



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHoyo
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS DE GRADO

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TEMA

EVALUACIÓN DEL PROMOTOR DE CRECIMIENTO HEMATOFOS
B 12 ADMINISTRADO VIA ORAL EN POLLOS DE ENGORDE EN
LA CIUDAD DE BABAHoyo.

AUTOR

ROBERTO ANTONIO RIVERA ZAMBRANO

DIRECTOR DE TESIS

Dr. ENRIQUE XAVIER GALLÓN VALVERDE

BABAHoyo – LOS RÍOS - ECUADOR

2012

La responsabilidad por las ideas, investigaciones, resultados y conclusiones sustentadas en ésta tesis corresponden exclusivamente al autor.

ROBERTO ANTONIO RIVERA ZAMBRANO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

“EVALUACIÓN DEL PROMOTOR DE CRECIMIENTO
HEMATOFOS B 12 ADMINISTRADO VIA ORAL EN POLLOS DE
ENGORDE EN LA CIUDAD DE BABAHOYO.”

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Dr. Willian Filian Hurtado.

PRESIDENTE

Dr. Víctor Cañar Díaz.

VOCAL PRINCIPAL

Ing. Agr. M.B.A. Joffre León Paredes

VOCAL PRINCIPAL

Dr. Enrique Gallón Valverde.

DIRECTOR DE TESIS

**BABAHOYO - LOS RIOS – ECUADOR
2011 – 2012**

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo que representa el último esfuerzo en ésta etapa universitaria a las personas más importante de mi vida como lo son:

A Dios, nuestro señor por permitirme culminar una etapa importante en mi vida, derramando sabiduría, perseverancia, entusiasmo, al finalizar mi carrera.

A mi padre, Roberto Rivera López (q. p .d) por transmitirme esa energía y darme una luz, guiándome en cada momento, con todo mi amor y respeto.

A mi madre, Elvia Zambrano Sánchez con todo mi amor y respeto por el apoyo que siempre me brindo incondicionalmente, por todo el esfuerzo y empeño en el trabajo para mi realización como profesional y por su inmenso amor.

A mis hermanos y a mi sobrina con todo mi cariño y agradecimiento por el apoyo que me brindaron en todo momento para la formación en mi carrera.

Roberto Antonio Rivera Zambrano.

AGRADECIMIENTO

Mediante la realización de este trabajo expreso mi mayor agradecimiento:

A Dios nuestro señor, por guiarme y protegerme en todo momento de mi vida permitiéndome culminar mis estudios universitarios.

A mi madre Elvia Zambrano, por todo por su inmenso amor, cariño, apoyo y comprensión que me brindo en todo momento.

A mis hermanos, sobrina por el apoyo que me brindaron en mi etapa estudiantil.

A la Universidad Técnica del Babahoyo y en especial a la Escuela Medicina Veterinaria y Zootecnia, quien me acogió en su alma mater, para guiar mi formación profesional.

A el Dr. Enrique Gallón, Director de la presente tesis por su desinteresado apoyo y alto espíritu de colaboración quien apporto con sus conocimientos y experiencia profesional en el desarrollo de esta investigación.

A los Dres. Willian Filian, Víctor Cañar, expreso profunda gratitud por los conocimientos y consejos en la realización de la tesis.

A la Dra. María Lourdes Salazar, por la colaboración y la paciencia que me brindo mediante con su apoyo en el análisis estadístico.

A el Ing. Agr. M.B.A. Joffre León Paredes, por toda su colaboración prestada.

A los profesores, expreso profunda gratitud por los conocimientos y experiencias compartidas.

A todas las personas que de una u otra forma supieron comprenderme y ayudarme en todo momento.

Muchas gracias

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO Nº	TÍTULO	PÁGINA #
1	Pesos promedios en gramos a los 7 días, en los cinco grupos.	27
2	Pesos promedios en gramos a los 14 días, en los cinco grupos.	28
3	Pesos promedios en gramos a los 21 días, en los cinco grupos.	29
4	Pesos promedios en gramos a los 28 días, en los cinco grupos	30
5	Pesos promedios en gramos a los 35 días, en los cinco grupos	31
6	Pesos promedios en gramos a los 42 días, en los cinco grupos.	32
7	Incremento de peso total en gramos en los cinco tratamientos.	33
8	Conversión alimenticia de los cinco tratamientos.	34
9	Porcentaje de mortalidad de los cinco tratamientos.	35
10	Consumo de agua de los cinco tratamientos.	36
11	Análisis económico de los cinco tratamientos.	37

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINAS #
1	Pesos promedios en gramos a los 7 días, en los cinco grupos.	27
2	Pesos promedios en gramos a los 14 días, en los cinco grupos.	28
3	Pesos promedios en gramos a los 21 días, en los cinco grupos.	29
4	Pesos promedios en gramos a los 28 días, en los cinco grupos	30
5	Pesos promedios en gramos a los 35 días, en los cinco grupos	31
6	Pesos promedios en gramos a los 42 días, en los cinco grupos.	32
7	Incremento de peso total en gramos en los cinco tratamientos.	33
8	Conversión alimenticia de los cinco tratamientos.	34
9	Porcentaje de mortalidad de los cinco tratamientos.	35
10	Consumo de agua de los cinco tratamientos.	36
11	Análisis económico de los cinco tratamientos.	38

ÍNDICE DE ANEXOS.

