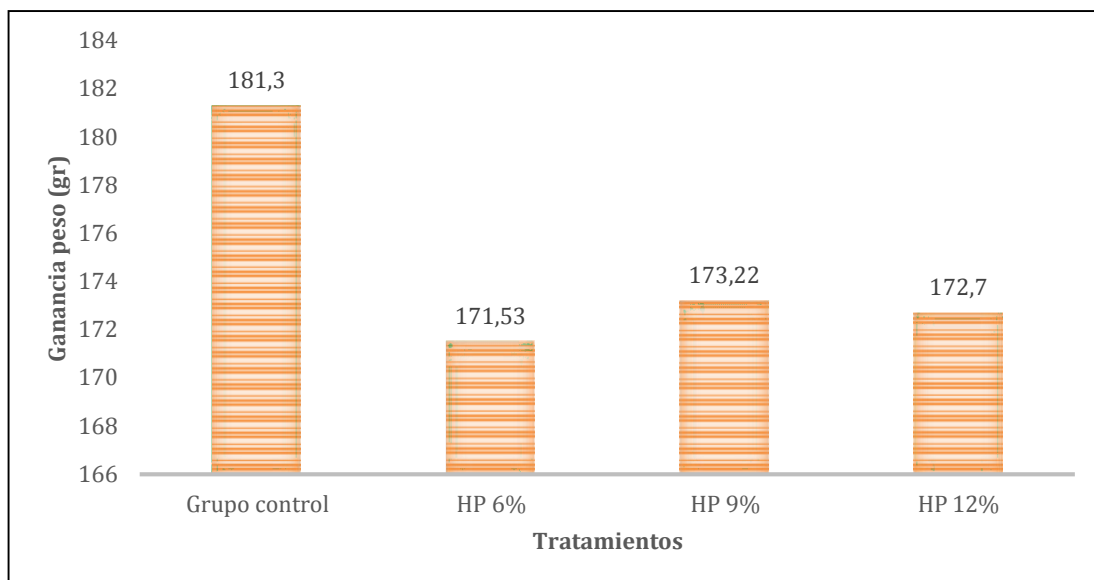
**Interpretación:** En la tabla 2 y gráfico 1, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 1. La ganancia de peso se calculó mediante la diferencia del peso final con el peso inicial. Los resultados son los siguientes: En el T0 se obtienen un peso total por grupo de  $37,58 \pm 1,07$ g, en el T1 ( $37,61 \pm 1,17$  g), T2 ( $37,52 \pm 1,11$ g) y en el T3 ( $37,54 \pm 1,07$ g), no existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0,977$ ), la ganancia de peso de los pollos en esta semana, es igual en todos los tratamientos.



**Tabla 3. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%, en la semana 2**

Tratamiento	N	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	181,30 $\pm$ 17,71
Harina de papa al 6% (T1)	49	171,53 $\pm$ 21,68
Harina de papa al 9% (T2)	50	173,22 $\pm$ 18,70
harina de papa al 12% (T3)	50	172,78 $\pm$ 19,00
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>174,72 <math>\pm</math> 19,55</b>
*p valor		0,050

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way (p=0,050). Anexo 03



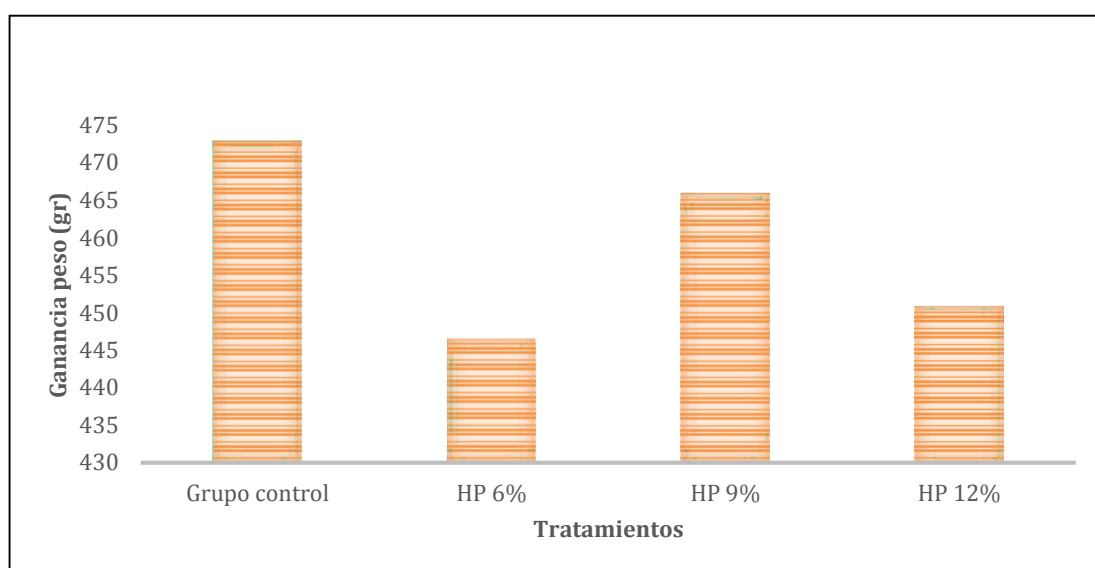
**Gráfico 2. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 3 y gráfico 2, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 2. Los resultados en esta semana son las siguientes: T0 (181,30  $\pm$  17,71g), T1 (171,53  $\pm$  21,68g), T2 (173,22  $\pm$  18,70 g), T3 (172,78  $\pm$  19,00g). No existiendo diferencia estadística significativa (p=0.050).

**Tabla 4. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 3**

Tratamiento	N	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	472,86 $\pm$ 43,58
Harina de papa al 6% (T1)	49	446,55 $\pm$ 64,54
Harina de papa al 9% (T2)	50	465,92 $\pm$ 49,76
Harina de papa al 12% (T3)	50	450,90 $\pm$ 63,11
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>459,12 <math>\pm</math> 56,51</b>
*p valor		,066

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way ( $p=0,066$ ). Anexo 03



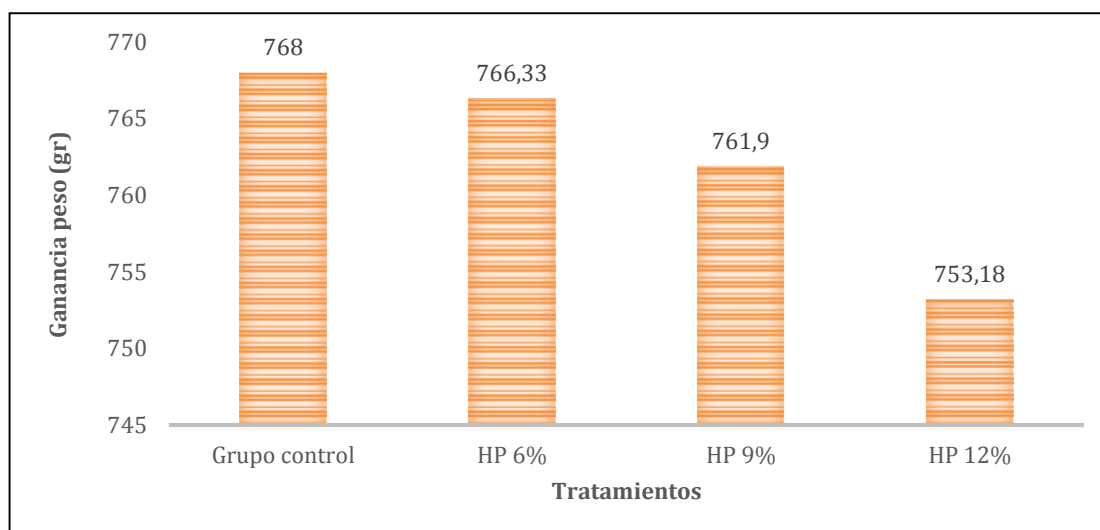
**Gráfico 3. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 4 y gráfico 3, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 3. Los resultados son los siguientes: En el T0 se obtienen un peso total por grupo de 472,86  $\pm$  43,58g, en el T1 (446,55  $\pm$  64,54g), T2 (465,92  $\pm$  49,76g) y en el T3 (450,90  $\pm$  63,11g), no existiendo diferencia estadística significativa ( $p=,066$ ), la ganancia de peso de los pollos en esta semana, es igual en todos los tratamientos.

