

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y
QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



**“EVALUACION DE LA CRIANZA DE POLLOS DE CARNE EN
PISO Y JAULA EN EL DISTRITO DE MAJES PROVINCIA DE
CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2017”**

**"EVALUATION OF CHICKENS BREEDING IN FLOOR AND IN CAGE
AT MAJES DISTRICT, PROVINCE OF CAYLLOMA, AREQUIPA
DEPARTMENT 2017"**

**Tesis presentado por el Bachiller:
ALAN LEOGER GAMARRA ARAUJO**

**Para Optar el título profesional de:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

Asesor: Adolfo Hernández Tori

**AREQUIPA – PERU
2017**



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORITUDO NOSTRA"
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Doctor:
SANTIAGO CUADROS MEDINA
Director (e) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Presenta.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Titulado:
"EVALUACION DE LA CRIANZA DE POLLOS DE CARNE EN PISO Y JALIA EN EL DISTRITO DE
MAJES PROVINCIA DE CAYLLOMA DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2017"
presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER;

Asesor: M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI

El jurado dictaminador presidido por el DR. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ e integrado por
el MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y el MGTER. JORGE ZEGARRA
PAREDES

DICTAMINA:

Apto para ejecución

OBSERVACIONES

Arequipa, *11* de *Octubre* de *2014*

DR. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ
Presidente

MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ
Vocal

MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES
Secretario



Universidad Católica de Santa María

Tel: (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 E: ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2016

Bachiller: GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER;

El jurado dictaminador presidido por el DR. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ e integrado por el MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES; de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

"EVALUACIÓN DE LA CRIANZA DE POLLOS DE CARNE EN PISO Y JAULA EN EL DISTRITO DE MAJES PROVINCIA DE CAYLLOMA DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2017"

presentado por el (la) Sr.(ta) Alumno(a) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER;

por un período de seis (06) meses a partir de la fecha; debiendo el (la) recurrente proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

ASESOR: M.V. ADOLFO FERNANDEZ TORI

Arequipa, 24 de octubre del 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA


DR. SANTIAGO CLAFROS MEDINA
Director (a) de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

SCM/DEPMVZ
JL



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 362038 Fax: (51 54) 261213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AMPLIACION DE PLAZO PARA DESARROLLO DE
BORRADOR DE TESIS

Bachiller: GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER;


Visto el Expediente N° 20170000010249, presentado por el señor Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia Bachiller: GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER, quien está solicitando la ampliación del plazo para el desarrollo de su Borrador de Tesis, ya que por motivos personales no ha podido cumplir con su trabajo;

De acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, art. 20; y por razones de equidad, la Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

RESUELVE:

Autorizar la ampliación y validez de la inscripción del Tema de Tesis, "RENDIMIENTO DE POLLOS DE CARNE SOMETIDOS A CRIANZA EN JAULA EN COMPARACIÓN A LA CRIANZA EN PISO"; por un período de (6) meses, a partir del 09 de marzo al 09 de setiembre del 2017 debiendo el (la) señor (ita) culminar el desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dicaminador del Borrador de Tesis.

Arequipa, 09 de marzo del 2017


Mgter. GARY VILLALBA GANDARILLAS
Decana de la Facultad de Ciencias
e Ingenierías Biológicas y Químicas

DEPMVZ
IL



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350
AREQUIPA - PERÚ

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

Señor Magíster
CARLO SANZ LUDENA
Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis titulado:

"EVALUACION DE LA CRIANZA DE POLLOS DE CARNE EN PISO Y JAULA EN EL DISTRITO DE
MAJES PROVINCIA DE CAYLLOMA DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2017"
presentado por:

GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER;

Asesorado (a) por el ASESOR: M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI


El jurado dictaminador presidido por el DR. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ e integrado por
la vocal MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y secretario el MGTER. JORGE
ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Apto para sustentación

OBSERVACIONES


DR. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ
Presidente

Arequipa, 12 de Septiembre del 2017.

MGTER. FERNANDO FERNANDEZ-FERNANDEZ
Vocal


MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES
Secretario



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1250

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el DR. ALEXANDER OBANDO SÁNCHEZ e integrado por el vocal MGTER. FERNANDO FERNANDEZ FERNANDEZ y secretario el MGTER. JORGE ZEGARRA PAREDES;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:

“EVALUACION DE LA CRIANZA DE POLLOS DE CARNE EN PISO Y JALIA EN EL DISTRITO DE MAJES PROVINCIA DE CAYLLOMA DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2017”
presentado por (la) Sr.(s)(ita):

GAMARRA ARAUJO, ALAN LEOGER;

Puede ser sustentado públicamente después de tener en cuenta las observaciones del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

Asesor: ASESOR: M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI

Arequipa, 13 de setiembre del 2017



M. Sc. CARLO SANZ LUDENA
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ
JL

DEDICATORIA

A mis queridos padres Nicasio y Benancia

por darme la vida, por el apoyo, amor y

cariño que siempre me brindaron desde

mi nacimiento y que me permitió

iluminar esta etapa de mi vida profesional.

A mis hermanos(as) por darme la fuerza,

el aliento y ánimo para salir adelante y por

la comprensión que siempre me brindaron

para lograr mis objetivos.

*A mi pareja Mariela y mi hija Danila, ya que ellos se convirtieron en mi fortaleza
para seguir adelante.*

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Santa María.

A la Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Al Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

A mi asesor, Dr. Adolfo Hernández Tori, por su amistad, su confianza, su exigencia y el tiempo dedicado para la culminación de mi trabajo de investigación.

A mis jurados Dr. Fernando Fernández Fernández, Dr. Alexander Obando y Dr. Jorge Zagarra, por la orientación en las correcciones de mi trabajo de investigación.

A la Granja Avícola, por haberme permitido realizar mi trabajo de investigación, por el apoyo y la facilidad que me dieron.



INDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	8
SUMMARY	9
I. INTRODUCCION	10
1.1. Enunciado del problema.....	11
1.2. Descripción del problema.....	11
1.3. Justificación.....	12
1.4. Objetivos	13
1.5. Planteamiento de hipótesis	13
II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Análisis bibliográfico	14
III. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	38
3.1. Antecedentes de tesis	38
3.1.1. Análisis de trabajos de investigación	38
IV. MATERIALES Y METODOS	43
4.1. Materiales.....	43
4.1.1. Localización del trabajo	43
4.1.2. Materiales biológicos	45
4.1.3. Material de campo	45
4.1.4. Equipo y maquinaria	46
4.2. Métodos	47
4.2.1. Muestreo.....	47
4.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio.....	47
4.2.3. Métodos de evaluación.....	47
4.2.4. Variables de respuesta.....	49
V. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA	50
5.1. Diseño experimental.....	50
5.1.1. Unidades experimentales	50
5.1.2. Diseño de tratamientos.....	50
5.1.3. Distribución de tratamientos	50
5.2. Análisis estadístico.....	51

5.2.1. Prueba de comparación de promedios	51
5.2.2. Análisis de significancia	51
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFIA	64
PAGINAS WEB	67
ANEXO	68



INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 MEJORAMIENTO EN EL RITMO DE CRECIMIENTO DE POLLOS DE CARNE	17
CUADRO N° 2 CONSUMO DE POLLO EN EL PERÚ	22
CUADRO N° 3 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL POLLO DE ENGORDE	29
CUADRO N° 4 MATERIAS PRIMAS EN LA ELABORACIÓN DEL CONCENTRADO	31
CUADRO N° 5 REQUERIMIENTOS DIARIOS DE AGUA EN LITROS PARA 1000 POLLOS EN DIFERENTES TEMPERATURAS AMBIENTE.....	33
CUADRO N° 6 RANGOS DE TEMPERATURA EN POLLOS DE CARNE.....	36
CUADRO N° 7 ASPECTOS CLIMATICOS Y METEREOLÓGICOS DE LA CUIDAD DE “EL PEDREGAL” DISTRITO DE MAJES.....	44



INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 GANANCIA DE PESO DE POLLOS MACHOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL	52
TABLA N° 2 GANANCIA DE PESO DE POLLOS HEMBRAS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL	53
TABLA N° 3 CONSUMO DE ALIMENTOS SEMANAL DE POLLOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL	55
TABLA N° 4 CONVERSION ALIMENTICIA DE POLLOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL	57
TABLA N° 5 MERITO ECONOMICODE POLLOS MACHOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL	58
TABLA N° 6 MERITO ECONOMICO DE POLLOS HEMBRAS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL.....	59



RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el distrito de Pedregal Majes, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa a 1526 m.s.n.m. en una posición geográficamente ubicado entre las coordenadas Latitud $16^{\circ}15'59.6''$ Sy Longitud $72^{\circ}13'40.4''$ O. el trabajo se realizó en pollos de engorde COBB 500, para evaluar la crianza de pollos de carne en piso y jaula, con dos tratamientos de 50 pollos cada uno, en la que cada tratamiento se sub divide en 25 machos y 25 hembras tanto en piso como en jaula. Tanto los pollos en jaula como los de piso fueron sometidos al mismo tipo de crianza, con el mismo manejo, el mismo alimento, la misma calidad de agua entre otros, con la finalidad de determinar el rendimiento productivo. En la evaluación se demostró que los pollos sometidos a la crianza en jaula, tanto hembras y machos tuvieron significativamente mayor rendimiento productivo y ganancia de peso en comparación con los pollos sometidos a crianza en piso. A los 42 días de crianza en los pollos evaluados en jaula se obtuvo una ganancia de peso de 2.710 kilogramos en machos y 2.360 kilogramos en hembras, con promedio de 2.58 kilogramos; con una conversión alimenticia acumulada (CAA) de 1.39. En cambio en los pollos sometidos a crianza en piso se obtuvieron pesos de 2.29 kilogramos en machos y 2.15 kilogramos en hembras con un peso promedio de 2.26 kilogramos; y una conversión alimenticia acumulada (CAA) de 1.71. Del mismo modo se encontró diferencias significativas entre hembras y machos ya sea los sometidos a una crianza en jaula o en piso. Respecto a la tasa de mortalidad no se encontró una diferencia en ambos tratamientos; en los pollos criados en jaula se tuvo una mortalidad de 0.5% de igual modo una mortalidad de 0.5% en los pollos criados en piso. El consumo de alimento se muestra que los pollos de ambos sistemas, no presentaron diferencias estadísticas significativas. Así mismo se muestra que el consumo de alimento promedio en los pollos del sistema de crianza en jaula fue de 4.19 kg y en los pollos sometidos al sistema de crianza en piso fue de 4.52 kg. Por último el mérito económico se tiene que el sistema de crianza en jaula se logró mejor mérito con s/ 3.12 nuevos soles en machos y s/ 3.53 nuevos soles en hembras con un promedio de s/ 3.33 nuevos soles; obteniendo diferencia significativa con el sistema de crianza en piso.

Palabras Claves: crianza en jaula, crianza en piso, pollos

SUMMARY

The present work was carried out in the District of Pedregal Majes, Province of Caylloma, Department of Arequipa at 1526 m.s.n.m. In a position geographically located between the coordinates Latitude $16^{\circ} 15'59.6''$ Sy Longitude $72^{\circ} 13'40.4''$ O. The work was done in COBB 500 broilers, to evaluate the breeding of chickens of meat in floor and cage, With two treatments of 50 chickens each, in which each sub treatment is divided into 25 males and 25 females both in the floor and in the cage. Both cage and floor chickens were subjected to the same type of breeding, with the same management, the same food, the same quality of water among others, in order to determine the productive yield. The evaluation showed that chickens subjected to caged breeding, both females and males had significantly higher yield and weight gain compared to broilers. At 42 days of aging in the caged chickens, a weight gain of 2,710 kilograms was obtained in males and 2,360 kilograms in females, with an average of 2.58 kilograms; With a feed conversion (CA) of 1.39. On the other hand, in chickens submitted to raising plants, weights were 2.29 kg in males and 2.15 kg in females with an average weight of 2.26 kg; And a feed conversion (CA) of 1.71. In the same way, a significant difference was found between female and male, either those subjected to a cage or floor. Regarding the mortality rate, a difference was not found in both treatments; In cage-reared chickens, a mortality rate of 0.5% was similarly equal to a mortality of 0.5% in broilers raised on the floor. Feed consumption shows that the chickens of both systems did not present significant statistical differences. Likewise, it is shown that the average food consumption in the chickens of the cage system was 4.19 and in the chickens submitted to the breeding system in the floor was 4.52. Finally the economic merit is that the system of cage-raising was achieved better merit with s / 3.12 nuevos soles in males and s / 3.53 nuevos soles in females with an average of s / 3.33 nuevos soles; Obtaining significant difference with the system of aging in floor.

Keywords: cage rearing, breeding on floor, chickens

I. INTRODUCCION

La industria avícola juega un importante papel en la conversión de granos y otros productos en huevo y carne, constituyendo una importante fuente para satisfacer la demanda de proteínas de una población que crece aceleradamente.

El desarrollo de esta industria va encaminado a la obtención de una mayor producción de huevo y carne optimizando el espacio vital de las instalaciones.

Según los datos del año 2013 el consumo de carne de pollo en el Perú es de 37 Kg por habitante, lo cual ubica al país entre los principales países consumidores de carne de pollo de América Latina.

El consumo de pollo por habitante el año 2000 en el país era de 18,66 Kg/habitante, el crecimiento del consumo desde esa fecha al 2013 ha sido del 98,15% registrando un crecimiento promedio del consumo en ese periodo del 5,49%.

La importancia del consumo de carne de pollo en el Perú se puede ver tomando en cuenta que el año 2013 el consumo promedio nacional por habitante de productos pecuarios, incluyendo pescados y huevos, fue de 70,41 Kilos, de los cuales el consumo de carne de pollo fue el 52,50%.