ANEXO Nº	TÍTULO	PÁGINAS #
I.	Control de alimento, peso y conversión alimenticia del grupo T0.	49
II.	Control de alimento, peso y conversión alimenticia del grupo T1.	50
III.	Control de alimento, peso y conversión alimenticia del grupo T2.	51
IV.	Control de alimento, peso y conversión alimenticia del grupo T3.	52
V.	Control de alimento, peso y conversión alimenticia del grupo T4.	53
VI.	Registró de mortalidad del T0 y el T1	54
VII.	Registró de mortalidad del T2 y el T3	55
VIII.	Registró de mortalidad del T4 y consumo de agua del T0	56
IX.	Registro de consumo de agua del T1 y el T2	57
X.	Registro de consumo de agua del T3 y el T4	58
XI.	Evaluación estadística del incremento de peso a los 7 días.	59
XII.	Evaluación estadística del incremento de peso a los 14 días.	61
XIII.	Evaluación estadística del incremento de peso a los 21 días.	63
XIV.	Evaluación estadística del incremento de peso a los 28 días.	65
XV.	Evaluación estadística del incremento de peso a los 35 días.	67
XVI.	Evaluación estadística del incremento de peso a los 42 días.	69
XVII.	Evaluación estadística del incremento de peso total.	71
XVIII.	Evaluación de la prueba de rango múltiple de Duncan a los 7 días.	73
XIX.	Evaluación de la prueba de rango múltiple de Duncan a los 14 días.	74
XX.	Evaluación de la prueba de rango múltiple de Duncan a los 21 días.	75
XXI.	Evaluación de la prueba de rango múltiple de Duncan a los 28 días.	76
XXII.	Evaluación de la prueba de rango múltiple de Duncan a los 35 días.	77
XXIII.	Evaluación de la prueba de rango múltiple de Duncan a los 42 días.	78
XXIV.	Evaluación de la prueba de Duncan del incremento de peso total.	79
XXV.	Fotos	80 – 83

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA.....	
PÁGINA DE RESPONSABILIDAD.....	
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE DE CUADROS.....	
ÍNDICE DE FIGURAS.....	
ÍNDICE DE ANEXOS.....	
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1. Características del Área de Estudio.....	21
3.1.1. Localización del Experimento.....	21
3.2. Materiales.....	21
3.3. Dela genética.....	22
3.4. Factores de estudio.....	22
3.5. Tratamientos.....	22
3.6. Diseño experimental.....	23
3.7. Metodología del trabajo.....	23
3.8. Datos a evaluar.....	25

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES.....	27
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
VI. RESUMEN.....	41
VI. SUMMARY.....	42
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	43
VIII. ANEXOS.....	48

I .INTRODUCCION

La producción de pollo ha tenido un desarrollo importante durante los últimos años y está muy difundida a nivel mundial, especialmente en climas templados y cálidos, debido a su alta rentabilidad, buena aceptación en el mercado, facilidad para encontrar muy buenas razas y alimentos concentrados de excelente calidad que proporcionan aceptables resultados en conversión alimenticia. (2 kilos de alimento para transformarlos en 1 kilo de carne).

Según los datos de la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (Conave), el sector avícola produce actualmente 108 mil toneladas métricas de huevos y 406 mil toneladas métricas de carne de pollo. Así, el crecimiento que se alcanzó fue del 193% y el 588%, respectivamente, en el lapso comprendido entre 1990 y 2009. La avicultura ecuatoriana contribuye con el 13% del Producto Interno Bruto (PIB) Agropecuario por la producción de pollos de engorde y con el 3,5% por concepto de gallinas de postura según datos de la corporación de Incubadores y Reproductores de Aves (IRA).la producción avícola alimenta a todo el Ecuador.

La carne de pollo es considerada como uno de los alimentos de alto beneficio nutricional comparada con otros productos, como es la carne de ganado bovino, porcino y ovino; posee menores contenidos de colesterol, calorías y grasa, a la vez que provee de un mayor contenido proteico, convirtiéndose en la mejor opción alimenticia para el consumidor ecuatoriano.

Los promotores del crecimiento actúan modificando cuantitativa y

cualitativamente la flora microbiana intestinal, provocando una disminución de los microorganismos causantes de enfermedades subclínica. Mejorando la productividad y reduciendo la mortalidad en los animales. Una problemática en la salud humana con el consumo de carne de pollo debido a la acumulación de residuos de antibióticos en las carnes motiva a realizar un trabajo de investigación para reducir el uso de antibióticos en la alimentación de las aves, con este fin propongo investigar el efecto del Hematofos B 12 oral como promotor de crecimiento y estimulante en la alimentación de pollos de engorde.