**Tabla 5. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 4.**

Tratamiento	N	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	768,00 $\pm$ 17,35 A
Harina de papa al 6% (T1)	49	766,33 $\pm$ 12,53 A
Harina de papa al 9% (T2)	50	761,90 $\pm$ 13,24 B
harina de papa al 12% (T3)	50	753,18 $\pm$ 10,11 C
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>762,33 <math>\pm</math> 14,65</b>
*p valor		,000

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way (p=0,000) Post Hoc Duncan. Anexo 03 y 04



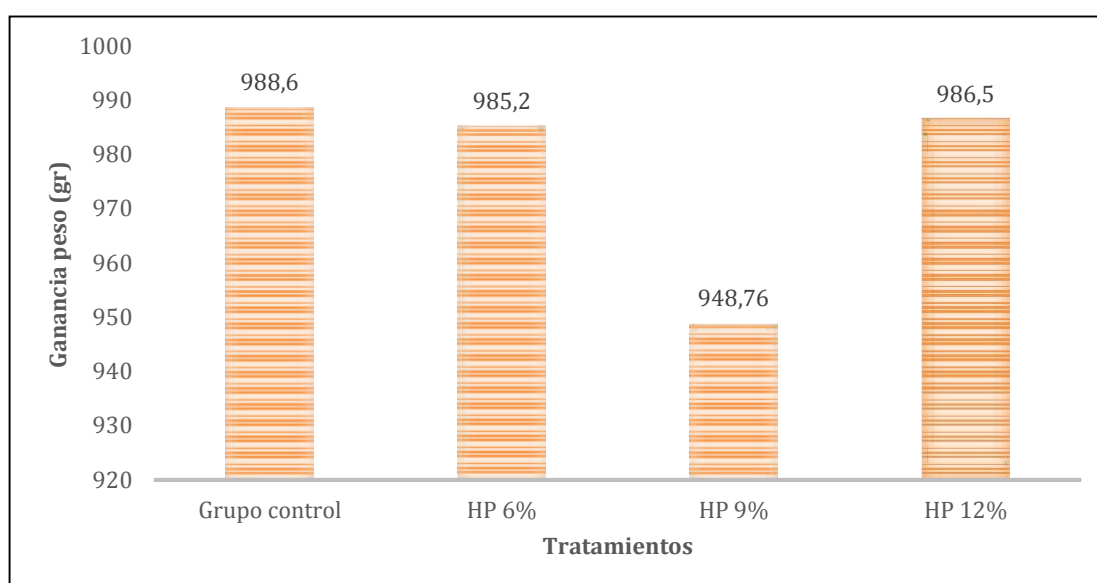
**Gráfico 4. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 5 y gráfico 4, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 4. Los resultados son los siguientes: En el T0 se obtienen un peso total por grupo de 768,00  $\pm$  17,35g, seguido del T1 con 766,33  $\pm$  12,53g, T2 (761,90  $\pm$  13,24g) y en el T3 (753,18  $\pm$  10,10g). Existiendo significancia estadística (p=0,000) Al menos un tratamiento logra diferente ganancia de peso; a la prueba de comparación de promedios, el T0 y T1 logran los mejores resultados en ganancia de peso, siendo estos estadísticamente iguales, pero diferentes a los tratamientos T2 y T3, estos a su vez son diferentes entre sí. Se evidencia hasta esta semana que no existe efecto de la adición de harina de papa en la ganancia de peso de los pollos.

**Tabla 6. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 5**

Tratamiento	N	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	988,60 $\pm$ 25,40 A
Harina de papa al 6% (T1)	49	985,20 $\pm$ 24,96 A
Harina de papa al 9% (T2)	50	948,76 $\pm$ 31,86 B
harina de papa al 12% (T3)	50	986,50 $\pm$ 53,39 A
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>977,23 <math>\pm</math> 39,27</b>
*p valor		,000

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way (p=0,00) Post Hoc Duncan. Anexo 03 y 04



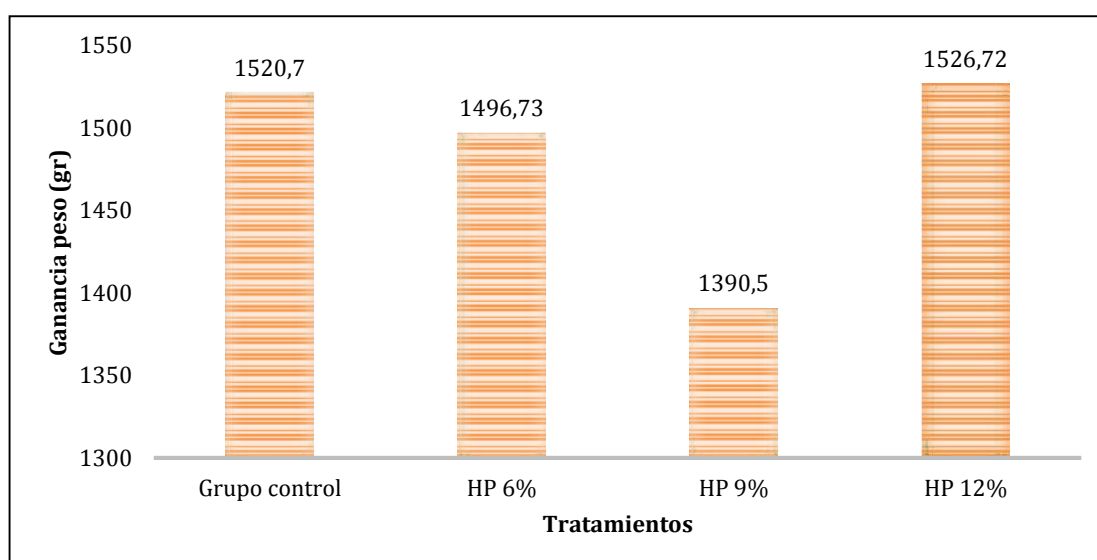
**Gráfico 5. Ganancia de peso de pollo de engorde de la COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 6 y gráfico 5, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 5. Los resultados son los siguientes: En el T0 se obtienen un peso total por grupo de 988,60  $\pm$  25,40g, en el T1 (985,20  $\pm$  24,96g), T2 (948,76  $\pm$  31,86g) y en el T3 (986,50  $\pm$  53,39g), existiendo diferencia estadística significativa (p=0.000). El peso obtenido en los T0, T1, T3 son estadísticamente iguales, diferentes al peso del T2, grupo que obtuvo la menor ganancia de peso.

**Tabla 7. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 6.**

Tratamiento	N	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	1520,70 $\pm$ 30,27 A
Harina de papa al 6% (T1)	49	1496,73 $\pm$ 39,35 A
Harina de papa al 9% (T2)	50	1390,50 $\pm$ 32,27 B
harina de papa al 12% (T3)	50	1526,72 $\pm$ 35,69 A
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>1483,60 <math>\pm</math> 92,01</b>
*p valor		,000

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way (p=0,00) Post Hoc Duncan. Anexo 03 y 04



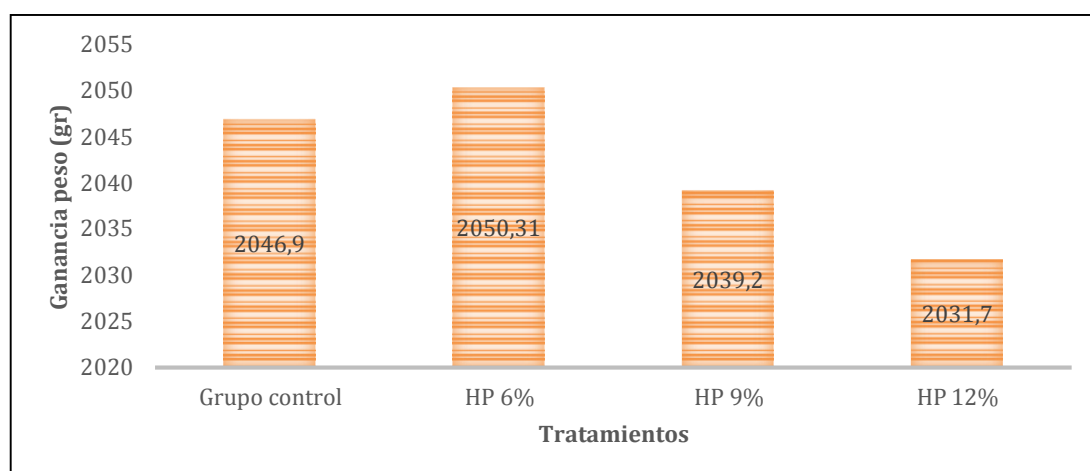
**Gráfico 6. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 7 y gráfico 6, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 6. Los resultados son los siguientes: En el T0 se obtienen un peso total por grupo de 1520,70  $\pm$  30,27g, en el T1 (1496,73  $\pm$  39,35g), T2 (1390,50  $\pm$  32,27g) y en el T3 (1526,72  $\pm$  35,69g), existiendo diferencia estadística significativa (p=0.000), a la prueba de comparación de promedios, se evidencia que el T0 (control), T1 (6%) y T3 (12%) logran igual ganancia de peso, diferente al T2 (9%) el cual logra la menor ganancia de peso.