El objetivo de este proyecto se basa en mejorar tanto la conversión alimenticia (CA), ganancia de peso, utilizando las jaulas (baterías) en la crianza de pollos, como una alternativa en la industria avícola

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

“Rendimiento de pollos de carne sometidos a crianza en jaula en comparación a la crianza en piso Distrito de Majes Provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa 2017”.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La utilización del sistema de explotación característico para engorde ha sido en piso con cama, sin embargo en vista de la intensificación de la producción y con la idea de aumentar la densidad por m² para reducir el costo de engalponado (**TOLON y YALCIN, 1997**) se ha tratado a través de los años investigar otros sistemas de explotación como es en jaula o Slat.

La idea de levantar los pollos en baterías ha existido desde hace varios años atrás, demostrado por Bethke y Kennard citado por Reece y col, (**REECE, DEATON, 1971**). Quienes utilizaron jaulas con malla de alambre. La desventaja de usar las jaulas o Slat es la presencia de las vesículas pectorales (**CASTELLO, 1991**). Y el incremento de huesos rotos (**LLOYD, 1970**). Esto fue comprobado por, (**REECE y DEATON, 1971**). Quienes determinaron que las vesículas en la pechuga y las piernas frágiles fueron mayores en el sistema de explotación en jaulas, agudizándose más la situación bajo condiciones de alta temperatura.

El sistema de explotación jaula ó slat ofrecen ventajas que son favorables para este tipo de explotación, pero también ofrecen desventajas que podrían repercutir en la utilización de los mismos; en base a estas experiencias solamente se le colocó el slat durante las 3 primeras semanas de vida y se genera el objetivo principal de este trabajo como fue determinar sobre la base de estudio de caso, el efecto del sistema de explotación Slat en la etapa inicial de vida [tres primeras semanas] sobre la curva de crecimiento.

Efecto en el Desarrollo Local y/o Regional

El resultado de la investigación va a permitir una alternativa más de crianza intensiva de pollos, como ya se está intentando en patos, codornices, pavos, pues esto orientara al avicultor como una opción futura, si en caso la crianza en jaula alcance los parámetros productivos deseados, en la investigación.

1.3. JUSTIFICACION.

Aspecto General

La industria avícola busca satisfacer las necesidades del mercado, por ello se determinará los efectos de la crianza en jaula durante la etapa de crianza de pollos Cobb 500, con la finalidad de poder alcanzar el mejoramiento de los parámetros productivos y económicos. Logrando el retorno económico en menor tiempo, brindando carne de ave de la mejor calidad.

Aspectos tecnológicos

El siguiente trabajo de investigación nos permitirá analizar, evaluar y relacionar los resultados de la crianza en jaula con la crianza en piso en los diferentes aspectos como ganancia de peso, conversión alimenticia, numero de pollos, Aspectos económicos, personal requerido entre otros.

El siguiente trabajo así mismo servirá como una alternativa de crianza para la industria avícola del país.

Aspectos Sociales

Al establecer la crianza de pollos de carne en jaulas se tiene como finalidad lograr mejor calidad y mayor número de pollos esto con la finalidad de lograr cubrir la escases de pollos en temporadas de mayor consumo, donde el precio de estas aumenta por encima de lo normal; brindándole al avicultor mayores ingresos económicos y calidad de vida.

Aspecto Económico

Con el proyecto se desea lograr un efecto positivo en la parte productiva, con ello ayudará a mejorar las ganancias y la disminución de espacio requerido para un mayor número de pollos, contribuyendo notablemente la rentabilidad respecto a la crianza de pollos de carne en piso.

Importancia del Trabajo

La importancia de la investigación es aplicar como alternativa para el avicultor en la crianza de pollos de carne, usando en este caso las jaulas, ya que se tiene algunos reportes que refieren que este sistema de crianza ayuda a mejorar los rendimientos productivos para así obtener mejores ganancias y que el sistema se convierta rentable para el avicultor.

1.4. OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluación de la crianza de pollos de carne en piso y jaula

Objetivo específico

- ✓ Determinar la ganancia de peso de acuerdo al sexo
- ✓ Determinar el consumo de alimento de acuerdo al sexo
- ✓ Determinar la conversión alimenticia de acuerdo al sexo
- ✓ Determinar el mérito económico

1.5. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Dado que según varias investigaciones de crianza de aves en jaula, refieren sobre adecuados rendimientos productivos; se espera que en la localidad de majes alcanzar un mejor comportamiento productivo en jaula versus el sistema tradicional.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANALISIS BIBLIOGRÁFICO

Generalidades sobre la industria avícola en el Perú

La industria avícola crecería en un ocho por ciento este año hasta sumar cerca de 12,000 millones de nuevos soles, impulsadas por una mayor demanda, señaló hoy la Asociación Peruana de Avicultura (APA). “En el 2012 la industria avícola registró un movimiento de 11,000 millones de soles, unos 4,000 millones de dólares.

Esta cifra fue mayor en ocho por ciento respecto al 2011. Para este año se estima un crecimiento entre siete y ocho por ciento”, declaró el presidente de la APA, José Vera. Indicó que la producción peruana alcanzó un millón 172 mil toneladas métricas el año pasado, ubicándose entre los 20 principales productores avícolas del mundo, superando a países como, Venezuela y Colombia, y en niveles similares a Canadá, Sudáfrica y la República de Corea.

En tanto que la producción de huevos fue de 314 mil toneladas métricas y las de pavo más de 33,000, según un elaborado por Apoyo Consultoría denominado “El impacto del sector avícola peruano: Pasado, presente y futuro”. “En los últimos 20 años la producción ha pasado de 246 mil toneladas métricas a un millón 172 mil al año, y ello gracias a un trabajo permanente del sector para ser más competitivos”

Informó que el pollo alcanzó los 60 kilos per cápita en Lima y 39 kilos a nivel nacional, y manifestó que esperan que el consumo aumente. **(DIARIO16 2015).**

En el mes de análisis, la producción de ave se incrementó en los departamentos de Lima (14,5%), Arequipa (3,9%), Ica (3,3%) y La Libertad (1,2%), con una participación del 87,2% de la producción total de ave.

Según los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), de igual modo, aumentó en Cajamarca (9,2%), Amazonas (6,9%), Huancavelica (5,6%), Lambayeque (5,3%), San Martín (3,9%), Ayacucho (3,9%), Huánuco (3,8%), Pasco (3,4%), Apurímac (3,3%), Puno (3,0%), Loreto (2,7%), Cusco (2,1%), Piura (2,0%), Áncash (1,1%), Ucayali (0,8%) y Tacna (0,8%). (**MANUAL DE COBB 2012**).

a) Reseña histórica

Por la década de los 40 el consumo per cápita de pollo era inferior a 1kg/por/año. El desarrollo de esta actividad no era exclusivo. Los productores la realizaban en forma marginal y básicamente para auto consumo. Su alimentación se basaba en alimentos caseros, hiervas entre otros. Cabe destacar que en 1938 se crea la Asociación Peruana de Avicultores (APA). Institución gremial que desde entonces lidera el desarrollo avícola peruano.

A partir de fines de la década del 50 que se inicia una pequeña avicultura intensiva, aparecen las primeras granjas especializadas, comienza la producción de alimentos balanceados y se utilizan razas especializadas en producción de carne (Rhode Island, New Hampshire, Cornish).

Es por esta época que se importan las primeras máquinas incubadoras semiautomáticas, lográndose niveles productivos equivalentes a 1.5 kg de pv/pollo. A los 90 días.

El crecimiento de la industria avícola se inicia a partir de la década de los 60 siendo su desarrollo especializado y diferenciado para cada uno de los procesos. La incubación y la granja de productores estaban en manos de algunos empresarios. Siendo distinto los propietarios de las granjas de engorde y los de la elaboración de alimentos balanceados.

A fines de esta época la edad de venta era de 70 días con un peso vivo de 1.9 Kg. Incrementando el consumo per cápita a 1.8kg de carne de pollo/año.

Un factor que contribuyó a la aplicación de producción de pollos, dado

que podían ser criados en espacios relativamente pequeños y por la necesidad de tener proteína barata para consumo del poblador. Fue el proceso de Reforma Agraria, que afectó a la agricultura y a la ganadería extensiva del país.

En la época de los 70 se impone el periodo de veda del consumo de carnes rojas por 15 días al mes logrado la producción de carne de aves incrementar de 58 mil TM a 130 mil TM. Llegándose a consumir 4.5 Kg de carne de pollo/año, llegando el peso vivo a superar el 2.100Kg y reduciendo a 60 días el proceso productivo.

A mediados de los 70 se produce una gran crisis avícola por la devaluación del 50%, caída de la demanda del 50% y el aumento brusco del 100% en los costos de producción. Por estos años existía el mercado controlado con precios oficiales viéndose los productores obligados a vender a precios por debajo de los oficiales, quebrando gran parte del sector, produciéndose en la industria avícola un cambio drástico para su supervivencia generándose las primeras integraciones verticales y horizontales, en donde las empresas avícolas, productoras de alimentos balanceados se agrupan a fin de manejar y controlar las fases productivas de todo el proceso desde granjas de abuelos y reproductores, plantas de incubación, granjas de engorde, plantas de beneficio y de alimentos balanceados así como empresas de comercialización y distribución. Elevando con este tipo de organización los niveles de eficiencia productiva y consolidando al sector en menor número de empresarios.

Es a partir de 1980 y como resultado de mejores niveles de eficiencia productiva y de mayor capacidad adquisitiva que el consumo avícola se incrementa drásticamente (21, 27 y 12 % para el periodo 80/82).alcanzando un consumo per cápita de 8.3 Kg de carne de pollo/año. Sin embargo una nueva crisis al final del año 1988 afectó drásticamente al sector avícola.

En 1990 los indicadores productivos logrados son comparables con los de países más tecnificados, sin embargo nuestro sistema de

comercialización y distribución se mantenía muy atrasado, el 75% de los pollos eran beneficiados en forma artesanal fomentando el comercio informal, alta intermediación, especulación de precios, contaminación sanitaria y otros. Por estos años el consumo de pollo llegaba a los 11.4Kg/año. La edad de venta alrededor de 50 días y el peso vivo 2.300 Kg.

CUADRO N° 1
RITMO DE CRECIMIENTO DE POLLOS DE CARNE

112 días (46 semanas)	Igual 2Kg. (1955)
70 días (10 semanas)	Igual 2Kg.(1960)
57 días (8.2 semanas)	Igual 2Kg.(1970)
49 días (7 semanas)	Igual 2Kg.(1985)
44 días (6.2 semanas)	Igual 2Kg.(1990)
38 días (5.5 semanas)	Igual 2Kg.(1999)

FUENTE: Ministerio de Agricultura (2013)

Dado el crecimiento económico del país a inicios de la década del 90, este repercutido en el desarrollo de la industria avícola a base del financiamiento bancario, pero el sector se ve afectado puede ingresar a una economía de libre mercado, ya que el estado era el único autorizado para importar insumos, liberando las importaciones sin considerar las distorsiones perjudiciales y la equidad en el intercambio comercial. Se comienza a aplicar el impuesto del IGV a los productos avícolas, aumentando los precios con la consecuente y drástica reducción del consumo de carne de pollo (-30%).

A fines de la década de los 90 se alcanza un consumo per cápita de 21.5 kg de carne de pollo/hab/año. La edad de venta baja a los 50 días y el peso vivo alcanzar niveles de 2.5 kg producto de uso de las líneas genéticas de alto rendimiento así como de procesos tecnológicos y productivos mejorados.

Origen del pollo de engorde

La explotación intensiva de aves en el país se ha desarrollado, con escasas excepciones, sobre la base del material genético importado. Este material viene al país en forma de huevos fértiles, que al llegar a adultos son utilizados, por cruzamiento, para la formación de los híbridos que serán explotados comercialmente como pollos de engorde o gallina ponedora. Estos híbridos pueden ser obtenidos a través de la importación de progenitores (abuelos) o por medio de reproductores (madres).

En su mayoría este material proviene de los Estados Unidos, obtenido a través de trabajos genéticos de consanguinidad y cruzamiento. Al final de su vida útil son reemplazados por nuevas importaciones, ya que su naturaleza genética va a favorecer segregaciones que pueden resultar inconvenientes en las siguientes generaciones. Para la producción de pollos de engorde se importan el Arbor Acres, Cobbs y Hubbard, principalmente.

Población producción nacional

El 80% de la población de aves a nivel nacional se ubicada en la costa, estando el otro 20% distribuido entre la sierra y la selva. Constituyendo Lima más del 50% del total de la región seguido por la libertad y Arequipa.

Un indicador que repercute directamente en la producción de carne de pollo es el ingreso de pollos BB a las granjas, en año el 2006 se han colocado más de 367 millones de pollos, de los cuales el 57 % fueron en Lima.

Colocación de pollos BB línea de carne según departamento.		
Enero Diciembre 2006 Unidades		
Departamento	Pollos Carne	%
Lima	211 528 648	57.45
La Libertad	75 744 988	20.57
Arequipa	32 139 988	8.7
Ancash	9 678 310	2.6
Piura	5 223 789	1.4
Otros	35 087 270	9.5
Total Nacional	368 140 446	100.0

FUENTE: **Ministerio de Agricultura (2013)**

En el 2004 se consumían 21 kilos de pollo per cápita, y ahora estamos en 42 kilos. En el caso del consumo de carne de pollo. Al 2013 el consumo per cápita de pollo ha crecido en 92% en promedio, mientras que el de huevos subió en 55%. Cabe precisar que solo en Lima el consumo per cápita llegó a 70 kilos al cierre del 2013.