El Hematofos B 12 es un complejo mineralovitamínico indicado para el tratamiento y prevención de las deficiencias de las vitaminas del complejo B además de minerales como el Fósforo, necesarios para el desarrollo de las aves.

Las deficiencias de vitaminas en los pollos de carne, generalmente afectan el óptimo crecimiento de las aves causando lesiones a nivel de los mecanismos de absorción de nutrientes y placas de crecimiento de hueso.

Las deficiencias en vitaminas del grupo B afectan comúnmente la placa de crecimiento epifiseal, produciendo problemas de condrodistrofia, perosis, dedos torcidos y lesiones afines.

Existen pocos estudios realizados respecto al efecto del uso de multivitamínicos administrados oralmente sobre los parámetros del pollo de engorde; los trabajos existentes no publicados se basan en experiencias de campo bajo situaciones de estrés, intoxicaciones y/o enfermedad.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Evaluar el efecto del promotor de crecimiento Hematofos B 12 administrado vía oral en pollos de engorde en la ciudad de Babahoyo.

1.1.2 Objetivos específicos

1.1.2.1 Establecer el consumo de alimento, de agua y ganancia de peso.

1.1.2.2 Determinar la conversión alimenticia.

1.1.2.3 Analizar mediante la relación costo beneficio los diversos tratamientos.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Rostagno et. al, (2004). El progreso que la industria avícola ha conseguido es inigualable. En el inicio del siglo XX, se llevaron a cabo descubrimientos importantes que contribuyeron positivamente para esa evolución. Después de la Segunda Guerra Mundial, existió un mayor incentivo a la investigación, tanto en el área de mejoramiento genético como en el de la nutrición animal, con el propósito de ayudar a resolver el problema de hambre en el mundo. Este hecho es considerado importante para la evolución de la producción animal, y también para el progreso de otras áreas como: sanidad, manejo, ambiente e instalaciones; hoy existe una excelente tecnología de producción de proteína animal en el área de pollos de engorde

Minag, U. (2000). Describe a la línea Ross como una raza precoz, de buena conversión alimenticia, pero son pollos con mayor velocidad de crecimiento que la Cobb Vantress. También se caracteriza por tener una alta rusticidad y adaptabilidad a diferentes climas.

Avícola Colombiana, (2002). Determina que La línea de pollos Ross es una de las más populares en todo el mundo, todo esto gracias a su habilidad de crecimiento rápido con un mínimo de consumo de alimento. Es la solución ideal para compañías que requieran pollos con rasgos uniformes y excelente productividad de carne, la hembra Ross se desarrollo como un ave de rápido crecimiento, eficiente conversión de alimento y alto rendimiento. Criada para producir buena cantidad de carne a bajo costo, ha alcanzado el éxito gracias al énfasis en: Ganancia de Peso, Conversión Eficiente de Alimento, Resistencia a las enfermedades, Rendimiento en carne de Pechugas

Castillo, J. (2008). Resume y recomienda utilizar pollos de la línea Ross, por su comportamiento y características ya que son los que mayor porcentaje de peso obtuvieron, fueron los más resistentes (menor mortalidad) y obtuvieron una mejor conversión alimenticia, lo cual se traduce en incremento y mejoras de los parámetros productivos.

Vieira, S. (2005). Establece que la genética del pollo de carne en la actualidad posee un alto potencial de crecimiento y rendimiento cárnico. En la práctica para alcanzarlo, debemos brindarles a las aves todas las condiciones necesarias para la expresión de su potencial; en el aspecto sanitario, nutricional y de manejo. El aspecto nutricional es el área que mas influye en los costos de producción de pollos de carne. Las decisiones de los nutricionistas son complejas, pues es necesario optimizar la conversión alimenticia sin agregar costos excesivos y que produzcan el mejor resultado productivo.

MINAG-UEPPI, (2002). Destaca a la línea de pollos Ross como una línea precoz, de buena conversión alimenticia, pero son pollos con menor velocidad de crecimiento que la Cobb Vantress. También se caracteriza por tener una alta rusticidad y adaptabilidad a diferentes climas, su población representa el 27.4 % del total nacional.

Merck, (2000). Publicó que las aves de granja tienen una capacidad elevada para convertir la comida en productos alimenticios. Esta elevada eficiencia se ha ido incrementando progresivamente en décadas recientes. Las necesidades nutritivas están publicadas en necesidades nutritivas de las aves de las granjas (Academia Nacional de Ciencia, 1994) y se han establecido en función de los niveles determinados experimentalmente tras una revisión extensiva de los datos publicados. Los criterios utilizados para determinar la adecuación de un nutriente completo incluyen el crecimiento, la eficiencia alimentaria, la salud, la productividad y la calidad de los productos avícolas. Sin embargo, estos requisitos no incluyen un margen de seguridad.