**Tabla 8. Ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. En la semana 7**

Tratamiento	N	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	2046,90 $\pm$ 42,27
Harina de papa al 6% (T1)	49	2050,31 $\pm$ 48,06
Harina de papa al 9% (T2)	50	2039,20 $\pm$ 45,30
harina de papa al 12% (T3)	50	2031,70 $\pm$ 40,69
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>2041,98 <math>\pm</math> 44,40</b>
*p valor		,157

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way ( $p=0,00$ ) Post Hoc Duncan. Anexo 03 y 04



**Gráfico 7. Ganancia de peso de pollo de engorde de la COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

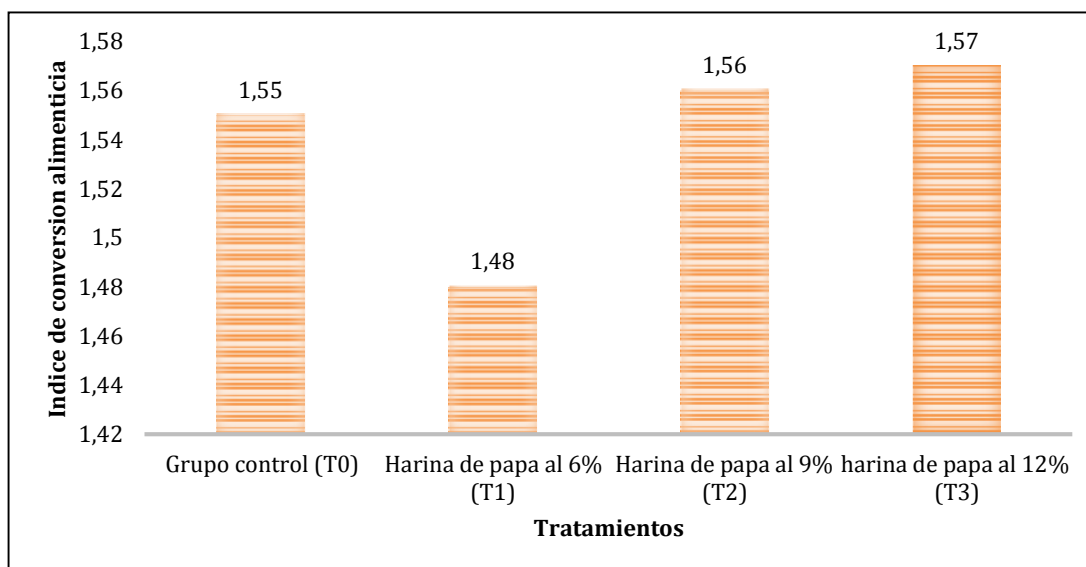
**Interpretación:** En la tabla 8 y gráfico 7, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12% en la semana 7. Los resultados son los siguientes: En el T0 se obtienen un peso total por grupo de 2046,90  $\pm$  42,29g, en el T1 (2050,31  $\pm$  48,06g), T2 (2039,20  $\pm$  45,30g) y en el T3 (2031,70  $\pm$  40,68g), No existiendo en esta semana diferencia estadística significativa ( $p=0,157$ ) todos los grupos logran igual ganancia de peso, incluso el T2, que en las semanas anteriores tuvo una ganancia de peso significativamente menor, logro equilibrar el peso en esta semana.

Se puede observar que los tratamientos con los niveles de harina de papa logran igual resultado que el grupo control (T0), evidenciando que no existe un efecto importante en la ganancia de peso.

**Tabla 9. Índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

Tratamiento	n	Media ± DE
Grupo control (T0)	50	1,56 ± 0,03 A
Harina de papa al 6% (T1)	49	1,48 ± 0,03 B
Harina de papa al 9% (T2)	50	1,57 ± 0,03 A
harina de papa al 12% (T3)	50	1,57 ± 0,03 A
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>1,55 ± 0,05</b>
*p valor		0.000

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way (p=0,000) Post hoc Duncan. Anexo 05 y 06



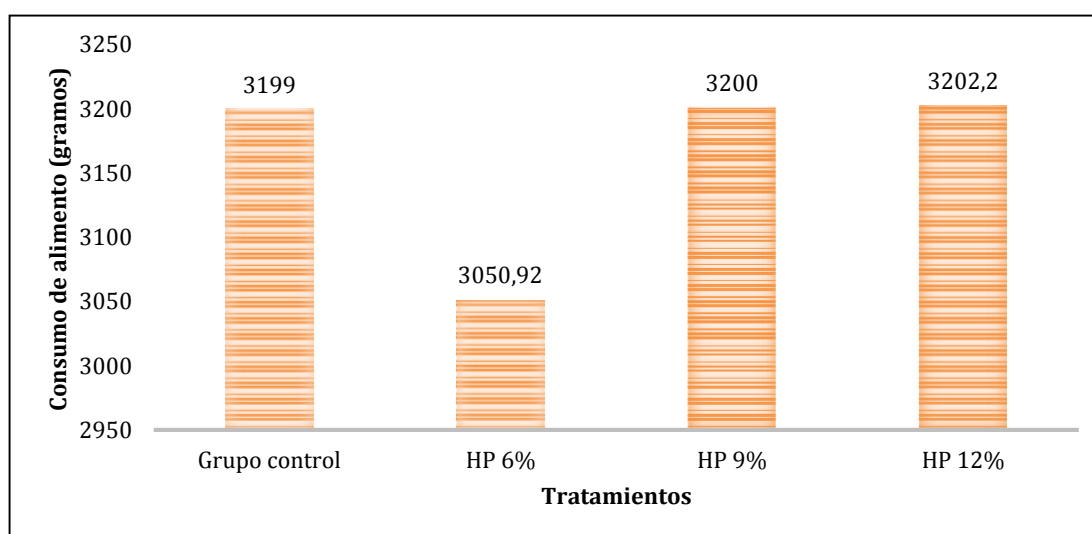
**Gráfico 8. Índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 9 y gráfico 8, se muestra la ganancia de peso de pollo de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%. Los resultados muestran un índice de conversión en el T3 de 1.57, seguido del T2 con 1.57, y T0 con 1.56, diferentes al T2 con 1.48 (p=0.000) siendo el valor más bajo dentro de los grupos. Con esta concentración (6% de harina de papa) consumen 1.48Kg de alimento para ganar 1Kg de peso, se evidencia que es la mejor concentración peso a que la ganancia final de peso no hubo diferencias significativas, este consumo menor está relacionado con un mejor aprovechamiento del alimento para transformar en carne.

**Tabla 10. Consumo total promedio de alimento en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%**

Tratamiento	n	Media $\pm$ DE
Grupo control (T0)	50	3199,00 $\pm$ 12,33
Harina de papa al 6% (T1)	49	3050,92 $\pm$ 3,73
Harina de papa al 9% (T2)	50	3200,00 $\pm$ 58,76
harina de papa al 12% (T3)	50	3202,20 $\pm$ 69,67
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>3163,59 <math>\pm</math> 79,16</b>
*p valor		0.00

\*Prueba de hipótesis mediante ANOVA One way (p=0,000) Post hoc Duncan. Anexo 05 y 06



**Gráfico 9. Consumo total promedio de alimento en pollos de engorde de la línea COBB 500, alimentados con harina de papa en concentraciones de 6%, 9% y 12%.**

**Interpretación:** En la tabla 10 y gráfico 9, se muestra el consumo total de alimento de pollos de engorde de la línea Cobb 500, durante todo el experimento, con tres niveles de concentración de harina de papa adicionada a la ración. En el T3 los pollos consumieron en promedio 3202.20g de alimento por animal, seguido del T2 con 3200g, T0 con 3199g y por último el T1 con 3050g, siendo el grupo con menor consumo de alimento (p=0.000). Sin embargo, como se puede evidenciar, a la última semana la ganancia de peso de todos los tratamientos fue igual, siendo este último el que menos alimento consumió para ganar ese mismo peso, por lo tanto, siendo el de mayor eficiencia a la hora de transformar la comida en carne, y esto se evidencia en el ICA.