Vemos que en el Perú, en el 2013, se registró un promedio de 50 millones de pollos colocados al mes (en el mercado nacional), eso significa que en este año superaremos los 600 millones de pollos.

La actividad avícola mueve al año aproximadamente S/. 11.000 millones, lo cual incluye "toda la cadena del negocio, productores de maíz, transportistas, proveedores, establecimientos comerciales, mayoristas, puntos de venta". Dicho por el presidente de la APA. **(APA, 2014)**.

Principales líneas

Las principales líneas comerciales y pollos de carne en el sector son:

- **Cobb**.- son pollos de alta rusticidad y de fácil adaptación a cambios de clima, tiene rápido crecimiento y buena conversión alimenticia.

- **Ross.-** son pollos de mejor velocidad de crecimiento que los Cobb, son precoces, tienen un buen rendimiento de a carcasa, son de temperamento dócil, buena conversión alimenticia y al igual que los Cobb presentan una buena rusticidad y adaptación a los cambios de climas.

Sistemas de producción

La crianza de aves se presente en forma poco significativa bajo un sistema de producción familiar, mientras que la mayoría de los productores lo realizan en un sistema empresarial.

1. Sistema de crianza familiar

- ✓ Alimentación con residuos de cocina y diversos granos de la cosecha
- ✓ Baja ganancia de peso y por lo tanto menos rendimiento al beneficio
- ✓ Largo período de crecimiento
- ✓ Bajos costos de producción (no utilizan alimentos balanceados, vacunas ni otros aditivos comerciales).
- ✓ Uso de mano de obra familiar (básicamente en niños y mujeres)
- ✓ No requiere de costosos equipos de crianza (ejemplo campanas, termómetros, bebederos, comederos, etc.) Ni instalaciones (galpones, pozos de agua, almacén, etc.)
- ✓ Es destinado al auto consumo, sólo si hubiera excedentes son puestos a la venta.
- ✓ Un mejor control de sanidad.

2. Crianza comercial y empresarial

- ✓ Corto periodo de crecimiento del ave (47 -49) días para obtener

pollos de carne listos para su comercialización.

- ✓ Ganancia de peso diario mayor que en otro sistema de crianza (como la conversión alimenticia acumulada de hasta 2.1 kilos de alimento consumido por cada 1 kg. De pollo vivo producido, a partir de la séptima semana).
- ✓ Requiere el uso de alimentos balanceados y aditivos nutricionales.
- ✓ Mayor uso de mano de obra especializada (veterinarios, zootecnista, administradores, etc.)
- ✓ Requiere de costosos equipos (campanas, comederos, bebederos, etc.) E instalaciones (como por ejemplo galpones, tanques de agua, almacén, etc.).
- ✓ Requiere de programas de prevención y control sanitario,
- ✓ Mejor rendimiento y calidad de carcaza al mercado y por lo tanto mejores precios.
- ✓ Las granjas pueden estar asociadas a grandes empresas (es decir integradas).
- ✓ La costa concentra el 93% de la producción nacional, y la mayoría de granjas se manejan de forma empresarial con un sistema de producción intensivo.
- ✓ En la sierra y selva predominan los sistemas de producción a escala familiar. Las principales zonas productoras en el 2013 fueron Lima (53% del total nacional), La Libertad (18%), Arequipa (9%) e Ica (5%).

3. Consumo de pollo en el Perú

Las ventas anuales de la producción de pollo en el mercado peruano, sin considerar huevos, bordean los US\$ 2,580 millones, valorizadas a precios al productor, según estimados del banco Scotiabank. Lima concentra el

52% de las ventas y provincias el 48% restante.

CUADRO N° 2 CONSUMO DE POLLO EN EL PERÚ

Producto	Consumo %
Pollo	53%
Pescado	31%
Vacuno	8%
Porcino	6%
Ovino	2%

FUENTE: Gestión el diario de economía y negocios del Perú (2014)

El consumo per cápita de pollo en el Perú se encuentra entre los más altos en la región, después de Brasil (58 kilos) y Argentina (40), superando a Bolivia (35), Chile (32) y Colombia (23), consumos calculados en base a cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

4. Características del pollo de engorde

El pollo de carne industrial es, por lo general, un híbrido de tres vías cuya línea materna es un híbrido simple entre dos estirpes Plymouth Rock Blanca y la línea paterna una estirpe Cornish. En la avicultura de carne la línea materna debe tener buena postura y la línea paterna, por su parte, debe aportar el producto comercial, velocidad de crecimiento y una adecuada conformación cárnica.

La industria del pollo de carne se estructura en un criterio de faena basado en un peso objetivo y, en consecuencia, el mejoramiento genético de este tipo de aves ha estado orientado a reducir el tiempo necesario para alcanzar dicho peso de faenas mediante el aumento de la tasa de ganancia diaria de peso corporal.

Esta modificación del patrón de crecimiento se vio acompañada por una mejora en la eficiencia de conversión pese a que los pollos de carne modernos presentan también un mayor nivel de grasa abdominal. Esta última respuesta correlacionada es indeseable dado que, en exceso, este componente resulta perjudicial para la calidad de la carcasa y para la eficiencia de conversión. La intensa selección por caracteres de crecimiento ha provocado, además, otras complicaciones tales como un menor rendimiento productivo, numerosos desordenes en el esqueleto y en los músculos, ascitis, etc. Resultantes de un desequilibrio fisiológico y causante de elevada mortalidad. (Equilibrio del organismo) podría transformarse en una barrera tanto económica como fisiológica para continuar modificando el crecimiento de estas aves por selección y sobre la base de los criterios empleados hasta la fecha. **(CANET Y ALBERTO, 1992).**

Para **(NORH, 1986)**. Las estirpes productoras de carne deben poseer las características siguientes: precocidad en el emplumaje y desarrollo ponderal, conformación fuerte del cuerpo, buena conversión de alimento a carne, resistencia a enfermedades, fácil comercialización y buena pigmentación.

Además, se debe tener en cuenta ciertas características que van estrechamente relacionadas con el desarrollo muscular, las cuales son: Piernas fuertes musculosas y largas, cuerpo ancho y profundo, esternón largo y recto, músculos pectorales bien desarrollados, **(NORH, 1986)**.

(ALIANSA, 2004), describe que las estirpes comerciales de pollo de engorde de la línea Cobb, provienen de genéticas desarrolladas de forma avanzada, para ofrecer una mejor ganancia de peso y conversión alimenticia en el menor tiempo posible. Son pollos especializados para producir carne, utilizando para ello tanto la hembra como el macho que pesan al nacer un promedio de 40 – 50 grs., no desarrollan ampollas pectorales, pero si un buen aspecto de la canal y un buen porcentaje de rendimiento de la carne de pollo vendible.

5. Crecimiento del pollo de engorde

El peso corporal es una de las variables más utilizada para cuantificar el crecimiento animal, un proceso biológico complejo que se encuentra afectado por factores genéticos y ambientales, así como también por las respectivas interacciones entre ambos.

Desde un punto de vista dimensional el crecimiento se presenta como la modificación cuantitativa de la biomasa en función del tiempo, lo que implica un aumento del tamaño celular (hipertrofia), del número de células (hiperplasia) y de fluido extracelular. **(MORAN, 1977)** lo definió como el aumento de los componentes de la carcasa: carne, huesos y la piel. Estos componentes no sólo difieren en sus tasas de crecimiento a medida que avanza la edad del ave sino que también dependen de los niveles de nutrientes disponibles.

Desde un punto de vista energético, la acumulación de tejido es consecuencia del exceso de energía consumida respecto a los requerimientos de mantenimiento. La tasa de retención de proteínas y grasas, y su distribución depende de variables tales como la ganancia de peso, la edad, el sexo, la estirpe, la alimentación, el clima, el manejo, etc. Si las condiciones externas no son limitantes, el organismo tiene como objetivo acumular una determinada cantidad de proteína tisular, que determina el tope biológico de crecimiento y las variables que afectan la respuesta animal lo hacen en mayor magnitud sobre la proporción del tejido adiposo que sobre la de tejido magro. A medida que el ave crece se modifica su composición corporal, con un aumento del contenido graso y una disminución de agua. Dichos cambios químicos son acompañados por cambios anatómicos disminuyendo con el crecimiento la proporción de órganos relacionados con la digestión y aumentando la proporción de masa muscular.

Taxonomía del pollo

Reino	:	Animal
Sub – reino	:	Metazoos
Tipo	:	Chordata
Subtipo	:	Vertebrata
Clase	:	Aves
Orden	:	Galliformes
Familia	:	Phasianidae
Género	:	Gallus
Especie	:	<u>Gallus/gallus</u>

Fuente ([http javascript](http://javascript)).

Existen muchos factores que influyen en la crianza de pollos por ejemplo: la densidad, humedad, temperatura, ventilación e iluminación, que deben ser los adecuados para que los pollos pueden alcanzar su mayor potencial genético. (VILLANUEVA, 2001).

6. Manejo del pollo de engorde.

a) Alojamiento

La construcción de las galeras debe ser de preferencia bien ventiladas y orientadas de tal manera que los vientos predominantes de la zona peguen en las culatas y no en los laterales; su forma, de preferencia rectangular buscando simetría entre largo y ancho hasta un máximo de 10 metros de ancho y una altura máxima de 5 metros. Espacio vital: 7 a 12 pollos por metro cuadrado, (LOPEZ, 1990).

b) Equipo.

(LOPEZ, 1990), recomienda que debe utilizarse una fuente de calor que puede ser: Criadoras de gas, reflectores, focos, y otros. Con respecto a los comederos en la primera semana, debe usar un comedero tipo bandeja y posteriormente usar comederos formales.

Usar bebederos plásticos de un galón de capacidad para pollitos tiernos y luego usar bebederos formales; la camada debe ser de un material que absorba mucha humedad que no se apelmace y no sea tóxico, uno de los mejores materiales es la granza de arroz el rodete de lámina debe ser de por lo menos 30 cm. de alto y 2.5 m de diámetro.

c) c. Manejo de locales entre crianzas.

- ✓ Retirar todo el equipo utilizado por el lote anterior, reparando el equipo que no funcione correctamente.
- ✓ Limpiar todo el polvo y las telarañas en las vigas, paredes, otros.
- ✓ Lavar techos, vigas, suelo y desinfectar todas las superficies.
- ✓ Raspar lavar y desinfectar todo el equipo que se usará en el nuevo lote.
- ✓ Dejar la galera limpia, vacía y que se seque con el paso del aire fresco, por una semana.
- ✓ Coloque camada seca, libre de hongos y libre de polvo como sea posible.
- ✓ Revisar la fuente de calor 24 horas antes de que lleguen los pollitos y regular el calor de modo que sea de 33°C (92° F) a 30 cms. del suelo.
- ✓ Evitar roedores, y si existen, elaborar un programa para erradicarlos.
- ✓ Retirar de la galera todo objeto cortante que pueda dañar las aves,

✓ (CENTA, 2003).

d) Recibimiento de los pollitos.

(ALIANSA, 2004), recomienda que antes de que los pollitos ingresen, se debe tener en cuenta los aspectos siguientes:

- ✓ Comprobar que todo el equipo este en perfecto funcionamiento, esto e comederos, bebederos, estufas o criaderas, cortinas, círculos, etc.
- ✓ Verificar que la ventilación esté correcta y colocar a funcionar la estufa o campana una hora antes de la llegada de los pollitos.
- ✓ Antes de la llegada de los pollitos, preparar los bebederos, colocando agua con azúcar (2 onzas/galón), de manera que a la llegada, el agua esté a temperatura ambiente; dejar el agua con azúcar las primeras tres horas, para hidratar a los pollos y que estos se recuperen del estrés del viaje.
- ✓ Al cambiar el agua con azúcar, hacerlo por agua con vitaminas y electrolitos.
- ✓ Colocar el concentrado al hacer el cambio de agua, ó sea, tres horas después de recibidos los pollitos, tiempo suficiente para que estén bien hidratados.
- ✓ El piso debe ser forrado con papel durante la primera semana, y verificar el círculo de manera que proteja de las corrientes de aire.
- ✓ El círculo de protección deberá expandirse a medida que los pollos necesiten más espacio, se puede retirar a los 7 y 10 días de edad, pasando los pollitos a un área mayor pero siempre limitada.
- ✓ Una de las formas más comunes y la seguridad para la crianza de pollo de engorde es la llamada: “Crianza localizada” en donde los pollitos tienen una fuente central de calor y también tienen acceso a áreas mas frescas.

- ✓ La criadero debe regularse periódicamente de la altura del piso de manera que los pollos indiquen que están comfortable, la temperatura ideal a la llegada de los pollitos es de 32° – 35°C y se debe reducir 3°C por semana hasta alcanzar la temperatura de 21°C.

e) Alimentación.

En la alimentación de los pollos se tiene que tener en cuenta que las aves son sensibles a la forma física del alimento y como indica **(LLERENA, 2005)**, el tamaño de la partícula tiene influencia en la ingestión del alimento, la ganancia de peso, la conversión alimenticia y el desarrollo de la molleja.

(LLERENA, 2005). También señala que el alimento en forma de pelets mejora el comportamiento productivo de los pollos de carne debido al aumento de la digestibilidad de los nutrientes por efecto del calor y la humedad del procesamiento, así mismo indica el citado autor que el pelletizado no afecta la cantidad de alimento consumido sino que disminuye el tiempo del consumo de alimento y con ello se conseguiría reducir el gasto de energía para consumo, dejando energía disponible para ganancia de peso.

f) Requerimientos nutricionales del pollo de engorde.