En consecuencia, en condiciones prácticas, en donde pueden existir diferencias en razas, contenido energético de las dietas, temperaturas ambientales, tipo de suelo, disponibilidad de nutrientes de varios piensos, destrucción o pérdida de nutrientes en los intestinos, parásitos intestinales, enfermedades y otras muchas situaciones de estrés, los nutricionista deberán llevar a cabo un ajuste apropiado añadiendo un margen de seguridad a las siguientes necesidades nutritivas: agua, energía, proteínas, aminoácidos, vitaminas, minerales etc.

Boyd, C (2007). Menciona que durante más de cuatro décadas se han venido utilizando anti- microbianos como promotores del crecimiento, especialmente en la crianza de aves. Debido a que la utilización de promotores del crecimiento produce un aumento de 4- 5% del peso corporal del pollo que los consume.

James, G (2009), Indica que el uso de efecto promotor de crecimiento de los antibióticos han sido criticado por su posible papel en la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos aunque aún no se ha emitido una completa prohibición al uso de dosis subterapeuticas de antibióticos en alimentos para animales en muchos países, el día eventualmente vendrá existe una creciente evidencia sobre el uso de antibióticos promotores de crecimiento en alimentos que está asociada con la resistencia bacteriana en la terapia de enfermedades humanas aunque no hay reportes específicos de que antibióticos promotores de crecimiento controlan la enfermedad el debate sobre la resistencia vista entre bacterias gran negativa como e. coli y salmonella han generado mayor objeción al uso de antibióticos.

Aviagen, (2002). Menciona el mecanismo de acción de los promotores de crecimiento actúan sobre el intestino y sobre el metabolismo en general. Reducen en el intestino el número total de microorganismos y por tanto disminuyen la competencia biológica por los nutrientes que aporta el alimento permitiendo dos tipos de reacciones: que la acción selectiva actúe eliminando los agentes que producen la infección subclínica o bien porque son productores de toxinas, lo que

favorece la absorción intestinal y la regulación del pH, alcanzándose a evitar toxicosis crónicas, esto conlleva a favorecer los mecanismos de defensa al disminuir la resistencia de bacterias intestinales y fagocitosis. Sobre el metabolismo actúan disminuyendo las necesidades proteicas y vitamínicas, promoviendo una mayor actividad de las glándulas endocrinas.

Velásquez, P. (2005). Considera que la carne de pollo constituye parte esencial en la dieta alimenticia de la población por ser un producto rico en proteínas de alta calidad que se encuentra al alcance de todos por su bajo precio comparado con otras carnes en el mercado. Entre los promotores de crecimiento o aditivos mayormente utilizados constituyen una serie de compuestos químicos que son agregados a los piensos para cumplir determinada función. Así se han clasificado: los antibióticos (oxitetraciclina y estreptomicina) en combinación con minerales, aminoácidos y vitaminas, los cuales sirven como promotores de crecimiento y de mayor productividad de las aves, en dosis mayores sirven para prevenir y curar algunas enfermedades.

Granado, G. (2006). Menciona como promotor del crecimiento a aquellas sustancias distintas de los nutrientes de la ración que aumentan el ritmo de crecimiento y mejoran el índice de conversión de los animales sanos y correctamente alimentados. Por ello, el término promotor del crecimiento se puede aplicar a más de un tipo de sustancias usadas en producción animal.

Borbolla, G. (2001). Establece que un promotor de Crecimiento, es un aditivo que en ocasiones se puede agregar al alimento, muchos de estos pueden ser antibióticos en dosis bajas otros pueden ser hormonales lo que ocasiona que el animal crezca o adquiera masa muscular, estos también se utilizan vía parenteral.

Castillo, C (2011). Concluye que el agua de mar utilizada como promotor de crecimiento natural en granjas avícolas con pollos de engorde, puede implementarse

de uso rutinario, siempre y cuando se observen las condiciones de manejo, higiene y alimentación adecuada a la explotación y dosificación de acuerdo a la edad del pollo.