### Costo de producción

El costo de producción por kilo de peso vivo de los pollos alimentados con el 0% harina de papa fue de 9.91 nuevos soles y los pollos alimentados con 6%. 9% y 12% de harina de papa fueron de 9.36, 9.56 y 9.44 nuevos soles respectivamente una vez culminado el estudio tal como se muestra en la tabla 11

**Tabla 11. Relación costo - beneficio por tratamiento.**

Tratamientos	Costos	Beneficio	C/B
T0	495.5	664.5	1.34
T1	468.0	666.0	1.42
T2	478.0	662.5	1.38
T3	472.0	660.0	1.39

$C/B > 1$  indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.

$C/B = 1$  no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.

$C/B < 1$  muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

El análisis del cuadro anterior de relación costo/beneficio, indica que todos los tratamientos generan beneficios, en relación a los grupos de estudio se observa que el grupo T1 seguido del grupo T3 obtienen mejores resultados que los grupos T0 y T2 así mismo que el grupo T2 tuvo mejores resultados que el grupo T0.

### Merito económico

Los resultados del análisis económico relacionado a costos de producción y beneficio neto para cada tratamiento evaluado se muestran en la tabla 12 en donde podemos observar que las dietas formuladas con inclusión de harina de papa, presentaron menor costo de producción en comparación a una dieta normal (testigo), debido al costo de la harina de papa.

**Tabla 12. Merito económico. Evaluación económica por tratamiento.**

	Tratamientos			
	0HP	6HP	9HP	12HP
<b>Ingresos</b>				
Peso vivo, kg	2.0469	2.0493	2.0392	2.0317
Precio de pollo, S/. x kg	6,50	6.50	6.50	6.50
<b>Beneficio bruto</b>	<b>13.30</b>	<b>13,31</b>	<b>13.25</b>	<b>13.28</b>
<b>Costos variables y fijos</b>				
Consumo de alimento, kg	3.200	3.050	3.200	3.200
Costo/ kg de alimento, S/.	1.800	1.74	1.71	1.68
<b>Costo consumo de alimento, S/.</b>	<b>5.76</b>	<b>5,30</b>	<b>5.47</b>	<b>5.37</b>
<b>Costo de pollo al nacimiento, S/.</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>
Sub total	8.26	7.80	7.97	7.87
Otros gastos, 20%	1.65	1.56	1.59	1.57
<b>Costo Total, S/.</b>	<b>9.91</b>	<b>9.36</b>	<b>9.65</b>	<b>9.44</b>
<b>Beneficio neto</b>				
<b>Por pollo</b>	<b>3.39</b>	<b>3.95</b>	<b>3.60</b>	<b>3.84</b>
<b>Rentabilidad</b>	<b>34.25</b>	<b>42.27</b>	<b>37.30</b>	<b>40.6</b>

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

En cuanto a la ganancia de peso, no existe diferencias significativas al final del experimento, coincidiendo con **Cepeda *et al.*,(1994)** donde menciona que en su estudio **“Evaluación de cuatro niveles de almidón de papa en la alimentación de pollos parrilleros”** obtuvieron como resultados que no existían diferencias significativas en la ganancia de peso entre los tratamientos que utilizaron 25% Y 50%, pero no coincidiendo on **Landa (2014) que en su trabajo de investigacion denominado “Evaluación de tres niveles de almidón de papa en la alimentación de pollos parrilleros”** que basándose en la aplicación del análisis de variancia para la variable ganancia de peso, detectó diferencias significativas a nivel del 5% para ganancia en peso a los 35 y 42 días y diferencias altamente significativas a nivel del 1% a los 49 y 56 días. Se puede afirmar que la adición de harina de papa en proporción del 6% a la dieta (a partir del día 1) de pollos de engorde de la Línea Cobb 500, tiene mayor y mejor efecto en la ganancia de peso ( $2049.3 \pm 0.09$  Kg/ave). Con respecto a la conversión alimenticia, las aves alimentadas on raiones con un 6% y 9% de harina de papa se obtuvo mejor conversión alimenticia con respecto al 0% y 12% donde la conversión es elevada. Landa (2014), quien trabajo con tres niveles de almidón de papa en pollos parrilleros, explia que obtuvo que la conversión alimenticia fue superior en aves alimentados con inclusión de 15% de almidón de papa en su dieta, seguido por el tratamiento con inclusión de 10% de almidón de papa, y posteriormente el tratamientos con inclusión de 5% de almidón de papa; mientras que, el grupo control al no recibir aporte de almidón de papa, reportó índices de conversión alimenticia mayores. Estos resultados son diferentes, ya que la conversión alimenticia en nuestro estudio reporto mejores resultados en primer lugar las raciones con 6% de inclusion de harina de papa, seguido por el grupo ontrol y posteriormente por los grupos alimentados con 9% y 12% respetivamente. Por lo expuesto se deduce que el tratamiento 6HP presenta resultados significativamente mejores, que permite optar o sugerir el uso de harina de papa como alternativa en la alimentación de los pollos.

Con respecto al merito económico mientras mayor es la inclusión de harina de papa hay menor inversión y por tanto mayor rentabilidad, lo que se coincide con los resultados obtenidos por Landa (2014), trabajando con tres niveles de almidón de papa, determinó la relación beneficio - costo, presenta valores positivos, encontrando que los tratamientos que se administró 15% de almidón de papa, obtuvieron la mayor relación costo - beneficio.

En el presente trabajo de investigación los resultados nos indican que en comparación costo beneficio, cuanto más elevada la concentración de la harina de papa mayor es la relación costo beneficio, siendo así que el tratamiento al 6 % registra mayor rentabilidad considerando que en el análisis de ganancia de peso la diferencia entre los tratamientos es insignificante, seguido por los tratamientos al 12% y 9% respectivamente. El consumo de alimento nuestra investigación fueron inferiores a los resultados de Vilcapoma Roman (2017) quien reporta el consumo de alimento de (42 días), de 4070 g promedio, con la aplicación de harina de residuos de papa en niveles de (30, 40 y 50%), en pollos Cobb 500. Según Custodio Vejarano (2016), al usar harina de papa en tres niveles (10, 20 y 30%) en la dieta de pollos de engorde para mejorar los rendimientos productivos, obtuvo consumos promedio de 1303.4 g los cuales son superiores a nuestros resultados que hasta los 42 días de edad, cada ave del tratamiento T1 consumió 3050.9 g; cada ave del tratamiento T2 consumió 3200 g; cada ave del tratamiento T3 consumió, 3202 g y cada ave del tratamiento testigo consumió 3198.25 g; esto pudo deberse al manejo alimenticio, a las dietas alimenticias empleadas y a la restricción alimenticia como paliativo para el control del síndrome ascítico empleado en nuestro proyecto.