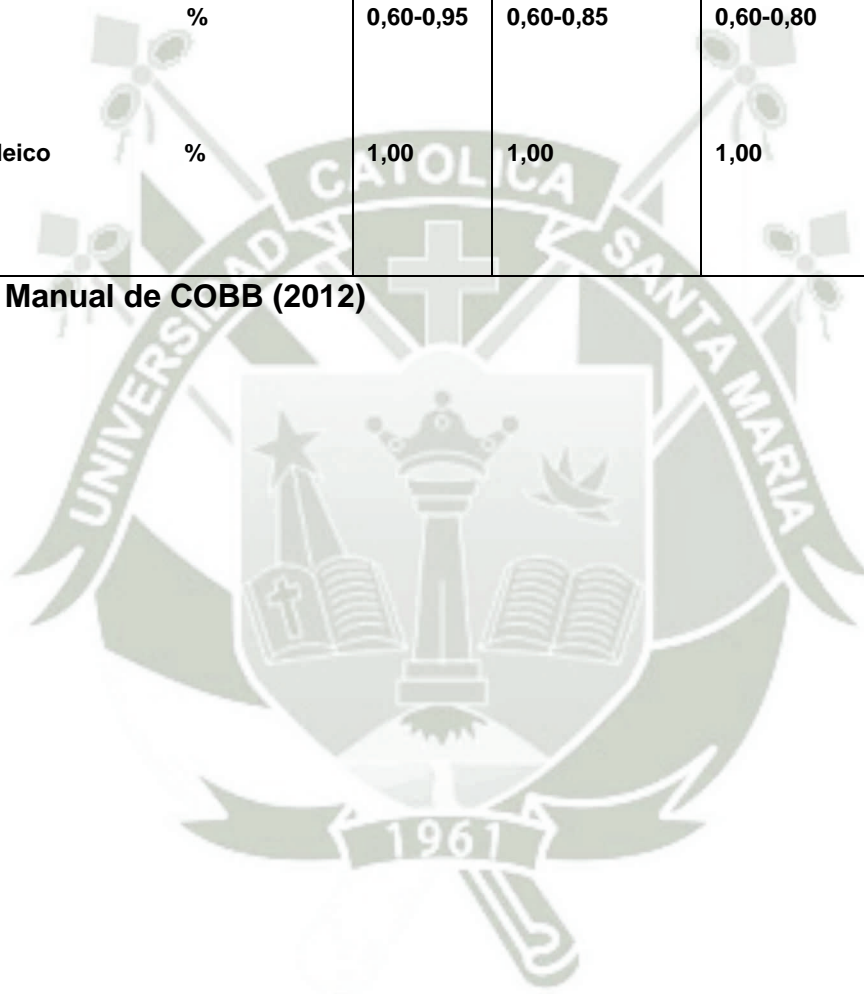
CUADRO N° 3

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL POLLO DE ENGORDE

Especificaciones mínimas recomendadas				
	Inicio	crecimiento	Finalización 1	Finalización 2
CNTIDAD DE ALIMENTO/ave	250 g	1000 g		
	0,55 lb	2,20 lb		
PERIODO DE ALIMENTACIONdías	0-10	11-22	23-42	43 +
TIPO DE ALIMENTO	Migaja	Pellet	Pellet	Pellet
Proteína bruta %	21-22	19-20	18-19	17-18
Energía metabolizable MJ/kg	12,70	13,00	13,30	13,40
(EMA) Kcal/kg	3035	3108	3180	3203
Kcal/lb	1380	1410	1442	1453
Lisina %	1,32	1,19	1,05	1,00
Lisina indigestible %	1,18	1,05	0,95	0,90
Metionina %	0,50	0,48	0,43	0,41
Metionina digestible %	0,45	0,42	0,39	0,37
Met + Cis %	0,98	0,89	0,82	0,78
Met + Cis digestible %	0,88	0,80	0,74	0,70
Triptófano %	0,20	0,19	0,19	0,18
Triptófano digestible %	0,18	0,17	0,17	0,16
Treonina %	0,86	0,78	0,71	0,68
Treonina digestible %	0,77	0,69	0,65	0,61
Arginina %	1,38	1,25	1,13	1,08
Arginina digestible %	1,24	1,10	1,03	0,97

Valina	%	1,00	0,91	0,81	0,77
Valina digestible	%	0,89	0,81	0,73	0,69
Calcio	%	0,90	0,84	0,76	0,76
Fosforo disponible	%	0,45	0,42	0,38	0,38
Sodio	%	0,16-0,23	0,16-0,23	0,15-0,23	0,15-0,23
Cloruro	%	0,17-0,35	0,16-0,35	0,15-0,35	0,15-0,35
Potasio	%	0,60-0,95	0,60-0,85	0,60-0,80	0,60-0,80
Ácido linoleico	%	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Manual de COBB (2012)



g) f. Materias primas en la elaboración del concentrado

El alimento debe ser suministrado en la mañana y en la tarde, **(RIBOTI, (2004))** describe las siguientes dietas para los pollos de carne

**CUADRO N° 4
MATERIAS PRIMAS EN LA ELABORACIÓN DEL CONCENTRADO**

Requerimiento	Etapa	
	Pre inicio y Inicio (hasta los 21 días)	Crecimiento y acabado (del día 22 al 49)
Maíz	71.06%	70.36%
Torta de soya	13.65%	23.16%
Harina de pescado	12.00%	0.76%
Aceite refina de pescado	1.34%	3.00%
Carbonato de calcio	1.12%	0.84%
Fosfato de calcio	1.13%	1.13%
Sal	0.32%	0.32%
DLmetionina	0.15%	0.13%
Premezclas de min. y vit.	0.1%	0.1%

Fuente: RIBOTI, (2004)

h) Agua.

(MORA BRAUTIGAN, 1992) refiere que el agua es probablemente el nutriente más importante para los pollos de engorde, porque una deficiencia en el suministro adecuado afectará adversamente el desarrollo más rápidamente que la falta de cualquier otro nutriente. Esta es la razón por la cual es muy importante mantener un adecuado suministro de agua limpia, fresca y fría todo el tiempo.

El agua es necesaria para todos los procesos vitales como la digestión, metabolismo y respiración. También actúa como regulador de la temperatura del cuerpo, aumentando o aminorando el calor y como conductor de desechos a eliminar de las funciones corporales. En la composición del pollo el agua ocupa el 70%, la cual bebe dos y media veces más de la cantidad de alimento que ingiere. La ausencia o escasez de agua por 12 horas puede causar retraso de crecimiento del pollo, **(BEORLEGUI, 1987)**.

El siguiente cuadro muestra los requerimientos diarios de agua (litros) para 1000 pollos en diferentes temperaturas y etapas de crecimiento o desarrollo. Se observa que a medida que la temperatura va aumentando, las necesidades de agua son mayores; a una temperatura de 10°C, los pollos necesitan 70 litros de agua, a una temperatura de 21°C, los pollos necesitan 92.5 litros de agua, y a una temperatura de 32°C, los pollos necesitan 195 litros de agua. Esto para la sexta semana de vida respectivamente, **(ALIANSA, 2004)**.

CUADRO N° 5
REQUERIMIENTOS DIARIOS DE AGUA EN LITROS PARA 1000 POLLOS
EN DIFERENTES TEMPERATURAS AMBIENTE.

EDAD EN SEMANAS	10°C	21°C	32°C
1	23	30	38
2	49	60	102
3	64	91	208
4	91	121	272
5	113	155	333
6	140	185	390

Fuente: Alianza, (2004).

i) Iluminación.

Para **(ALIANSA, 2004)**, los mejores resultados se obtienen con 24 horas de luz (natural + artificial) los primeros tres días de vida y luego darles 20 a 23 horas de luz de acuerdo a la zona donde se encuentre la granja, tomando en cuenta la temperatura ambiental, y la altitud principalmente.

Es importante someter a los pollos a la oscuridad total por una o dos horas cada noche para reducir el riesgo de pánico si las luces se apagan de repente a causa de una falta de electricidad. Para aprovechar el cambio gradual de día a noche, el principio del periodo de oscuridad debe coincidir con la puesta del sol, **(LOPEZ, 1990)**.

j) Vacunación.

Los programas de vacunación utilizados en los pollos de engorde, son estipulados y realizados de acuerdo a la incidencia de problemas en las diferentes regiones, de acuerdo a recomendaciones técnicas, **(ALIANSA, 2004)**.

Cuando la vacuna es implementada en el agua de bebida, se recomienda colocar leche descremada en polvo o líquida al agua, en proporción de 2 onzas o 50 ml. por cada 10 litros de agua de bebida, antes de mezclar la vacuna, con la finalidad de neutralizar pequeñas cantidades de desinfectantes, productos químicos y protegerla de la luz solar que puedan interferir en la viabilidad de la vacuna, mejorando su estabilidad en lo que se refiere a la masa anti-génica, **(ALIANSA, 2004)**.

(MELGAREJO, 1997). Sugiere el siguiente programa de vacunación.

- ✓ 1er día: vacuna contra Marek, esta vacuna se debe aplicar en las instalaciones de la planta de incubación.
- ✓ 4to día: vacuna contra New Castle, Bronquitis, Infecciones.
- ✓ 10º día: vacuna contra el Gumboro
- ✓ 20º día: vacuna contra Gumboro
- ✓ 24º día: refuerzo New Castle.

FACTORES AMBIENTALES EN LA CRIANZA DE POLLOS DE CARNE

a) Temperatura

La zona de neutralidad técnica de las aves se encuentra entre 10° a 20°, a menos de 10°C las aves comen más y requieren mayores niveles de energía para mantener la temperatura corporal.

Las temperaturas mayores de 32 °C provocar tensión, reducen la productividad y pueden causar la muerte, así como también el consumo de agua se duplicará.

En temporada de invierno las aves consumida más alimento sin éste es pobre de energía, implica mayores gastos en la producción.

Durante la primera semana, la temperatura a la que debe estar expuestos los pollos BB es de 35°C, luego en la segunda semana la temperatura debe ser de 32 grados, en la tercera de 27 y de allí en

adelante no debe ser inferior a 22°; se debe tener.. Temperaturas altas reducen la ingesta de alimentos. **(MELGAREJO, 1997).**

(CASTILLO, 2007). Señala que la temperatura de los galpones varía desde un máximo de 25°C cuando llegan los pollos BB a un mínimo de 21°C después de cuatro semanas.

b) Humedad

El cuerpo de las aves está constituido de un 70% de agua aproximadamente. Las aves consumen de 2 a 3 litros de agua por kilogramo de alimento, una humedad de 60% en los primeros días provocar deshidratación de las aves.

Exceso de humedad predispone a las enfermedades, aumentan los malos olores y provoca la proliferación de las larvas de moscas.

(MELGAREJO, 1997). Señala que la humedad de la cama debe estar entre 20 – 25%, si es menos del 20% el polvo va generar problemas respiratorios y cuando la humedad está arriba del 25% la cama se torna mojada elevando los niveles de amoniaco ya existentes ocasionando que se proliferen los problemas respiratorios.

c) Calefacción

La calefacción debe estar funcionando las 24 horas antes de la llegada de los pollos de carne y deberá permanecer aprendida de acuerdo a la edad de las aves, hasta la quinta o sétima semana de vida.

Hay que evitar fluctuaciones muy altas de temperatura, para guiar no en el manejo de la temperatura se utiliza l termómetro.

CUADRO N° 6
RANGOS DE TEMPERATURA EN POLLOS DE CARNE

EDAD DIAS	TEMPERATURA
1 – 7	28 – 32°C
8 – 14	26 - 28°C
15 – 21	24 - 26°C
22 – 28	22 - 25°C
29 – 35	20 - 22°C
36 a sacrificio	20 - 22°C

Fuente: Manual de Cobb (2012)

d) Ventilación

Abastecer de oxígeno en las aves renueva el aire viciado y elimina el exceso de humedad.

El aire elimina la humedad y los vapores de amoníaco que son desprendidos de la gallinaza.

Se debe controlar la velocidad de aire la cual no debe superar los 2 metros por segundo.

Errores en el manejo de las aves

(MOR, 2004), cita una serie de factores a tener en cuenta para reducir el buen comportamiento del pollo de engorde, siendo los siguientes:

- ✓ Maltrato al cargarlas en el despacho y en la vacunación.
- ✓ Cajas sucias en el despacho.
- ✓ Transporte inadecuado.

- ✓ Que las criadoras no se encuentren listas.
- ✓ Temperatura incorrecta a nivel de los pollitos.
- ✓ Equipo mal distribuido.
- ✓ Equipo insuficiente.
- ✓ Vacuna mal aplicada
- ✓ Mala ventilación
- ✓ Bebederos sin agua
- ✓ Agua sucia
- ✓ Material de camada apelmazado
- ✓ Cantidad inadecuado de alimento
- ✓ Roedores en la bodega de alimentos
- ✓ Aves extrañas en la granja
- ✓ Cadáveres de aves tirados en los alrededores de la galera
- ✓ Falta de controles
- ✓ Excesivas drogas (medicamentos)
- ✓ Goteras en el techo de la galera
- ✓ Pobre iluminación
- ✓ Excesivas visitas a la granja

III. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

3.1. ANTECEDENTES DE TESIS

3.1.1. ANÁLISIS DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

a) Importancia de la crianza de pollos en jaula

La industria avícola juega un importante papel en la conversión de granos y otros productos para obtener huevo y carne, constituyendo una fuente de proteínas para satisfacer las necesidades de una población que crece aceleradamente.

El desarrollo de esta Industria va encaminado a la obtención de una mayor producción de huevo y carne optimizando el espacio vital de las instalaciones.

La tierra es un recurso limitado, es decir, finito y en las condiciones actuales de gran explosión demográfica, cada vez, se hacen menor las extensiones de tierra para la actividad productiva por lo que se hace necesario optimizar las áreas de explotación ya existente y las de nueva creación.