Cepero, R (2006). Indica que el uso de antimicrobianos en nutrición animal data de hace 50 años. Las primeras experiencias (en pollos) que demostraron sus efectos beneficiosos datan de finales de los años 40, y en la década de los 60 su empleo comercial estaba ampliamente extendido en Europa. En aquellos tiempos se usaban sustancias que a mayores dosis tenían actividades terapéuticas (penicilinas, estreptomicina, tetraciclinas,.).Muy pronto surgieron críticas a esta práctica, alegando posibles riesgos para la salud humana. Los cambios ocurridos recientemente en los sistemas de producción animal de los países pertenecientes a la Unión Europea (UE) no sólo son debidos al temor de la posible relación entre la utilización de los APC en la industria pecuaria y la aparición de ciertos microorganismos resistentes a antibióticos empleados en terapéutica humana. Además, diversas crisis de seguridad alimentaria sufridas en la industria de la producción animal de estos países, por ejemplo: Encéfalomielitis esponjiforme bovina (enfermedad de Creutzfeldt- Jakob), contaminación por dioxinas y otros accidentes han tomado parte importante en establecimientos de estas nuevas medidas (Brufau, 2000). Actualmente, la sensibilidad del consumidor hacia los productos de origen animal se han incrementado, y la preferencia por productos de mejor calidad y producidos de forma más natural es cada vez más frecuente (Halfhide, 2003). De hecho, la posibilidad de que bacterias resistentes del tracto digestivo de animales puedan servir como reservorio y causar la diseminación de 10 microorganismos resistentes a antibióticos empleados en terapéutica humana continua siendo dudosa (Phillips *et al.*, 2004). Probablemente, la decisión de la prohibición de los APC dentro de la UE ha sido basada sobre un principio de precaución o del manejo del riesgo, donde no sólo el factor científico ha sido el más determinante sino además, otros factores como análisis riesgo-beneficio, sociales, financieros y éticos han sido tomados en cuenta para adoptar estas medidas (Kruse, 2005).

Reinoso , R.(2008). Recomienda que el uso de ácidos orgánicos hace que exista una mejor asimilación de nutrientes en el tracto digestivo lo que impulsa a una mayor eficacia en la conversión del alimento la cual hace la cría de pollos más rentable para los productores, con la preocupación mundial de eliminar el uso de antibióticos que afectan la salud humana es conveniente el uso adecuado de las propiedades de los ácidos orgánicos.

Grupo Grandes, (2010). Recomienda al Hematofos B12 Oral en la prevención, tratamiento de todo tipo de anemias. Reconstituyente general, enflaquecimiento, debilidad, alta producción, inapetencia, fracturas, intoxicaciones, agotamiento sexual, caída de pelo, etc. Potente estimulante del apetito y del crecimiento, aumenta la producción y mejora el aspecto de animales de exposición.

Comotto, G (2001). Menciona que las vitaminas son nutrientes naturales de los alimentos, que por necesidades de volumen y costo fueron progresivamente sintetizadas. Ningún insumo alimenticio las contiene todas en cantidades óptimas para las aves por lo que se precisa considerar la contribución parcial de cada una y suplir las deficiencias con las correspondientes formas sintéticas o concentradas vitamínicas.

Aviagen, (2009). Publicó que el aprovisionamiento de niveles correctos de los principales minerales mayores en el balance correcto es muy importante para el éxito en la producción del pollo de carne. Estos macrominerales son calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio y cloro.

Calcio. Ejerce influencia sobre el crecimiento, la eficiencia alimenticia, el desarrollo de los huesos, la salud de las piernas, la función nerviosa y el sistema inmune. Es vital administrar el calcio en cantidades adecuadas en la dieta y en forma constante para lograr el óptimo rendimiento.

Fósforo. Al igual que el calcio, el fósforo se requiere en la forma y la cantidad correctas para obtener una estructura esquelética y un crecimiento óptimos. Las recomendaciones de fósforo de este Suplemento se basan en el sistema clásico de

disponibilidad, en los cuales las fuentes de fósforo inorgánico se consideran como 100% disponibles, mientras que las fuentes de origen vegetal tienen una disponibilidad del 33%. Se ha descubierto que los valores de fósforo disponible basados en el análisis de ceniza en los dedos están correlacionados con el sistema clásico. En algunos países se utiliza el fósforo digestible para evaluar de manera más precisa la contribución de fósforo de los ingredientes. Se deberá tener cuidado de usar datos consistentes sobre el contenido de fósforo disponible en los ingredientes y con respecto a los requerimientos de las aves.

Calcio: Fósforo Disponible. En la mayoría de los casos, una proporción de 2:1 es apropiada para las dietas del pollo; sin embargo, existe información que sugiere que una mayor proporción calcio:fósforo disponible (por ejemplo 2.1:1) en las dietas Iniciadoras es benéfica para el rendimiento y resulta de ayuda particularmente para promover una excelente fortaleza en las piernas.

Magnesio. Los requerimientos de este mineral por lo general se satisfacen sin necesidad de suplementación. El exceso de magnesio (>0.5%) causa diarrea.

Sodio, potasio y cloro. Estos minerales son necesarios para diversas funciones metabólicas. Cuando se encuentran en niveles excesivos causan aumento en el consumo de agua, lo que deteriora la calidad de la cama. Por otra parte, su deficiencia puede afectar el consumo de alimento, el crecimiento y el pH de la sangre.