## CONCLUSIONES

- Como conclusión se puede afirmar que la adición de harina de papa en proporción del 6% a la dieta (a partir del día 1) de los pollos de engorde de la Línea Cobb 500, tiene mayor efecto en la ganancia de peso ( $2049.3 \pm 0.09$  Kg/ave) y en índice de conversión alimenticia (1.48), en comparación con la adición de 9% (ganancia de peso  $2049.3 \pm 0.09$  Kg/ave, ICA: 1.56), 12% ( $2031.7 \pm 0.1$  Kg/ave, ICA 1.57) y 0% ( $2046.9 \pm 0.1$  Kg/ave, ICA: 1.56). habiendo diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) peso promedio del tratamiento 1 y el tratamiento 0 (control), 2 y 3, el alto nivel de carbohidratos presentes en la papa de 73.72% y un 11.4% de proteína este alimento puede remplazar fácilmente al maíz.
- La inclusión de la harina de papa en los índices productivos como peso final y ganancia de peso, su aporte no es el adecuado en la etapa de crecimiento debido al insuficiente nivel de proteínas, respecto a la etapa de engorde se observan mejores resultados debido a que la harina de papa tiene buen nivel de energía lo que ayuda en la ganancia de peso, concluyendo que la harina de papa debe ser utilizada en la etapa de engorde, el tratamiento con mejor rendimiento productivo fue el T1 (con el 6% de inclusión de harina de papa) arrojando pesos finales de 2049.3 g.
- Al respecto del mérito económico. en la presente investigación el beneficio/costo más alto obtenido fue del tratamiento (T1) en comparación a los tratamientos (T0, T3, y T2). Siendo desde el punto de vista económico el tratamiento de mayor rentabilidad.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que en temporadas en donde hay mayor producción de papa en nuestro país se utilice este como alternativa para abaratar costos de producción en la alimentación de pollos de engorde.
- Se puede utilizar hasta un 12% de harina de papa ya que hasta ese porcentaje se obtiene buenos resultados.
- Difundir la harina de papa en los lugares en donde el maíz llega a tener costos muy elevados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, I. (2010). *Manual práctico de pollos de engorde*. 3p.
- Buxade, C. (2003). *El pollo de carne*. Segunda edición. Editorial mundi- prensa.
- Castro, J. y Chirinos, D. (2000). *Manual de formulación de raciones balanceadas para animales*. Edición E.I.R.L. Perú.
- Centro Internacional de la Papa-Proyecto Incopa-Perú (2009). *Generando innovaciones para el desarrollo competitivo de la papa en el Perú*. Julio 2009.
- Custodio, R. (2016). *Efecto de la inclusión de harina de papa (solanum tuberosum) en dietas de pollos de engorde sobre los parámetros productivos y económicos*. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Cobb-vantress.com. (2010). *Guía de fundamentos de crianza*.
- Córdova, V. (2014). *Estudio de los aportes funcionales de la papa (Solanum tuberosum) y desarrollo de dos productos alimenticios*. Obtenido de Universidad de las Américas.
- Cortez, M. y Hurtado G. (201). *Guía Técnica Cultivo de la Papa* [Internet]. 1st ed. El Salvador: CENTA; 2002 [citado el 21 Junio del 2019]. Recuperado de: <http://www.centa.gob.sv/docs/guias/hortalizas/Guia%20Papa.pdf>
- Cuesta, X. (2012). *Manejo integrado del cultivo de papa (Solanum Tuberosum)*. INIAP, 2.
- Durán, F., Roldan, G., Durán, J. (2007). *Biblioteca Agropecuaria Volvamos al campo*. Bogotá: Grupo Latino Ltda.
- Fariña, J. L. (2009). *Manejo y plantación*. Temuco - Chile.
- FAO. (2008). *La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. La papa*.

- Goig, L. y Herrera, O. (1996). *Papa cruda como reemplazo de granos en concentrado de crecimiento de terneros*. Agricultura técnica, 36.
- Hulán, F. (1982). *Potato waste meal. Ii. The nutritive value and quality for broiler chicken*. Can. J. Anim. sci, 62: 1171-1180.
- Landa, F. (2014). *Evaluación de tres niveles de almidón de papa en la alimentación de pollos parrilleros*. Cevallos - Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Lascano, O. y Mejía (2007). *Sustitución de una fuente energética de maíz (Zea mays), por harina de papa (solanum tuberosum)*.
- Minagri. (2019). *Ministerio de agricultura y Riego. La papa*.
- Minagri. (2019). *Ministerio de agricultura y Riego. Boletín estadístico mensual de la producción y comercialización avícola*. Lima.
- Morales, S. (2011). *Crecimiento, contenido de azúcares y capacidad de brotación en semilla tubérculo de papa (Solanum Tuberosum)*. Obtenido de Universidad Autónoma Chapingo.
- O'Brien, M. (2003). *The importance of composite foods for estimates of vegetable and fruit intakes*.
- Ojeda, W. (2010). *Manual para pollos* (en línea).
- Ojeda, M. O. (2010). *Valoración nutritiva en pollos de engorde*.
- Prynne, C. (2008). *Dietary acid–base balance and intake of bone-related nutrients in cambridge teenagers*.
- Ravindran (2019). *Alimentos alternativos para su uso en formulaciones de alimentos para aves de corral*. Revista FAO Universidad de Massey.
- Red agrícola (2014). *La producción de papa en el Perú*.
- Rojas, J. (31 de octubre de 2014). *Taxonomía y morfología de la papa*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/doc/245132040/4-Taxonomia-y-Morfologia-de-la-papa>



- Schultz, H. (12 de 07 de 2019). *Ingredientes ricos en proteína para la alimentación animal*. Obtenido de Nutrición animal: <https://nutricionanimal.info/ingredientes-ricos-enproteinas-para-la-alimentacion-animal/>.
- Solla S.A (2016). *Nutrición Animal*. Obtenido de Solla productos de avicultura.
- Teruya, H. (2013). *Nutrición animal aplicada*. Editorial acribia. Zaragoza (España).
- Toledo M. (2016). *El cultivo de papa en Honduras* [Internet]. 1st ed. Tegucigalpa, Honduras: Dra. Miriam Villeda Izaguirre. [citado 15 de Julio del 2019]. Recuperado de: <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/3107/1/BVE17069070e.pdf>
- Torres, N. H. (2009). *El cultivo de papa*. Ayacucho.
- Trujillo, B. (2013). *La papa un alimento básico*. Uruguay.
- Trujillo, G. (2013) *El cultivo de la papa* [Internet]. 1st ed. [citado el 17 de junio del 2019]. Recuperado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/trujillo\\_1g/cap2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/trujillo_1g/cap2.pdf).[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/trujillo\\_1g/cap2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/trujillo_1g/cap2.pdf)
- Vilcapoma, K. (2017). *Evaluación productiva y económica del uso de tres niveles de harina de residuos de papa en la alimentación de pollos Broilers en Huancayo*. Huancayo-Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.

**ANEXOS**



### III. Ficha de control de peso de aves por semana.

SEMANA	Promedio de peso corporal del ave							Promedio semanal
	L	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	

### IV. Resultados de la conversión alimenticia al finalizar el experimento:

	T0	T1	T2	T3
Indicé de Conversión alimenticia	1.56	1.48	1.56	1.57

CONSUMO DE ALIMENTO ACUMULADO

---

PESO VIVO DEL ANIMAL EN Kg

**Anexo 2.**  
**Estadística descriptiva de ganancia de peso**

		<b>Descriptivos</b>							
		<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Error estándar</b>	<b>95% del intervalo de confianza para la media</b>		<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
						<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>		
	Grupo control	50	37,58	1,071	,151	37,28	37,88	36	39
Ganancia de peso semana 1	Harina de papa al 6%	49	37,61	1,169	,167	37,28	37,95	36	39
	Harina de papa al 9%	50	37,52	1,111	,157	37,20	37,84	36	39
	harina de papa al 12%	50	37,54	1,073	,152	37,24	37,84	36	39
	Total	199	37,56	1,099	,078	37,41	37,72	36	39
	Grupo control	50	181,30	17,708	2,504	176,27	186,33	150	208
ganancia de peso semana 2	Harina de papa al 6%	49	171,53	21,683	3,098	165,30	177,76	145	209
	Harina de papa al 9%	50	173,22	18,699	2,644	167,91	178,53	146	200
	harina de papa al 12%	50	172,78	19,000	2,687	167,38	178,18	140	209
	Total	199	174,72	19,555	1,386	171,99	177,46	140	209
	Grupo control	50	472,86	43,583	6,164	460,47	485,25	370	525
ganancia de peso semana 3	Harina de papa al 6%	49	446,55	64,536	9,219	428,01	465,09	370	528
	Harina de papa al 9%	50	465,92	49,757	7,037	451,78	480,06	360	528
	harina de papa al 12%	50	450,90	63,106	8,925	432,97	468,83	360	520
	Total	199	459,12	56,511	4,006	451,22	467,02	360	528
	Grupo control	50	768,00	17,350	2,454	763,07	772,93	700	790
ganancia de peso semana 4	Harina de papa al 6%	49	766,33	12,532	1,790	762,73	769,93	750	790
	Harina de papa al 9%	50	761,90	13,244	1,873	758,14	765,66	740	780
	harina de papa al 12%	50	753,18	10,107	1,429	750,31	756,05	740	780
	Total	199	762,33	14,646	1,038	760,28	764,38	700	790
	Grupo control	50	988,60	25,396	3,591	981,38	995,82	900	1015
ganancia de peso semana 5	Harina de papa al 6%	49	985,20	24,957	3,565	978,04	992,37	890	1015
	Harina de papa al 9%	50	948,76	31,861	4,506	939,71	957,81	900	1010
	harina de papa al 12%	50	986,50	53,388	7,550	971,33	1001,67	895	1050
	Total	199	977,23	39,268	2,784	971,74	982,72	890	1050
	Grupo control	50	1520,70	30,271	4,281	1512,10	1529,30	1475	1565
ganancia de peso semana 6	Harina de papa al 6%	49	1496,73	39,351	5,622	1485,43	1508,04	1440	1580
	Harina de papa al 9%	50	1390,50	32,266	4,563	1381,33	1399,67	1310	1435
	harina de papa al 12%	50	1526,72	135,692	19,190	1488,16	1565,28	1215	1795
	Total	199	1483,60	92,005	6,522	1470,74	1496,46	1215	1795