Constantemente se validan y buscan nuevas tecnologías, siendo la crianza del pollo de ceba en batería una alternativa prometedora para la situación actual, donde se obtienen mayores cantidades de pollos de carne por metro cuadrado de instalación optimizándose al máximo la producción. **(LÓPEZ, 1997)**.

Si se desean resultados rentables la única alternativa es abandonar el sistema de crianza tradicional y adoptar entre las cuales una de las más importantes es la crianza del pollo broiler en batería.

Además, **(LÓPEZ, 1997)** refieren como ventajas del sistema piso-batería las siguientes: prescindir del uso de camas avícolas las que resultan muy costosas, elevar el nivel higiénico sanitario de la crianza al estar separado las del piso.

Disminuir los de medicamento evitar el uso de coccidiostatos, elevar

en más del 50% del aprovechamiento de las áreas de crianza, pues se logra, una concentración de aves alta por área útil de cría.

Además citan estos autores, que también se logra una mejor atención de las aves por parte de los operadores lo que incluye la clasificación por tamaño, con un mejor confort ambiental de estas que se desarrollan en zonas más aireadas de las naves con menores riegos de golpe de se elevan la productividad y los rendimientos por área útil de crianza y por último se establecen bajos niveles de desperdicios del alimento el que se mantiene fresco e higiénico.

Teniendo en cuenta todo lo antes expuesto este trabajo se propuso con el objetivo de evaluar la eficiencia en la productividad del pollo de ceba en el sistema de piso y piso batería en condiciones de producción.

De lo anterior al nuevo concepto emergente en los países rusos, de crianza en jaula, pasamos de engordar pollos en 2d a hacerlo en 3d. Pasamos de lo antiguo a lo nuevo. De lo bueno a lo mejor.

Este sistema de crianza nos da muchas ventajas con respecto a la actual crianza en el piso.

- ✓ Ya no hablamos de p/m² sino de p/m³, ya no hablamos de kilos de carne obtenidos por m² sino de kg/m³.
- ✓ No lucharemos en adelante con la cama...y todos sus cómplices.
- ✓ Podremos sacar el pollo a faena cuando queramos, con solo presionar un botón.
- ✓ Alimento balanceado más barato.
- ✓ Piso-1800 m²-13 p/m²=23400 pollos. En jaula= 85000 pollos
- ✓ Mayor sanidad. Mejor aprovechamiento del terreno.

- ✓ Posibilidad de generar biogás y autoabastecernos de energía eléctrica y calefacción.
- ✓ Con los mismos principios de ventilación enunciados anteriormente más ventilación vertical.
- ✓ Con el mismo concepto de dark-house pero realizado en varios pisos.
- ✓ En un galpón cuatro galpones.
- ✓ El retiro del pollo a faena por cintas, menos personal y equipamiento.
- ✓ Complejos de crianza mayores con sectores limpios y sucios, sin personal viviendo dentro, con un encargado del complejo fuera del mismo e igualmente responsable.
- ✓ Teniendo al pollo en la jaula, podemos medir lo que se quiera: pesos, uniformidad, temperatura en distintos niveles, lo que se le ocurra medir para mejorar sus parámetros productivos.
- ✓ Conversiones más bajas, menos días de crianza, mas vacío sanitario.
- ✓ No más compuestos para tratar camas, insectos, roedores, etc.
- ✓ Menor uso de medicamentos.
- ✓ Mejor ventilación, menos monóxido de carbono, menos dióxido de carbono y menos amoniaco. Baja carga en el galpón. Ambiente más fácil de mantener en buenas condiciones. La productividad = la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

Los sistemas de producción avícola se clasifican teniendo en cuenta

la organización económica (criaderos familiares y comerciales) y las condiciones de producción (en libertad, semi-libertad y confinamiento), pudiendo existir combinaciones de distintos tipos **(BUXADE, 1988)**. Independientemente del rubro de la producción (carne o huevo), en los sistemas totalmente en confinamiento (intensivos), el ciclo se desarrolla exclusivamente bajo galpón, alojándose grandes cantidades de aves en poca superficie. Las condiciones medioambientales son reguladas, a fin de lograr los objetivos técnicos de la producción.

Dentro de este sistema, la producción de carne de pollos puede efectuarse a piso y, en menor proporción, en jaulas **(BUXADE, 2000)**. Si bien existen muchos aspectos que diferencian estos modelos, el aprovechamiento del espacio físico del galpón es un componente del sistema que permite separarlos con claridad. El incremento en el número de aves por unidad de superficie constituye una de las principales ventajas de las jaulas sumado a las mejoras en los índices técnicos de la producción **(BUXADE 2000, Y NORTH 1993)**.

Dentro de ciertos límites, la mayor parte de los índices técnicos de la producción guardan una correlación negativa con el número de aves por unidad de superficie; sin embargo, y debido al mayor aprovechamiento del espacio con altas densidades, habrá un incremento en la rentabilidad de la inversión. Las densidades de alojamiento aumentan en un 100 % con el uso de jaulas. Sin embargo, se presentan una serie de efectos negativos que disminuyen la calidad del pollo terminado, lo que junto a los elevados costos iniciales de instalación, han limitado su difusión **(BUXADE 1988, Y NORTH 1993)**.

En valores anuales y con ventilación dinámica se citan promedios de densidad de 15-16 pollos/m² a piso con cama, 25-27 pollos/m² a piso con slat parcial y 30-32 pollos/m² en jaulas o baterías. Para aves de 1800g el requerimiento de espacio de jaula se calcula en 370 cm²/ave **(NORTH, 1993)**.

En Europa, el desarrollo de jaulas para la producción de carne aviar se inicia en la década del 60 (**EUROPEAN, 2000**), adaptando modelos utilizados para la producción de huevos. Aunque se logran niveles de eficiencia productiva muy satisfactorios con relación a los sistemas a piso, las jaulas no han sido adoptadas masivamente por la industria avícola comercial por razones de costo y por un incremento relativo de los índices de mortalidad y descartes a la faena. No obstante, en algunos países del este europeo, se han instalado grandes unidades de producción de pollos en jaula (**EUROPEAN, 2000**).

La problemática de la densidad es muy compleja y debe ser analizada en relación al nivel tecnológico de cada establecimiento, más aún en sistemas tales como las baterías. En estas, además del aumento de la densidad, deben analizarse otros aspectos ventajosos como las mejoras en la ganancia diaria de peso e índice de conversión alimenticia, la eliminación de la coccidiosis, el mayor control de los animales y facilidad en las operaciones de pre-sacrificio, higiene y desinfección de las instalaciones (**CASTELLÓ, 1993**).

b) Resultados de Crianza en Jaula

Con el objetivo de diseñar una metodología para comparar la productividad del Broilers en diferentes sistemas de crianza, piso y piso-batería, se realizó la presente investigación en 26 naves, 16 en el sistema de piso y 10 en baterías comerciales.

A partir de este momento se calcularon los siguientes indicadores productivos (peso final, conversión, consumo, densidad de pollos por metro cuadrado, mortalidad, viabilidad).

Se comprobó que el sistema piso-batería tuvo ventajas económicas sobre el sistema de piso, con ahorro de \$2538.00 por concepto de evitar el sobreconsumo y \$624.00 por carne dejada de producir, con

pollos de mayor peso final, mejor conversión, menor consumo de alimento, y con mayor densidad de pollos por metro cuadrado, con una la mortalidad menor. **“xx congreso” del municipio de perico (2000).**

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Materiales

4.1.1. Localización del trabajo

a) localización espacial

El presente trabajo de investigación se realizó en la granja avícola “Nueva Esperanza” del distrito de Majes y provincia de Caylloma del departamento de Arequipa. 2017.

Los límites del distrito de majes son:

- ✓ Noreste: Lluta, Provincia de Caylloma
- ✓ Oeste: Huancarqui y Uraca, Provincia de Castilla
- ✓ Sur: Santa Rita, Provincia de Arequipa
- ✓ Sureste: Nicolás de Piérola y Quilca, Provincia de Camaná.

Su ubicación y características climáticas y meteorológicas se describen a continuación:

CUADRO N° 8
ASPECTOS CLIMATICOS Y METEREOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE “EL
PEDREGAL” DISTRITO DE MAJES

UBICACIÓN	LATITUD SUR	LATITUD OESTE
NORTE	16° 02' 50"	72° 16' 09"
ESTE	16° 16' 06"	72° 04' 10"
SUR	16° 39' 20"	72° 23' 10"
OESTE	16° 39' 12"	72° 38' 51"
ALTITUD	1200 msnm	
TEMPERATURA		
EN INVIERNO	12° - 22° Centígrados	
EN VERANO	16° - 28° Centígrados	
HUMEDAD RELATIVA	60% - 70%	
MAXIMA	25% - 30%	
MINIMA		
PRECIPITACION PLUVIAL	0.70 mm^3	
HORAS DE SOL	11 horas/día, con nubosidad escasa.	
EVAPORACION	4.07 mm^3 (en los meses de verano).	

Fuente: (Autoridad Autónoma de Majes 2014)

b) Localización Temporal

El presente trabajo de investigación tuvo una duración de seis meses las cuales se realizó entre los meses de setiembre a marzo del presente año.

4.1.2. Materiales biológicos

Pollos de carne de la línea COBB 500

4.1.3. Material de campo

- ✓ Registros de crianza
- ✓ Lapicero
- ✓ Calculadora
- ✓ Desinfectantes
- ✓ Botas
- ✓ Guantes
- ✓ Mameluco



4.1.4. Equipo y maquinaria

Jaulas: se usó jaulas de diseño para las gallinas las cuales fueron acondicionadas para el trabajo de crianza de pollos de carne, cuyas características son:

- ✓ Largo de 3m, las cuales se van a dividir en tres casilleros de 1metro cada casillero.
- ✓ Ancho de 60 cm
- ✓ Altura de 60cm

Tanto el comedero como el bebedero para la primera semana de los pollitos BB fueron portátiles y se colocaron dentro de la jaula. Posteriormente el bebedero y el comedero se acondicionaron en la parte externa de la jaula hasta el momento de la saca.

- ✓ Lanzallamas
- ✓ Bebederos
- ✓ Comederos
- ✓ Balanza de precisión
- ✓ Termómetro
- ✓ Computadora
- ✓ Arpillera
- ✓ Movilidad
- ✓ Cámara fotográfica

4.2. Métodos

4.2.1. Muestreo

a) Universo

El universo fue de 1000 pollos de la línea Cobb 500

b) Tamaño de la muestra

Convenientemente el tamaño de muestra fue de 100 unidades entre machos y hembras.

c) Procedimiento de muestreo

El procedimiento de muestra se realizó de manera aleatoria.

4.2.2. Formación de unidades experimentales de estudio.

El número de tamaño de muestra fue de cuatro grupos las cuales se dividirán dos grupos de machos y dos de hembras. De las que un grupo de machos y un grupo de hembras fueron sometidos a crianza en jaula, y los otros dos grupos en piso.

4.2.3. Métodos de evaluación

a) Metodología de la experimentación

a.1. Preparación del galpón

Recepción del pollito BB

Para la recepción del pollito BB, las instalaciones fueron de la manera siguiente:

Ambos sistemas de crianza se realizaron dentro de un mismo galpón las que se adecuaron para la investigación, donde para la recepción de los pollitos BB, el galpón ha sido desinfectado, en seguida se armó el falso techo como los micro climas. Así mismo:

Jaula.- para este sistema de crianza se acondicionó las jaulas de crianza de gallinas, con las condiciones adecuadas para los pollitos BB. En donde al piso se colocó papel periódico, dentro de la jaula se adecuó el bebedero y comedero.

A medida que los pollos alcancen mayor desarrollo, estos fueron distribuidos en más jaulas.

Piso.- en este sistema se utilizó cascarilla de arroz como todo sistema de crianza en piso.

Ambos sistemas estuvieron dentro de un mismo galpón a las que se les sometió las mismas condiciones de manejo, como el mismo tipo de alimento, temperatura, agua.

a.2. Controles de investigación

Control de consumo alimentario

El control del consumo de alimento, básicamente es el mejor aprovechamiento de esta haciendo un análisis comparativo en relación a los dos sistemas de trabajo ya sea en piso o jaula.

Para lo cual los pollos de ambos sistemas han sido sometidos a un mismo tipo de alimento con el mismo manejo y tratamiento.

Control del peso semanal

El control de peso semanal se realizó con el fin de obtener la diferencia de ganancia de peso tanto en jaula como en piso, con la finalidad de ver si en ambos sistemas se obtiene la misma ganancia de peso semanal lo que nos facilitó ver la objetividad entre consumo ganancia de peso en ambos sistemas. El pesado de pollo ha sido realizado en una balanza pequeña.

Control de conversión alimenticia

Del mismo modo el control de conversión alimenticia se realizó

semanalmente, esto con el objetivo de ver la diferencia entre el consumo de alimento y ganancia de peso y hacer un análisis para ver cuál de los dos modelos de trabajo tienen mejor eficiencia en crianza de pollos e carne. Para lo cual los datos de consumo como los del peso semanal facilitaron obtener la conversión.

Control de mortalidad

Ya que ambos sistemas de crianza son diferentes, se espera que haya una diferencia en la mortalidad pues los pollos están sometidos a dos condiciones distintas, del mismo modo el control de mortalidad es uno de los factores que se toma en consideración durante este trabajo para ver la objetividad de cada sistema.

4.2.4. Variables de respuesta.

a) variables independientes

- ✓ Sistema de crianza en jaula y piso
- ✓ Sexo

b) variables dependientes

- ✓ Consumo de alimento (semanal y acumulado).
- ✓ Ganancia de peso semanal (G.P).
- ✓ Tasa de conversión alimenticia. (C.A).
- ✓ Mérito económico

V. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA

5.1. Diseño experimental

5.1.1. Unidades experimentales

Cada pollo fue considerado como una repetición, y o unidad experimental dentro del desarrollo del trabajo.