Whitehead, C. (2002) Manifiesta que Los huesos largos se alargan por el crecimiento endocondral del hueso. Los condrocitos, en la zona restante, próxima al cartílago articular, empiezan a proliferar. Los condrocitos achatados proliferativos se diferencian después en condrocitos hipertróficos más anchos, más redondeados, que segregan una substancia intercelular compuesta extensivamente por colágeno tipo X. Los cristales minerales del hueso se empiezan a formar dentro de esta substancia, los condrocitos hipertróficos son reabsorbidos por condroclastos y son reemplazados por osteoblastos que continúan el proceso de formación del hueso. El mineral del hueso

está compuesto por hidroxiapatita, un fosfato de calcio compuesto, principalmente, por calcio y fósforo en una proporción de peso de 2,15:1, pero puede contener pequeñas proporciones de otros cationes y aniones. Se depositan en una sustancia intercelular orgánica compuesta principalmente de fibrillas de colágeno tipo I entrecruzado. Los huesos se alargan de este modo por la proliferación continua de condrocitos en la parte superior del disco de crecimiento y el reemplazo de los condrocitos hipertróficos por hueso en la parte inferior. El hueso inicialmente formado es trabecular, pero es reabsorbido por osteoclastos y reemplazado por hueso cortical, un hueso compacto laminar que forma el eje diafisial.

El ensanchamiento de los huesos largos y los huesos planos están formados por la osificación intramembranosa del desarrollo de osteoblastos dentro de las membranas y produce centros de osificación que forman capas de hueso. En los huesos largos este proceso tiene lugar en la superficie externa periosteal. Está emparejado con la reabsorción osteoclástica en la superficie interna, endosteal, de manera que el hueso cortical diafisial se ensancha como un anillo que se expande. Una vez formado, el hueso cortical puede ser remodelado por un proceso que implica un cono de reabsorción cortado por osteoclastos seguido por un relleno con osteoblastos para dar una estructura completa de los sistemas haversianos.

Las deficiencias en vitaminas del grupo B afectan, comúnmente, al disco de crecimiento epifiseal. El menoscabo del suministro de nutrientes esenciales ralentiza el ritmo de proliferación de condrocitos y el ritmo de crecimiento endocondral de los huesos de las patas. Sin embargo, el crecimiento aposicional no se ve, normalmente, relativamente afectado y, por lo tanto, los efectos más evidentes son huesos de un grosor casi normal pero considerablemente más cortos y mostrando una estrecha zona proliferativa en el disco de crecimiento. Esta condición se llama condrodistrofia. El deficiente crecimiento longitudinal puede causar deformidad en los cóndilos, dando a la articulación tibio-metatarsiana una apariencia gruesa, pudiendo dislocarse el tendón gastronemio, causando una rotación anormal de la

articulación de 90° o, incluso, en casos graves, de 180°. Esta anomalía es conocida a menudo como perosis, pero más correctamente debe denominarse tendón dislocado. La condrodistrofia es causada especialmente por deficiencias en ácido nicotínico, biotina, piridoxina -particularmente a altas ingestas de proteína- ácido fólico y colina. La deficiencia en riboflavina puede, ocasionalmente, producir este efecto, pero es más común que se produzca una parálisis de dedos torcidos, debida a la degeneración de los nervios.

Rodríguez, G (2006). Expone que la perosis es una enfermedad nutricional que afecta a las aves, sobre todo en la época de reproducción y durante su etapa de crecimiento. Aunque la nutrición es la causa más frecuente de este problema, una malposición embrionaria, terrenos o superficies inadecuados o accidentes traumáticos pueden presentar el mismo cuadro clínico. Sintomatológicamente, la perosis se caracteriza por huesos cortos y engrosados, malformaciones a nivel de la articulación tibiometarsal y un debilitamiento del cartílago que provoca el desplazamiento del tendón de Aquiles.

Cuando la perosis presenta una causa nutricional, ésta puede estar asociada a uno o varios nutrientes. Uno de los nutrientes más importantes a tener en cuenta para prevenir la perosis es el manganeso (Mn) ya que es necesario para la formación del cartílago y evitar que los embriones desarrollen alteraciones como la condrodistrofia. El hueso también presenta requerimientos importantes de zinc (Zn) y cobre (Cu) para desarrollarse correctamente y mantener su estructura. No sólo estos microminerales están involucrados en la aparición de la perosis, gran parte de las vitaminas B (colina, biotina, niacina, piridoxina, ácido pantoténico, cobalamina y ácido fólico) también forman parte de las causas nutricionales. Es vital mantener estas vitaminas dentro de los requerimientos establecidos para evitar la instauración de esta alteración nutricional. No obstante, podría darse el caso de tener todos estos nutrientes perfectamente ajustados a las necesidades de la especie y a su estado fisiológico, y observar perosis. Este caso podría ser debido a las interacciones entre

los diferentes nutrientes. Por ejemplo, dado que el calcio (Ca) interfiere en la absorción de Mn y Zn, un exceso de Ca puede provocar perosis. Otra interacción se da entre la piridoxina y el ácido fólico. Ambas son vitaminas que actúan como cofactores en los enzimas del metabolismo proteico. Por tanto un incremento de los niveles proteicos debe ir acompañado de un aumento de estos nutrientes ya que sino la dieta será deficitaria. El ácido fólico también está conectado a la vitamina B12 y un déficit del primero, podría comportar un déficit de la segunda. Por último, hay especies de aves, como los patos y los pavos, que presentan dificultad para transformar el triptófano en niacina y, por lo tanto, se debería poner especial atención al aporte de niacina en la dieta.