ganancia de peso semana 7	Grupo control	50	2046,90	42,268	5,978	2034,89	2058,91	1990	2110
	Harina de papa al 6%	49	2050,31	48,060	6,866	2036,50	2064,11	1990	2120
	Harina de papa al 9%	50	2039,20	45,304	6,407	2026,32	2052,08	1985	2110
	harina de papa al 12%	50	2031,70	40,678	5,753	2020,14	2043,26	1990	2110
	Total	199	2041,98	44,401	3,147	2035,78	2048,19	1985	2120
Índice de Conversión Alimenticia	Grupo control	50	1,5586	,03314	,00469	1,5492	1,5680	1,51	1,61
	Harina de papa al 6%	49	1,4847	,03416	,00488	1,4749	1,4945	1,44	1,53
	Harina de papa al 9%	50	1,5658	,03357	,00475	1,5563	1,5753	1,50	1,64
	harina de papa al 12%	50	1,5702	,03014	,00426	1,5616	1,5788	1,50	1,63
	Total	199	1,5451	,04769	,00338	1,5385	1,5518	1,44	1,64
Consumo de alimento (gr)	Grupo control	50	3199,00	12,330	1,744	3195,50	3202,50	3180	3220
	Harina de papa al 6%	49	3050,92	3,730	,533	3049,85	3051,99	3040	3060
	Harina de papa al 9%	50	3200,00	58,763	8,310	3183,30	3216,70	3010	3290
	harina de papa al 12%	50	3202,20	69,672	9,853	3182,40	3222,00	3050	3300
	Total	199	3163,59	79,160	5,612	3152,53	3174,66	3010	3300

**Descriptivos**

Ganancia de peso total por tratamiento

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
T0	350	859,42	673,154	35,982	788,65	930,19	36	2110
T1	343	850,61	674,613	36,426	778,96	922,26	36	2120
T2	350	831,00	654,931	35,008	762,15	899,86	36	2110
T3	350	851,33	675,733	36,119	780,29	922,37	36	2110
Total	1393	848,08	668,997	17,925	812,92	883,24	36	2120

**Anexo 3.**  
**Estadística inferencial: prueba de hipótesis mediante ANOVA one way de la ganancia de peso**

**ANOVA**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ganancia de peso semana 1	Entre grupos	,252	3	,084	,069	,977
	Dentro de grupos	238,713	195	1,224		
	Total	238,965	198			
ganancia de peso seman 2	Entre grupos	2963,935	3	987,978	2,648	,050
	Dentro de grupos	72753,864	195	373,097		
	Total	75717,799	198			
ganancia de peso seman 3	Entre grupos	22870,783	3	7623,594	2,439	,066
	Dentro de grupos	609432,322	195	3125,294		
	Total	632303,106	198			
ganancia de peso seman 4	Entre grupos	6585,455	3	2195,152	11,927	,000
	Dentro de grupos	35888,656	195	184,044		
	Total	42474,111	198			
ganancia de peso seman 5	Entre grupos	54403,245	3	18134,415	14,094	,000
	Dentro de grupos	250903,579	195	1286,685		
	Total	305306,824	198			
ganancia de peso seman 6	Entre grupos	603621,208	3	201207,069	36,585	,000
	Dentro de grupos	1072448,631	195	5499,737		
	Total	1676069,839	198			
ganancia de peso semana 7	Entre grupos	10277,547	3	3425,849	1,758	,157
	Dentro de grupos	380063,408	195	1949,043		
	Total	390340,955	198			
Índice de Conversión Alimenticia	Entre grupos	,241	3	,080	74,708	,000
	Dentro de grupos	,210	195	,001		
	Total	,450	198			
Consumo de alimento (gr)	Entre grupos	825564,357	3	275188,119	129,251	,000
	Dentro de grupos	415175,674	195	2129,106		
	Total	1240740,030	198			



## ANOVA

Ganancia de peso total

	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>gl</b>	<b>Media cuadrática</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Entre grupos	152973,009	3	50991,003	,114	,952
Dentro de grupos	622846503,500	1389	448413,609		
Total	622999476,500	1392			

**Anexo 4.**  
**Prueba de comparación de promedios de DUNCAN de la ganancia de peso**

**ganancia de peso semana 4**

Duncan<sup>a,b</sup>

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
harina de papa al 12%	50	753,18		
Harina de papa al 9%	50		761,90	
Harina de papa al 6%	49		766,33	766,33
Grupo control	50			768,00
Sig.		1,000	,105	,539

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 49,746.
- b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

**ganancia de peso semana 5**

Duncan<sup>a,b</sup>

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Harina de papa al 9%	50	948,76	
Harina de papa al 6%	49		985,20
harina de papa al 12%	50		986,50
Grupo control	50		988,60
Sig.		1,000	,660

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 49,746.
- b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

**ganancia de peso semana 6**

Duncan<sup>a,b</sup>

<b>Tratamiento</b>	<b>N</b>	<b>Subconjunto para alfa = 0.05</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Harina de papa al 9%</b>	50	1390,50	
<b>Harina de papa al 6%</b>	49		1496,73
<b>Grupo control</b>	50		1520,70
<b>harina de papa al 12%</b>	50		1526,72
<b>Sig.</b>		1,000	,057

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 49,746.
- b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

**Anexo 5.**  
**Estadística descriptiva del ICA y ganancia de peso**

**Descriptivos**

		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Indice de Conversion	Grupo control	50	1,5586	,03314	,00469	1,5492	1,5680	1,51	1,61
Alimenticia	Harina de papa al 6%	49	1,4847	,03416	,00488	1,4749	1,4945	1,44	1,53
	Harina de papa al 9%	50	1,5658	,03357	,00475	1,5563	1,5753	1,50	1,64
	harina de papa al 12%	50	1,5702	,03014	,00426	1,5616	1,5788	1,50	1,63
	Total	199	1,5451	,04769	,00338	1,5385	1,5518	1,44	1,64
	Consumo de alimento (gr)	Grupo control	50	3199,0000	12,33048	1,74379	3195,4957	3202,5043	3180,00
	Harina de papa al 6%	49	3050,9184	3,72959	,53280	3049,8471	3051,9896	3040,00	3060,00
	Harina de papa al 9%	50	3200,0000	58,76275	8,31031	3183,2998	3216,7002	3010,00	3290,00
	harina de papa al 12%	50	3202,2000	69,67241	9,85317	3182,3993	3222,0007	3050,00	3300,00
	Total	199	3163,5930	79,16037	5,61153	3152,5269	3174,6590	3010,00	3300,00

### Anexo 6.

#### Estadística inferencial ANOVA y Post Hoc de Duncan de ICA y ganancia de peso

#### ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Índice de Conversion Alimenticia	Entre grupos	,241	3	,080	74,708	,000
	Dentro de grupos	,210	195	,001		
	Total	,450	198			
Consumo de alimento (gr)	Entre grupos	825564,357	3	275188,119	129,251	,000
	Dentro de grupos	415175,674	195	2129,106		
	Total	1240740,030	198			

#### Índice de Conversión Alimenticia

Duncan<sup>a,b</sup>

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Harina de papa al 6%	49	1,4847	
Grupo control	50		1,5586
Harina de papa al 9%	50		1,5658
harina de papa al 12%	50		1,5702
Sig.		1,000	,097

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 49,746.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

## Consumo de alimento (gr)

Duncan<sup>a,b</sup>

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Harina de papa al 6%	49	3050,9184	
Grupo control	50		3199,0000
Harina de papa al 9%	50		3200,0000
harina de papa al 12%	50		3202,2000
Sig.		1,000	,747