5.1.2. Diseño de tratamientos

En la crianza piso y jaula, es considerado cada tratamiento con 50 pollos como unidades experimentales.

5.1.3. Distribución de tratamientos

Por ser el sexo un factor de heterogeneidad en la muestra, cada tratamiento consta de machos y hembras, por lo que el diseño queda de la siguiente manera.

	T1	T2	
Machos	25	25	50
Hembras	25	25	50
TOTAL	50	50	100

5.2. Análisis estadístico

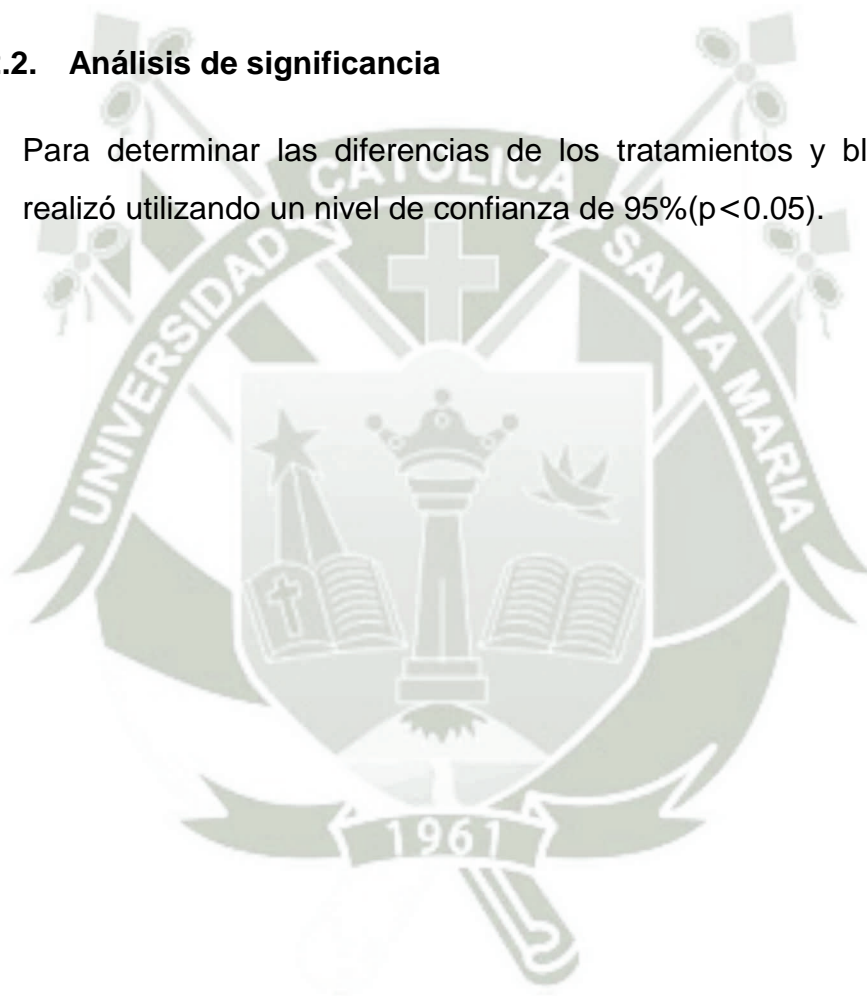
5.2.1. Prueba de comparación de promedios

Se usó un diseño t de student independiente para el siguiente trabajo.

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

5.2.2. Análisis de significancia

Para determinar las diferencias de los tratamientos y bloques, se realizó utilizando un nivel de confianza de 95% ($p < 0.05$).



VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA N°1: GANANCIA DE PESO DE POLLOS MACHOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

Sistemas		Semanas						
		Inicio	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta
Pollos en piso	Media	0.046	0.13	0.24	0.51	0.92	1.51	2.29
	D.S	0.001	0.02	0.05	0.17	0.26	0.43	0.55
	Tamaño	25	25	25	25	25	25	25
Pollos en jaula	Media	0.045	0.16	0.27	0.60	1.11	1.95	2.71
	D.S	0.001	0.01	0.04	0.06	0.10	0.25	0.17
	Tamaño	25	25	25	25	25	25	25
Estadísticas	t	0.41	5.95	2.66	2.47	3.32	4.36	3.58
	P_value	P>0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05

En la tabla N° 1, se muestra que la ganancia del peso de pollo machos en la primera semana de crianza en ambos sistema presento diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$). Asimismo se encontró el mismo comportamiento desde la segunda semana a sexta semana.

En cuanto a la sexta semana se encontró que la ganancia de peso en los pollos en piso fue de 2.29 y en el sistema en jaula fue de 2.71.

GRÁFICO N° 1 GANANCIA DE PESO DE POLLOS MACHOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

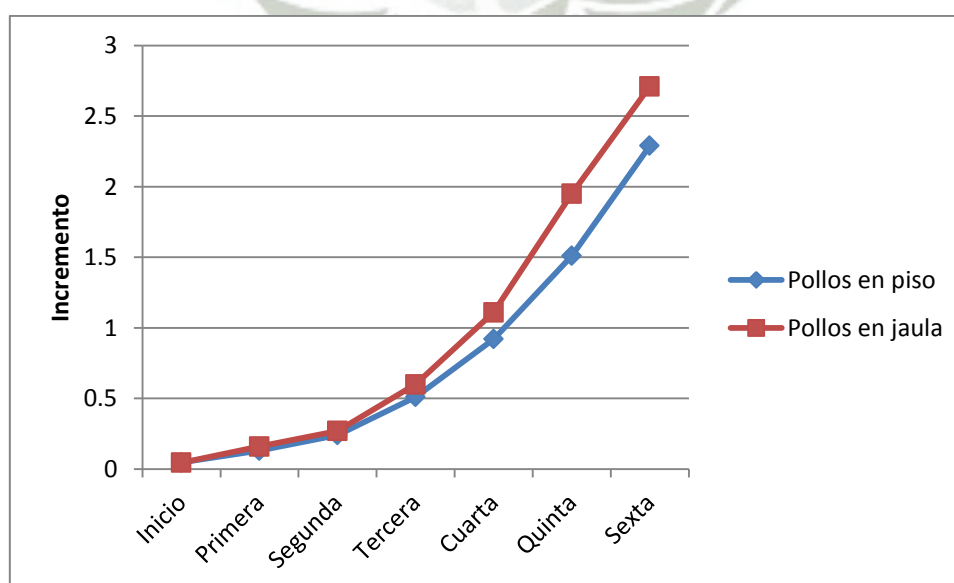


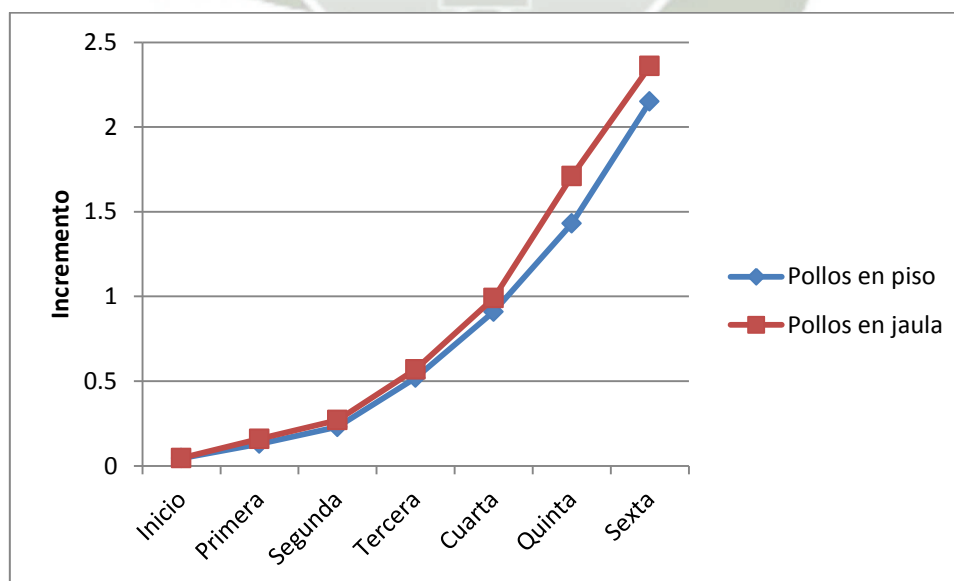
TABLA N° 2: GANANCIA DE PESO DE POLLOS HEMBRAS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

Sistemas		Inicio	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta
Pollos en piso	Media	0.045	0.13	0.23	0.52	0.91	1.43	2.15
	D.S	0.01	0.01	0.04	0.10	0.15	0.17	0.23
	N	25	25	25	25	25	25	25
Pollos en jaula	Media	0.046	0.16	0.27	0.57	0.99	1.71	2.36
	D.S	0.01	0.02	0.04	0.13	0.22	0.47	0.52
	N	25	25	25	25	25	25	25
Estadísticos	t	0.41	6.25	3.09	1.67	1.44	2.75	1.89
	P_value	P>0.05	P<0.05	P<0.05	P>0.05	P>0.05	P<0.05	P<0.05

En la tabla N°2, se muestra que la ganancia del peso de pollo hembras en la primera y semana de crianza en ambos sistema presento diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$). En la semana tercer y cuarta no se encontró diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$) y en las dos últimas semanas se encontró diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

En cuanto a la sexta semana se encontró que la ganancia de peso en los pollos en piso fue de 2.15 y en el sistema en jaula fue de 2.36.

GRAFICO N°2: GANANCIA DE PESO DE POLLOS HEMBRAS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL



Respecto a la ganancia de peso se observa q el mejor resultado obtenido se dio en los pollos criados en jaula el cual llego al final de campaña (42 días), alcanzando un peso promedio de 2.710 Kg en machos, y 2.360 Kg en hembras; teniendo una diferencia significativa con los pollos criados en piso que alcanzaron al final de campaña un peso promedio de 2.290 Kg en machos, y 2.150 Kg en hembras.

Estos resultados concuerdan con los de **BLANCH (1995)**, quien obtuvo que los pollos criados en jaulas con una densidad de 30 aves/m² mostraron mejores resultados, con un menor consumo y una mayor conversión de alimento.

Concuerdan también con **LÓPEZ (1996)**, quien plantea que es económico el uso de jaulas, pues se reduce la necesidad de camadas en un 55% y el peso final en los pollos criados en piso-batería aumenta de 62 – 108g en 56 días de crianza, respecto a los criados en piso y se eleva así, la productividad del trabajo.

Teniendo en cuenta estos dos sistemas de crianza observamos que si se da una diferencia significativa entre los pollos criados en jaula con los criados en piso, tanto en machos como en hembras.

Con respecto al sexo también existe una diferencia entre machos y hembras en cada uno de los sistemas de crianza, ya que en los pollos criados en jaula la diferencia de peso entre macho y hembra es de 0.350 Kg así mismo esto ocurre en el sistema de crianza en piso con una diferencia de 0.140 Kg entre machos y hembras.

TABLA N° 3: CONSUMO DE ALIMENTO PROMEDIO DE POLLOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

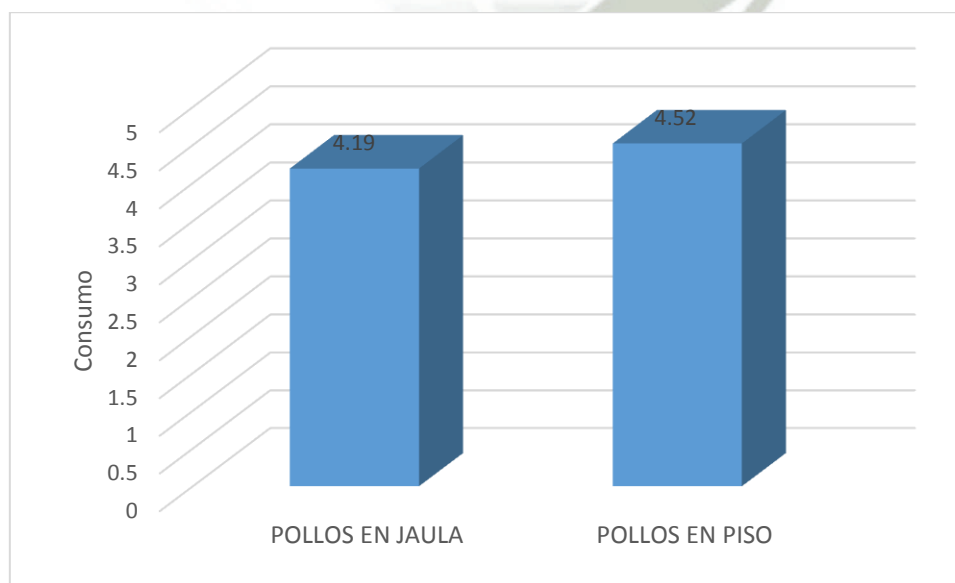
Estadísticos	POLLOS EN JAULA (kg)	POLLOS EN PISO (kg)
Media	4.19	4.52
Desviación estándar	2.33	2.33
Mínimo	0.50	1.00
Máximo	9.50	10.00
Tamaño	42	42

t=0.65 P>0.05

En la tabla N°. 3, según la prueba de t student para muestras independientes ($t=0.65$) se muestra que el consumo de alimento de los pollos en ambos sistemas no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el consumo de alimento promedios en los pollos del sistema en jaula fue de 4.19 y en los pollos del sistema de piso fue de 4.52.

GRAFICO N° 3: CONSUMO DE ALIMENTO PROMEDIO DE POLLOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL



En la tabla y gráfico N° 3 mostramos el consumo de alimento acumulado de ambos sistemas experimentados en pollos COBB 500 tanto en machos y hembras.