Pérez, A (2010). Menciona que el agua es probablemente uno de los elementos más importante para la dieta de las aves porque una deficiencia en el suministro afectara adversamente el desarrollo del ave 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 todo el tiempo. El agua tiene una gran importancia en la digestión y metabolismo del ave. Forma parte del 55 a 75% del cuerpo de esta y cerca del 65% del huevo. Existe una fuerte correlación entre el alimento y el agua ingerida. La investigación ha demostrado que la ingesta de agua es aproximadamente dos veces la ingesta del alimento en base a su peso. El agua suaviza el alimento en el buche y lo prepara para ser molido en la molleja. Muchas reacciones químicas necesarias en el proceso de digestión y absorción de nutrientes son facilitadas o requieren agua. Como el mayor componente de la sangre (90%) sirve como acarreador, moviendo material digerido del tracto digestivo a diferentes partes del cuerpo, y tomando productos de desecho hacia los puntos de eliminación. Como sucede con humanos y otros animales, el agua enfría el cuerpo del ave a través de la evaporación. Y tomando en cuenta que las aves no tienen glándulas sudoríparas, una porción mayor de la perdida de calor por evaporación ocurre en los sacos aéreos y en los pulmones debido a la rápida respiración.

Los factores que afectan el sistema digestivo en general, existe una relación muy estrecha entre el desarrollo genético del pollo de engorde con los resultados finales de crianza. Es interesante notar que en los últimos 40 años, la genética ha transformado el pollo, que presentaba un promedio de peso a los 84 días de edad, entre 1,5 – 1,6 kg, actualmente el mismo peso es obtenido a los 34 días, se ha reducido el tiempo en 50 días en 40 años ó 12,5 días a cada 10 años; la conversión alimenticia ha bajado de 4 para 1,8 kg a la edad de mercado para pollos con un promedio 2,3 kg a los 42 días de edad, por otro lado, existe un equilibrio perfecto entre todos los órganos del cuerpo para permitir tal desarrollo, porque el metabolismo del pollo moderno de engorde es mucho más intenso comparado al pollo del pasado, o sea, 40 años.

Machota, V.(2002), Dice que las vitaminas son sustancias que se hayan presentes en los alimentos naturales y que actúan en pequeñísimas cantidades como reguladores de todos los procesos fisiológicos su composición química es sencilla, de manera que actualmente se preparan en forma sintéticas, muchas vitaminas son inestables, pudiendo ser destruida mas o menos rápidamente por el calor , la luz los ácidos las enzimas, las vitaminas se necesitan en cantidades muy pequeñas para el funcionamiento normal del organismo pero aun así, cada una tiene sus funciones específicas y la omisión de una sola vitamina en la dieta de cualquier especie que la necesite ; produce los síntomas específicos de deficiencia y finalmente termina por producir la muerte del animal , aunque muchas vitaminas actúan como coenzimas (Catalizadores Metabolismo); otras no tiene esta función pero lleva a cabo otras funciones indispensables .

Las vitaminas se clasifican el liposolubles e hidrosolubles. A la primera categoría pertenecen la vitaminas A, D, E y K y a la segunda categoría pertenecen las vitaminas del grupo B, el acido pontotenico, con el acido fólico , acido nicotínico , la vitamina C, la colina , el agua entra a formar parte de la constitución de los seres vivos ya que es indispensables en la alimentación de los pollos porque sin ella el

organismo animal no podría realizar ninguna actividad fisiológica., el agua representa del 55% del peso un ave se encuentra siempre en todo los procesos fisiológicos y catabólicos del animal utiliza por fluidar el alimento que ingiere o para disolver la sustancias que contiene, como vehículo de transporte para los principios nutritivos, y para la temperatura de su organismo.

Klasing, K. y Austic R. (2003). Las deficiencias de vitaminas en los pollos de carne, generalmente afectan el óptimo crecimiento de las aves causando lesiones a nivel de los mecanismos de absorción de nutrientes y placas de crecimiento de hueso.

Whitehead, C. (2004). Las deficiencias en vitaminas del grupo B afectan comúnmente la placa de crecimiento epifiseal, produciendo problemas de condrodistrofia, perosis, dedos torcidos y lesiones afines.