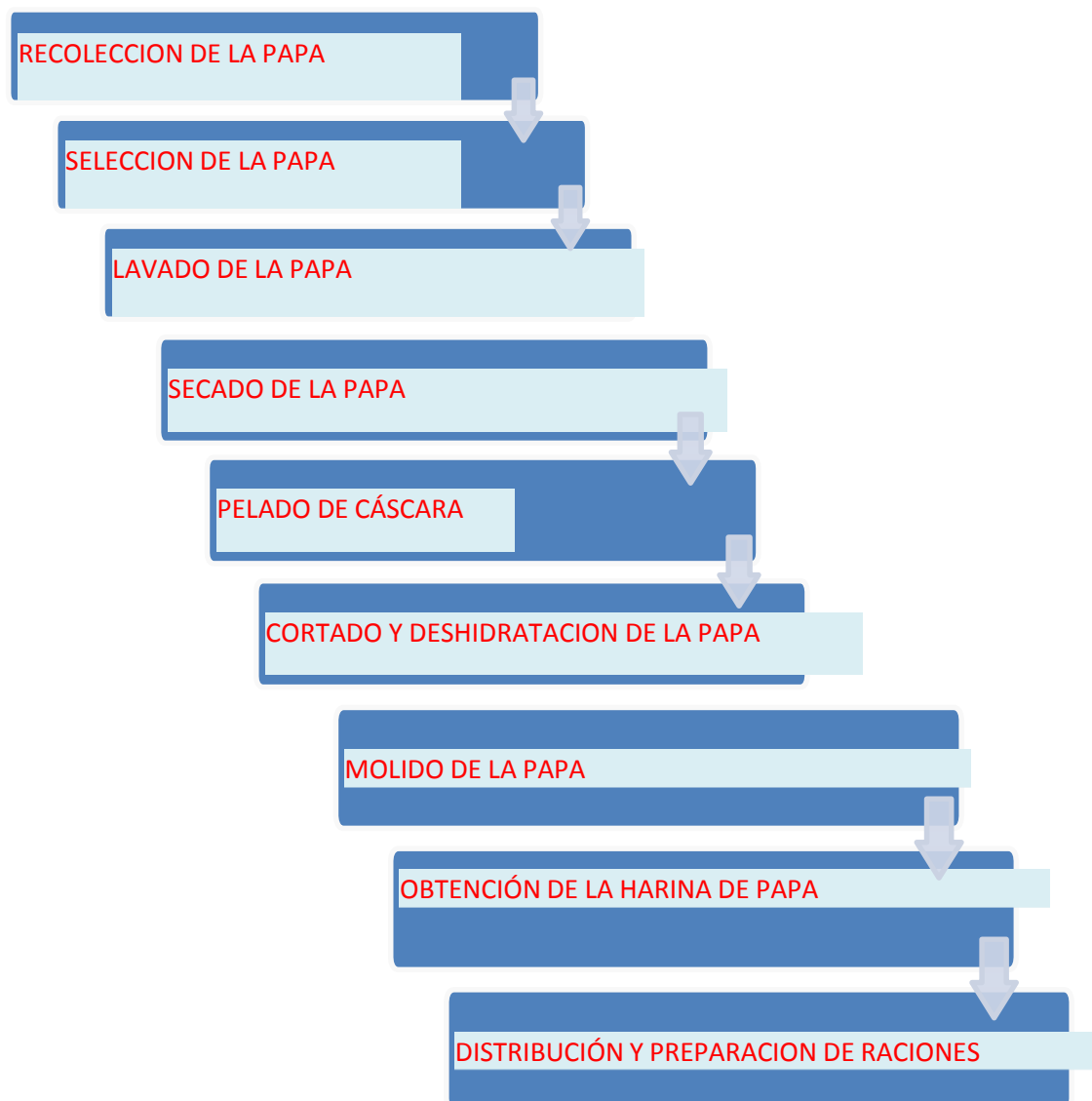
Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

**a.** Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 49,746.

**b.** Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

### Anexo 7

#### Esquema del flujo para la obtencion de la harina de papa



**Fuente:** El autor.

**Anexo 8.**  
**Panel fotográfico del trabajo de investigación**



**Fotografía 01.** Recepción de pollos BB de la Línea Cobb 500.





**Fotografía 02.** Distribución al azar de los pollos en 5 repeticiones y 4 grupos día 1.



**Fotografía 03.** Toma de peso de los pollos en la etapa de inicio. Día 7





**Fotografía 04.** Toma de peso de los pollos en la etapa de crecimiento. Día 28



**Fotografía 05.** Toma de peso de los pollos en la etapa de acabado. Día 35



**Fotografía 06.** Pollos en etapa de acabado preparado para la saca.



**Fotografía 07.** Pollos en etapa de beneficio. Día 42





**Fotografía 08.** Selección y lavado de la papa





**Fotografía 09.** Picado y secado de la papa.





**Fotografía 10.** Procesamiento y molido de la papa



**Fotografía 11.** Preparación de las raciones para la dieta de los pollos según porcentajes designados.

## NOTA BIOGRÁFICA



### DATOS PERSONALES:

**Apellido paterno:** Dionicio  
**Apellido materno:** Acosta  
**Nombres:** Roberto Carlos  
**Fecha de nacimiento:** 27 de enero de 1983

### FORMACION ACADEMICA:

**Primaria:** Colegio Nacional “Leoncio Prado” Nivel primaria –Huánuco (1989-1993).

**Secundaria:** Colegio Nacional “Leoncio Prado” – Huánuco (1994-1999).

**Superior:** Universidad Nacional Hermilio Valdizan: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Distrito de PillcoMarca-Huanuco.

**Grado obtenido:** Bachiller en Medicina Veterinaria (2020)



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, otorga:

**CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DEL PROYECTO DE TESIS**  
**FMVZ**

Al bachiller en Medicina Veterinaria, **DIONICIO ACOSTA, ROBERTO CARLOS**. Por la presentación del proyecto de tesis titulada:

**“EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021”**

Se expide, la constancia en conformidad al cumplimiento del Reglamento de grados y títulos de la UNHEVAL, aprobado con resolución de Consejo Universitario resolución N°0734-2022-UNHEVAL.

**Huánuco, 25 de octubre del 2022**

**Dr. José Goicochea Vargas**  
**Director de la Unidad de Investigación FMVZ**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

---

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar: Que el Informe de Tesis titulado “**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**”.

Presentada, por la Bachiller en Medicina Veterinaria, **DIONICIO ACOSTA, ROBERTO CARLOS**. Tiene un índice de similitud del **30%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad, mediante el Software Turniting. Se concluye, que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco.

**Huánuco, 25 octubre del 2022**

**Dr. José Goicochea Vargas**

**Director de la Unidad de Investigación - FMVZ**





## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los 30 días del mes setiembre del 2022, siendo las cuatro horas, en merito a la **Resolución N°152-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 29.Setiembre.2022, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: "**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**" del Bachiller **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, para **OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por el docente **Dr. ROSEL APAESTEGUI LIVAQUE**. Jurado integrado por los siguientes miembros:

**Presidente :** Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS  
**Secretario :** Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO  
**Vocal :** Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: ..... **APROBADO** ....., con la nota de..... **QUINCE** ..... ( **15** ), Con el calificativo de:..... **BUENO** .....

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas ..... **5:20 pm** ....., en fe de la cual firmamos.

  
.....  
Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS  
PRESIDENTE

  
.....  
Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO  
SECRETARIO

  
.....  
Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES  
VOCAL



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO  
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DECANATO



## **RESOLUCIÓN N°17-2021-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 08 de marzo de 2021

Visto, los documentos virtuales en tres (03) folios y un (01) ejemplar de la tesis virtual;

### **CONSIDERANDO:**

Que, el **Bach. ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, mediante solicitud S/N, solicita la designación de la **Comisión Ad hoc** para la revisión de su Proyecto de Tesis "**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**", y nombramiento de asesor de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del CAPITULO IV de la Modalidad de Tesis y optando por el inciso a) Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis;

Que, para el presente Proyecto de Tesis el Decano designa a la Comisión Revisadora Ad hoc, conformada por los siguientes docentes: Dr. Jose Francisco Goicochea Vargas (Presidente); Dr. Wilder Javier Martel Tolentino (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo Canches Gonzales (Vocal);

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

### **SE RESUELVE:**

**1° DESIGNAR**, a la **Comisión Revisadora Ad hoc**, del Proyecto de Tesis Titulado: "**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**"; presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, conformado por los siguientes docentes:

- Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS : Presidente
- Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO : Secretario
- Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES : Vocal

**2° DESIGNAR**, al **Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE**, como asesor de proyecto de tesis.

**3° FIJAR**, en un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros de la comisión emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado via virtual, acerca del Proyecto de Tesis.