Respecto al consumo de alimento se observa que el que tubo menor cantidad de consumo fueron los pollos sometidos al sistema de crianza en jaula; en lo q tanto los 25 pollos machos y los 25 pollos hembras llegaron a consumir un total de 176 Kg de alimento por 42 días por lo q se tiene un consumo promedio de 4.190 Kg por pollo.

A diferencia del consumo de alimento de los pollos sometidos al sistema de crianza en piso, fue elevada ya q los machos y las hembras consumieron un total de 190 Kg durante 42 días obteniendo un peso promedio de 4.520 Kg de consumo por pollo.

Esto nos indica de que no existe una diferencia significativa entre ambos sistemas de crianza con pollos COBB 500; y fue el sistema de jaula que presento mejores resultados ya que los pollos llegaron a consumir 0.33 kg menor que los pollos criados en piso.

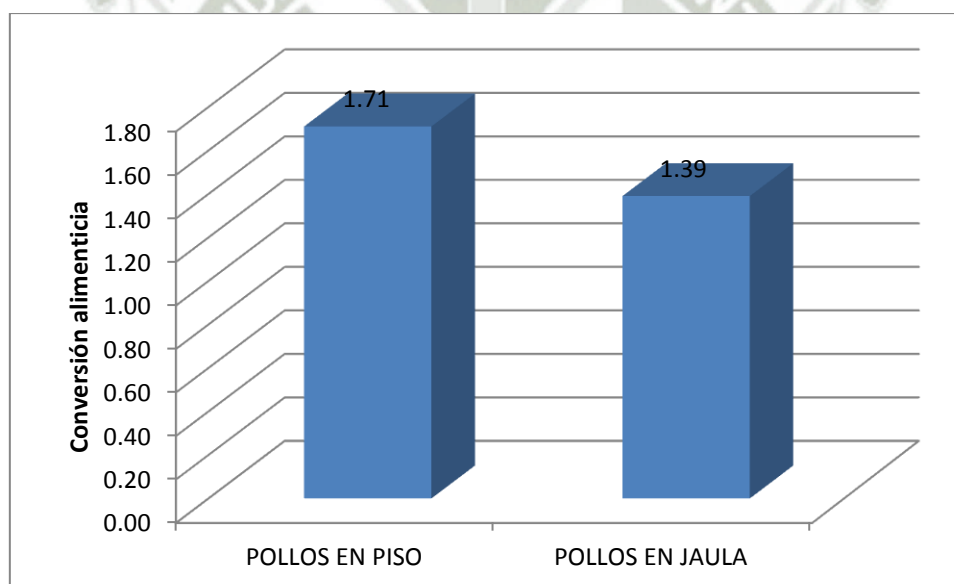
Estos resultados coinciden con los obtenidos por **LÓPEZ (1996)** y **QUINCOSA (1996)**, quienes realizaron cálculos de los indicadores productivos de los broilers en otras condiciones, pero con el empleo de baterías comerciales.

**TABLA N° 4: CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE POLLOS CRIADOS
MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL**

Estadísticos	POLLOS EN JAULA	POLLOS EN PISO
Total alimento	176.0	190.0
Total peso	126.71	111.00
Conversión alimenticia	1.39	1.71

En la tabla N° 4, se muestra que la conversión alimentaria en los pollos del sistema de jaula fue de 1.39 y en los pollos criados en piso fue de 1.71.

**GRAFICO N° 4: CONVERSION ALIMENTICIA DE POLLOS CRIADOS
MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL**



Para la conversión alimenticia se hizo una evaluación entre ambos sistemas de crianza, encontrando en el sistema de crianza de pollos en jaula ya sea en machos y hembras, una diferencia significativa con el sistema de crianza en piso; alcanzando así los pollos en jaula una conversión alimenticia de 1.39 y los pollos en piso tuvieron una conversión de 1.71.

Estos datos nos dan a entender, que la comparación entre ambos sistemas de crianza de pollos COBB 500, nos indica que los pollos en jaula dieron resultados óptimos en la conversión alimenticia en la que se observa una gran diferencia respecto a los pollos criados en piso.

TABLA N° 5: MERITO ECONOMICO DE POLLOS MACHOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

Estadísticos	POLLOS EN PISO	POLLOS EN JAULA
Valor inicial del animal (VIA)	1.70	1.70
Gasto de alimentación (GA)	6.97	6.43
Peso final del animal (PFA)	2.29	2.71
Gasto por kilogramo (GK)	3.78	3.0

$$ME = V.I.A + G.A / P.F.A.$$

Costo jaula (CJ)	= 326
Años de vida (AV)	= 10
Numero de campaña (NC)	= 4
Numero de pollos (NP)	= 25
Peso final (PF)	= 2.7
Depreciación (D)	= 0.12

$$D = CJ / AV / NC / NP / PF$$

$$ME_j = 3.0 + 0.12 = 3.12$$

En la tabla N°. 5, muestra que el mérito económico en los pollos machos del sistema de piso fue de 3.78 y en los pollos criados en jaula fue de 3.12

GRAFICO N° 5: MERITO ECONOMICODE POLLOS MACHOS CRIADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

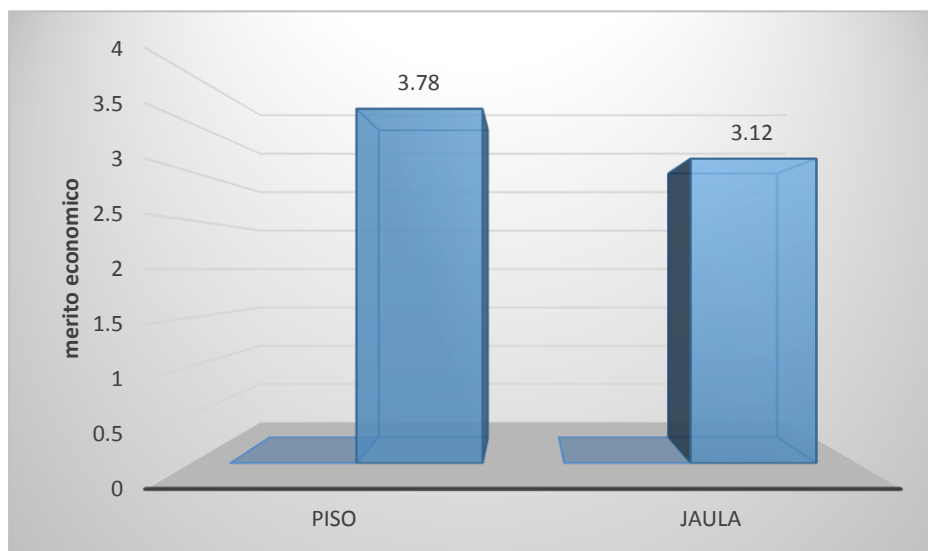


TABLA N° 6: MERITO ECONOMICO DE POLLOS HEMBRAS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL

Estadísticos	POLLOS EN PISO	POLLOS EN JAULA
Valor inicial del animal (VIA)	1.70	1.70
Gasto de alimentación (GA)	6.97	6.43
Peso final del animal (PFA)	2.15	2.36
Gasto por kilogramo (GK)	4.03	3.44

$$ME = V.I.A + G.A / P.F.A.$$

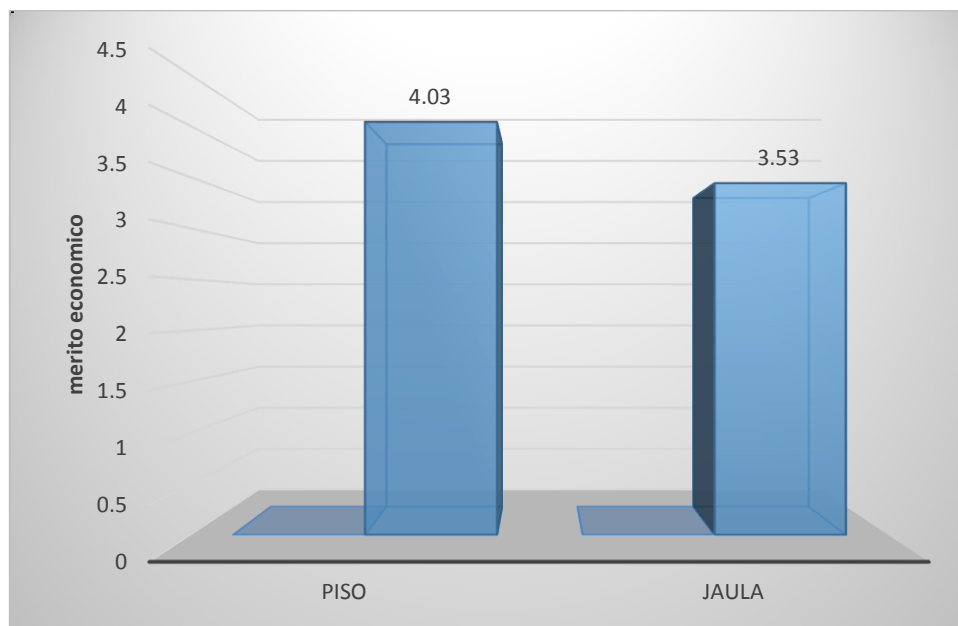
Costo jaula (CJ)	= 326
Años de vida (AV)	= 10
Numero de campaña (NC)	= 4
Numero de pollos (NP)	= 25
Peso final (PF)	= 3.4
Depreciación (D)	= 0.09

$$D = CJ / AV / NC / NP / PF$$

$$MEj = 3.44 + 0.09 = 3.53$$

En la tabla N°6, se muestra que el mérito económico en los pollos hembras del sistema de piso fue de 4.03 y en los pollos criados en jaula fue de 3.53

GRAFICO N° 6: MERITO ECONOMICO DE POLLOS HEMBRAS MEDIANTE EL SISTEMA DE PISO Y JAULA EN EL PEDREGAL



En esta tabla se muestra el mérito económico estimado para los dos sistemas de crianza, el cual fue expresado como los costos de alimentación para la ganancia de un kilogramo de peso vivo del pollo COBB 500.

Se observa el costo que se necesita para producir un kilogramo de peso vivo del pollo, el que dio mejor resultado fue los pollos sometidos al sistema de crianza en jaula tanto en machos como en hembras; teniendo en machos un gasto de s/. 3.12 nuevos soles, y en las hembras de s/. 3.53 nuevos soles para producir un kilogramo de peso vivo.

A diferencia del sistema de crianza en piso se observa que se tuvo un mayor gasto para producir un kilogramo de peso vivo; ya que para

obtener un kilo de peso en machos, se tuvo un gasto de s/. 3.78 nuevos soles y en hembras de s/. 4.03 nuevos soles, siendo el gasto mayor que el de jaula.

Se comprobó que el sistema de jaula tuvo ventajas económicas sobre el sistema piso, teniendo un ahorro de s/0.66 nuevos soles en machos por kilogramo de peso vivo y de s/ 0.5 nuevos soles en hembras por kilogramo de peso vivo.

Estos resultados coinciden con los resultados obtenidos en la **GRANJA DE CEBA (2000)**. Se comprobó que el sistema piso-batería tuvo ventajas económicas sobre el sistema de piso, con ahorro de \$2538.00 por concepto de evitar el sobreconsumo y \$624.00 por carne dejada de producir, con pollos de mayor peso final, mejor conversión, menor consumo de alimento, y con mayor densidad de pollos por metro cuadrado, con una la mortalidad menor.



CONCLUSIONES

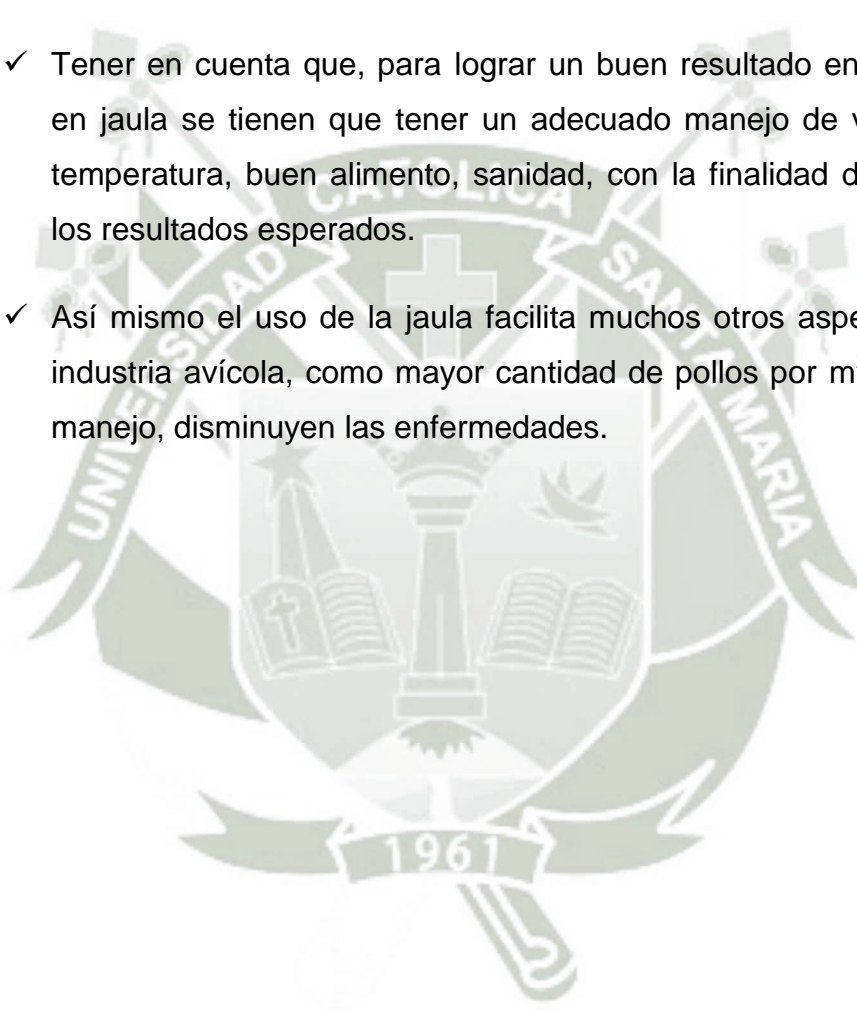
Los resultados obtenidos en la evaluación de los 2 sistemas de crianza tanto jaula y piso, con pollos COBB 500 permite concluir.

- ✓ Con respecto a la ganancia de peso se observa que el mejor resultado se muestra en los pollos criados en jaula, obteniendo un peso final promedio a la sexta semana de 2.710 kilogramos en machos y 2.360 en hembras, a diferencia de la crianza en piso, que sus ganancias de peso son menores.
- ✓ En relación al consumo de alimento, se refleja en la ganancia de peso del pollo así que se obtuvo menor consumo por kilogramo de peso ganado en los pollos criados en jaula; teniendo un consumo promedio de 4.190 Kg a diferencia de los pollos criados en piso que alcanzaron un consumo promedio de 4.520 kilogramos.
- ✓ En la variable de la conversión alimenticia, al igual que las otras variables, el sistema de crianza en jaula es el que tienen mejor conversión alimenticia con 1.39. Existiendo una diferencia significativa con el sistema de crianza en piso que alcanzó una conversión alimenticia de 1.71 esto hace que los pollos COBB 500 criados en jaula obtienen mejor conversión.
- ✓ Concerniente a la variable del mérito económico se tiene como resultado que entre sexos existen diferencias significativas con respecto a los pollos criados en jaula se tiene un mérito económico de s/. 3.12 nuevos soles en machos y s/. 3.53 nuevos soles en hembras, para producir un kilogramo de peso vivo, respecto al sistema de crianza de pollos criados en jaula. A diferencia de los pollos sometidos a crianza en piso se obtuvo un mérito económico de s/ 3.78 nuevos soles en machos y s/. 4.03 nuevos soles en hembras para ganar un kilogramo de peso vivo, obteniendo un mejor merito económico en los pollos criados en jaula.

RECOMENDACIONES

Una vez ya formulados las conclusiones de este trabajo se propone las siguientes recomendaciones.

- ✓ Se recomienda el uso del sistema de crianza en jaula, por ser una alternativa para la explotación de pollos COBB 500 en la industria avícola ya que se logra mejores resultados en diferentes parámetros productivos mejor rentabilidad de una granja avícola.
- ✓ Tener en cuenta que, para lograr un buen resultado en la crianza en jaula se tienen que tener un adecuado manejo de ventilación, temperatura, buen alimento, sanidad, con la finalidad de alcanzar los resultados esperados.
- ✓ Así mismo el uso de la jaula facilita muchos otros aspectos en la industria avícola, como mayor cantidad de pollos por m², facilita el manejo, disminuyen las enfermedades.



BIBLIOGRAFIA

1. ALIANSA, S.A. de C.V. 2004. Manual Informativo. Alimentación y Manejo de Pollos de Engorde. El Salvador
2. BEORLEGUI, C de B. 1987. Nutrición y alimentación del ganado. Ediciones MundiPrensa. Castello, 37. Madrid, España.
3. Blanch, A; Barroeta, A.C. y Puchal, F. (1995). The nutritive value of Deetary Fats in Relation to theis Chemical Composition. Apparent Fat availability in metabolizable Energy in Two - Week - Old Chicks. Poultry. Science 74(1):1335-1340.
4. BUXADE CARBO, C. 2000. El pollo de carne. Ed. Mundiprensa. Segunda Edición. 365p.
5. CANET, Z. Y ALBERTO, L. (1992).Buenos Aires junio – julio estado Atlántida.
6. CASTELLÓ LLOVET, J.A. 1993. Construcciones y Equipos Avícolas. Ed. Real Escuela de Avicultura. Barcelona,
7. CASTELLO, J.A; FRANCO, F.; GARCIA, E.; PONTES, M.; VAQUERIZO, J. VILLEGAS, F. (1991). Producción de carne de pollo. Escuela de Avicultura. Barcelona – España. 409 p.
8. CASTILLO RODRIGUEZ, ALEJANDRO JOSÉ; (2007) “Mejora y rendimiento productivo de pollos de carne y factores que afectan su productividad”. UNALM.
9. CENTA. 2003. Información Tecnológica Pecuaria. Pollo de Engorde. El Salvador.
10. EUROPEAN COMMISSION HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE- GENERAL. 2000. TheWelfare of Chickens. Kept for Meat Production (Broilers). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare
11. LÓPEZ, G. Amparo; Pérez, R. E; Pinillo, C. Magalys. (1997). Manual de teoría, cría y explotación de aves. Ed. ENPES. Tomo
12. LOPEZ, P.S. (1996). Intensificación de los sistemas para la producción de huevo y carne de ave “Proporcionar tecnologías que permitan la crianza de pollos de engorde en jaula” I.IA. Habana. Cuba.

13. LÓPEZ, P.S. (1997). La jaula universal para pollitos una solución patentada. Rev. ACPA
14. LOPEZ, H. N. 1990. Manejo y producción de Explotaciones Avícolas. El Salvador. Escuela Nacional de Agricultura.
15. LLERENA ARIOLA, WILHEM HENRY; (2005) “Efectos de tres tamaños de partículas de maíz en dietas en harina y pelitizadas para pollos de carne”; UNALM.
16. LLOYD, R.; CHALOUPKA, G.; WALPOLE, E. (1970). Plastic Coop System of Producing Broiler.
17. MELGAREJO TASAICO, RODOLFO AMERICO; (1997). “Estudio de Pre-Factibilidad para la instalación de una granja de pollos de carne y comercialización en Lima Metropolitana”. UNALM.
18. MORA BRAUTIGAN, ILEANA. 1992. Nutrición Animal/Ileana Mora Brauti 1.reimp. de la 1.Ed. San José, CR. EUNED.
19. MOR. 2004. alimentación Y manejo de pollos de engorde.
20. NORH, H.O. (1986). Manual de Producción Avícola, Segunda Ed. México D. F. Editorial Continental.
21. NORTH, M.O. 1993. Manual de Producción avícola. Ed. El Manual Moderno S.A. México D.F. Tercera Ed. 829 p.
22. QUINCOSA, T.J.(1996). Análisis de la crianza del pollo de ceba. Comportamiento de los indicadores productivos entre la cría en piso y piso – batería. Trabajo de Diploma. Fac. de Medicina Veterinaria ISCAH. Cuba.
23. REECE, F; DEATON, J; MAY, J; Y MAYK. (1971). Cage Versus Floor Rearing of Broiler Chickens.
24. RIBOTI LARA, RODOLFO; (2004). “Validacion de un modelo propuesto de proteína neta para determinar el patrón de proteínas ideal versus tres patrones convencionales para pollos de carne”; UNALM.
25. RUIZ, A. (2008). PRIMERA SEMANA DE VIDA DEL POLLO: ÉXITO O FRACASO. Memorias del XII Seminario Internacional Amevea. Quito: Servicio Técnico Hubbard.

26. SALAZAR, Á. (2008). opciones para evaluar la calidad real del pollito al día de edad. Memorias del XII Seminario Internacional AMEVEA 2008. Quito: CHICK MASTER INCUBATOR CO.
27. TOLON, B; YALCIN, S. (1997) Bone characteristic and Body Weight of Broilera in different huabandry sistema. Britlah Poultry Science. 38: 132-135.
28. VILLANUEVA, J. y MIRANDA, K. (2001). “ Efecto del despicado sobre los factores productivos de pollos de carne, Arequipa _ 2000”, Tesis del P.P de Medicina Veterinaria y Zootecnia.



PAGINAS WEB

- 29.** Autoridad Autónoma de Majes (2014), datos meteorológicos
- 30.** APA (2013), Industria Avícola.
<http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-ventas-industria-avicola-crecerian-8-este-ano-mayor-demanda-463000.aspx>
- 31.** APA (2014). En el Congreso Peruano de Avicultura realizado del 1 al 3 de setiembre.
http://www.APA.com.pe/noticias/asociacion-peruna-de-avicultura-373252?ref=nota_economia&ft=contenido.
- 32.** Minagri (2014). Gestión el diario de Economía y Negocios del Perú (2014).
http://gestion.pe/economia?href=nota_cat.
- 33.** Ministerio de agricultura (2013). Evolución del Sector Avícola en el Perú
“<http://www.sector-avicola.com/trabajos58/mercado-avicola-peru/mercado-avicola-peru.shtml>”.
- 34.** Granja de Ceba (2000), Provincia de Matanzas en los meses de octubre a diciembre.
<http://www.congreso.com/trabajos28/alternativa-broilers/alternativa-broilers.shtml>.

MANUAL

- 35.** MANUAL DE COBB (2012). Basada en las tablas Europeas de valores de energía WPSA publicado en Poultry Feedstuffs 3Aedicion 1989.

MANUAL

- 36.** MANUAL DE COBB (2012). Basada en las tablas Europeas de valores de energía WPSA publicado en Poultry Feedstuffs 3Aedicion 1989.

ANEXOS

Formula alimenticia

Fórmula: E2 Pollos inicio Cobb (11-22 días)

SOLUCIÓN ÓPTIMA AL MÍNIMO COSTO

=====

Insumos	Solución	
	%	Kg/TM
Maiz amarillo duro (7.88%	64.9435%	649.4350
Torta de Soya 45%	16.0580%	160.5800
Harina Integral Soya	12.0000%	120.0000
Harina de Pescado 67% ANC	3.8287%	38.2870
Carbonato de Calcio	1.0938%	10.9380
Fosfato Mono Dicalc	0.8099%	8.0990
Sal comun	0.2500%	2.5000
DL Methionina	0.2165%	2.1650
Bicarbonato de Sodio	0.2000%	2.0000
L Lisina	0.1504%	1.5040
Avimix B100 Inicio	0.1000%	1.0000
Cloruro Colina 60%	0.1000%	1.0000
Alfratol	0.0500%	0.5000
LS 44 (Licoespectin)	0.0500%	0.5000
Univan	0.0500%	0.5000
Ronozyme VP	0.0400%	0.4000
Bio-yeast	0.0250%	0.2500
Sulf. Cobre 5H2O	0.0250%	0.2500
Quantum 5000- 100 g pollo	0.0100%	0.1000
L Treonina	0.0017%	0.0170
=====	=====	=====
TOTAL	100.0000%	1000.0000

La solución ÓPTIMA al mínimo costo es 1.6318
S/./KG

Fórmula: E3 Pollos Crecimiento Cobb (23-32 días)

SOLUCIÓN ÓPTIMA AL MÍNIMO COSTO

=====

Insumos	Solución	
	%	Kg/TM
=====	=====	=====
=====		
Maiz amarillo duro (7.88%	65.0000%	650.0000
Harina Integral Soya	15.0000%	150.0000
Torta de Soya 45%	14.0596%	140.5960
Afrecho	1.8192%	18.1920
Carbonato de Calcio	1.1222%	11.2220
Fosfato Mono Dicalc	0.8928%	8.9280
Aceite de soya	0.8735%	8.7350
Sal comun	0.2500%	2.5000
DL Methionina	0.2222%	2.2220
L Lisina	0.1931%	1.9310
Bicarbonato de Sodio	0.1500%	1.5000
Avimix B200 Acabado	0.1000%	1.0000
Cloruro Colina 60%	0.1000%	1.0000
Halquinovet	0.0500%	0.5000
Bio-yeast	0.0500%	0.5000
Tecxafil (Marigold)	0.0500%	0.5000
L Treonina	0.0324%	0.3240
Sulf. Cobre 5H2O	0.0250%	0.2500
Quantum 5000- 100 g pollo	0.0100%	0.1000
=====	=====	=====
TOTAL	100.0000%	1000.0000

La solución ÓPTIMA al mínimo costo es 1.5151
S/./KG

Fórmula: E3 Pollos acabado Cobb (33 - 49 días)

SOLUCIÓN ÓPTIMA AL MÍNIMO COSTO

=====

Insumos	Solución	
	%	Kg/TM
=====	=====	=====
Maiz amarillo duro (7.88%	65.0000%	650.0000
Harina Integral Soya	15.0000%	150.0000
Torta de Soya 45%	11.7743%	117.7430
Afrecho	3.7140%	37.1400
Aceite de soya	1.3435%	13.4350
Carbonato de Calcio	1.1335%	11.3350
Fosfato Mono Dicalc	0.8855%	8.8550
Sal comun	0.2500%	2.5000
DL Methionina	0.2002%	2.0020
L Lisina	0.1929%	1.9290
Bicarbonato de Sodio	0.1500%	1.5000
Avimix B200 Acabado	0.1000%	1.0000
Tecxafil (Marigold)	0.1000%	1.0000
Cloruro Colina 60%	0.1000%	1.0000
Sulf. Cobre 5H2O	0.0250%	0.2500
L Treonina	0.0211%	0.2110
Quantum 5000- 100 g pollo	0.0100%	0.1000
=====	=====	=====
TOTAL	100.0000%	1000.0000

La solución ÓPTIMA al mínimo costo es 1.4769 S/./KG

CROQUIS DE UBICACIÓN



ILUSTRACIONES INSTALACIONES Y EQUIPOS

Preparación de galpón



Bandeja



Tongo



Campana



Tolva



Balanza



Medicamentos Vacuna oleosa



Vitaminas



Recepción de pollitos





Pesado