**4° DAR A CONOCER**, la presente Resolución a la comisión Ad hoc y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.



**DR. MAGNO GONGORA CHÁVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Jurados (3) /Asesor/Interesado/Archivo.



## **RESOLUCIÓN DECANATO N°21-2021-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 28 de marzo de 2021

Visto, los documentos presentados en seis (06) folios virtuales;

### **CONSIDERANDO:**

Que, con **SOLICITUD S/N**, de fecha 23.03.2021 presentado por el **Bach. ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, solicita aprobación de su proyecto de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante RESOLUCIÓN N°17-2021-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 08.MARZO.2021, se resolvió designar, a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **“EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUANUCO-2021”**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, conformado por los siguientes docentes: *Dr. Jose Francisco Goicochea Vargas (Presidente); Dr. Wilder Javier Martel Tolentino (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo Canches Gonzales (Vocal);*

Que, mediante Carta de Conformidad, presentada por la Comisión Revisora Ad Hoc integrado por los docentes: *Dr. Jose Francisco Goicochea Vargas (Presidente); Dr. Wilder Javier Martel Tolentino (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo Canches Gonzales (Vocal)*, manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis Titulado: **“EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUANUCO-2021”**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, declara que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, estando en uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto vigente;

### **SE RESUELVE:**

- 1° APROBAR**, el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo Titulado: **“EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUANUCO-2021”**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, asesorado por el **Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE**, por lo tanto, se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- 2° REGISTRAR**, el referido Proyecto de Tesis en el Libro de Proyecto de Tesis de la Facultad, y en el Instituto de Investigación de la Facultad.
- 3° AUTORIZAR**, al Tesista para que desarrolle su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 4° DAR A CONOCER**, esta Resolución a la instancia correspondiente y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.

*Distribución: Asesor/Interesado/Archivo.*



*DR. MAENO GÓNGORA CHÁVEZ*  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.





## **RESOLUCIÓN DECANATO N°54-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 19 de abril de 2022

Visto, el documento en seis (06) folios virtuales;

### **CONSIDERANDO:**

Que, el Bach. **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, mediante **SOLICITUD S/N**, solicita revisión del informe final de tesis y nombramiento de un accesitario para la sustentación de su tesis titulado "**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**", para obtener el Título Profesional;

Que, mediante **RESOLUCIÓN DECANATO N° 21-2021-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 28.MARZO.2021, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: "**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**", conformado por los siguientes docentes Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS (Presidente); Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES(Vocal);

Que, con OFICIO N° 001-2022-FMVZ-UNHEVAL-HCO/RCDA, hace de conocimiento el retraso de la presentación del informe final de tesis por motivos de salud y la coyuntura actual por lo que solicita el nombramiento del jurado accesitario y revisión de su informe final de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

### **SE RESUELVE:**

**1º. DESIGNAR**, como miembros del Jurado Calificador de la Tesis titulado: "**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021**" presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, a los siguientes docentes:

- Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS : Presidente
- Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO : Secretario
- Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES : Vocal
- Dr. Miguel Ángel CHUQUIYURI TALENAS : Accesitario

**2º. FIJAR**, un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros del jurado emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado vía virtual, acerca de la suficiencia del trabajo.

**3º. DAR A CONOCER**, el contenido de la presente resolución a los miembros del Jurado Calificador y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.



*[Firma manuscrita]*  
**DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ**  
DECANO

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.**

Distribución: Jurados (04) /Asesor/Interesado/Archivo.



## **RESOLUCIÓN DECANATO N° 152-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 29 de setiembre de 2022

Vista, los documentos virtuales en cinco (05) folios;

### **CONSIDERANDO:**

Que, con SOLICITUD S/N, presentado por el Bachiller **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, solicitan fecha y hora de sustentación de tesis titulada **"EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021"**

Que, mediante **RESOLUCIÓN DECANATO N° 54-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 19.04.2022, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **"EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021"**, presentado por el Bachiller, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA**, conformado por los siguientes docentes Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS: (Presidente), Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Secretario), Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal), y Dr. Miguel Ángel CHUQUIYAURI TALENAS (Accesitario);

Que, con carta de conformidad, presentado por la Comisión integrada por los docentes: Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS: (Presidente), Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Secretario), Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal), y Dr. Miguel Ángel CHUQUIYAURI TALENAS (Accesitario) informan que se encuentra expedido para la sustentación emiten su dictamen dando conformidad; con la finalidad de  **fijar fecha y hora para su respectiva sustentación** de Tesis Titulada: **" EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021"**;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

### **SE RESUELVE:**

1º. **DECLARAR APTO**, para **sustentar la Tesis** Titulado: **"EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021"**; presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **ROBERTO CARLOS DIONICIO ACOSTA** programar la sustentación para la siguiente fecha y hora:

Fecha	:	<b>Viernes 30 de setiembre del 2022</b>
Hora	:	<b>11:00 am horas</b>
Modalidad	:	<b>Presencial en el auditorio de la FMVZ</b>

2º. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Calificador integrados por los siguientes docentes:

<b>Presidente</b>	:	Dr. Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS
<b>Secretario</b>	:	Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO
<b>Vocal</b>	:	Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES
<b>Accesitario</b>	:	Dr. Miguel Ángel CHUQUIYAURI TALENAS

3º. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

Regístrese, comuníquese, archívese.



**DR. MAGNO GONGORA CHAVEZ**  
**DECANO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.**

Distribución: Jurados (04) /Asesor/Interesado/Archivo.

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

<b>Pregrado</b>	X	<b>Segunda Especialidad</b>		<b>Posgrado:</b>	Maestría		Doctorado	
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Facultad</b>	MEDICINA VETERINARIA
<b>Escuela Profesional</b>	MEDICINA VETERINARIA
<b>Carrera Profesional</b>	MEDICINA VETERINARIA
<b>Grado que otorga</b>	-
<b>Título que otorga</b>	MEDICO VETERINARIO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Facultad</b>	
<b>Nombre del programa</b>	
<b>Título que Otorga</b>	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Nombre del Programa de estudio</b>	
<b>Grado que otorga</b>	

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>Apellidos y Nombres:</b>	DIONICIO ACOSTA ROBERTO CARLOS							
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>	943195481
<b>Nro. de Documento:</b>	42219313					<b>Correo Electrónico:</b>	ADEMICHU@GMAIL.COM	

<b>Apellidos y Nombres:</b>								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>	
<b>Nro. de Documento:</b>						<b>Correo Electrónico:</b>		

<b>Apellidos y Nombres:</b>								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>	
<b>Nro. de Documento:</b>						<b>Correo Electrónico:</b>		

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

<b>¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)</b>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
<b>Apellidos y Nombres:</b>	APAESTEGUI LIVAQUE, ROSEL			<b>ORCID ID:</b>	https://orcid.org/ 0000-0003-1037-114	
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte		<b>Nro. de documento:</b>	16642964

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

<b>Presidente:</b>	GOICOCHEA VARGAS, JOSE FRANCISCO
<b>Secretario:</b>	MARTEL TOLENTINO, WILDER J.
<b>Vocal:</b>	CANCHES GONZALES, ANSELMO.
<b>Accesitario</b>	CHUQUIYAURI TALENAS, MIGUEL A.

**5. Declaración Jurada:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
<b>“EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DEL USO DE TRES NIVELES DE HARINA DE PAPA (<i>Solanum tuberosum</i>) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS Cobb 500 EN HUÁNUCO-2021”</b>
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
<b>TITULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO</b>
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)



Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)				2022			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo		Tesis Formato Patente de Invención		
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos		
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)				
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	Pollos Cobb500	Harina		Solanum tuberosum			
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)				
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:				
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una “X” en el recuadro del costado según corresponda):					SI	NO	X
Información de la Agencia Patrocinadora:							

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
<b>Apellidos y Nombres:</b>	DIONICIO ACOSTA ROBERTO CARLOS	<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>	42219313	
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
<b>Fecha:</b>		

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.