Alcántara, G (2007) Expresa La mayor parte de los problemas que suelen encontrarse en las plumas suele relacionarse con fallos en la muda causados por problemas nutricionales, hormonales o por estrés. También influirá la edad y el estado inmunitario del animal. Hay una infinidad de elementos que intervienen activamente en el complicado proceso de la muda: diversas vitaminas (A, D, E y B), ciertos aminoácidos (lisina, colina y riboflavina), algunos minerales (calcio, zinc, selenio, magnesio y manganeso), varios compuestos (cloruro sódico, ácido pantoténico). Por otro lado, la luz solar interviene decisivamente, de tal forma que si alargamos el periodo de luz diaria obtendremos mejores mudas en las aves. De hecho, podemos encontrarnos marcas en las plumas (líneas de estrés) indicadoras de que en el instante en que la pluma crecía en ese nivel se produjo algún hecho que ocasionó un estrés determinado en el animal, con la consiguiente descarga de corticoesteroides que provocaron la alteración de los collares epidérmicos.

Gernat, A. (2006). Establece que las vitaminas y los minerales funcionan principalmente como cofactores del metabolismo, mientras que los macro-minerales,

tales como el calcio, fósforo y magnesio también sirven como componentes estructurales del cuerpo. Las vitaminas y minerales influyen en el consumo de alimento solo cuando los niveles de la dieta son deficientes o muy por encima del requerimiento. Los niveles deficientes de la dieta causan trastornos metabólicos que causan un efecto adverso indirecto sobre el consumo de alimento. Las deficiencias leves de minerales pueden estimular el consumo de alimento conforme el ave intenta lograr su requerimiento de consumo. En contraste, los excesos de vitaminas y minerales son detectados por el sentido del olfato del ave, produciendo un rechazo al consumo del alimento. Los excesos de minerales también están asociados con aumentos significativos en el consumo de agua. El exceso de sal en la dieta hará disminuir el consumo de alimento y estimulará el consumo de agua. El exceso de calcio en la dieta también hará disminuir el consumo de alimento en aves de engorda en crecimiento. Las deficiencias en minerales traza no afectarán el apetito, a menos que sean prolongadas.

Damron, B; Sloan, D; Garcia, L (2006). Las 13 vitaminas requeridas por las aves son usualmente clasificadas como solubles en grasa o solubles en agua. Las vitaminas solubles en grasa incluyen vitamina A, D₃, E y K. Las vitaminas solubles en agua son tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, ácido fólico, biotina, ácido pantoténico, piridoxina, vitamina B12 y colina. Todas estas vitaminas son esenciales para la vida y deben ser suministradas en cantidades apropiadas para que los pollos puedan crecer y reproducirse. La vitamina A es necesaria para la salud y el correcto funcionamiento de la piel y para el recubrimiento del tracto digestivo, respiratorio y reproductivo. La vitamina D₃ tiene una función importante es la formación del hueso y en el metabolismo de calcio y fósforo. El complejo de vitaminas B están involucrados en el metabolismo energético y en el metabolismo de muchos otros nutrientes. Aunque algunas vitaminas son abundantes en los ingredientes alimenticios, el nutricionista utiliza una premezcla de vitaminas rutinariamente en las dietas para asegurar la adecuada fortificación.

Botanical, (2011). Menciona las propiedades de la cobalamina y es necesaria:

- Para la renovación celular
- Para la absorción de la vitamina A.
- Para la absorción del hierro.
- Para la formación de los glóbulos rojos.
- Junto con el ácido fólico, el ácido pantoténico y la vitamina C interviene en el metabolismo de las grasas y los hidratos de carbono.
- Junto con la vitamina C y la metionina, para la buena salud de las células del cerebro y del sistema nervioso.
- Para defenderse contra el estrés.
- Para evitar el desánimo y el abatimiento
- Para conseguir un buen funcionamiento de la mente.
- Para la buena salud de las células de los huesos.
- Para el crecimiento adecuado.

Bernal, M. (2002). Indica que las vitaminas se requiere utilizarlas en pequeñas cantidades diarias, para evitar problemas por su deficiencia; entre los síntomas que presenta un ave mal alimentada están: la depresión, falta de energía y algunas o tras molestias mal definidas que pueden ser indicio de una dieta incompleta o carencia de vitaminas; sin embargo, es importante hacer análisis de laboratorio para establecer las causas de este comportamiento. Cabe recalcar que todas las vitaminas son esenciales para el crecimiento y desarrollo, sus cantidades dependen de la línea de producción; si es reproductora, de levante, ponedora comercial, engorde o de la edad.

Agovetmarket, (2009). Define al Hematofos B12 Oral como un tónico reconstituyente, antitóxico, vitamínico para el tratamiento y prevención de las deficiencias de las vitaminas del complejo B además de minerales como el Fósforo, para diluir en agua, está especialmente indicado en aves para:

- ✓ Para tratamiento en condiciones de stress.
- ✓ Como coadyuvante en el tratamiento de enfermedades.
- ✓ Mejora los niveles reproductivos, así como el plumaje y la salud del ave en general.
- ✓ Anemias (de origen alimenticio, infeccioso o parasitario).
- ✓ Desnutrición.
- ✓ Convalecencias de enfermedades infecciosas, parasitarias.
- ✓ Diarreas prolongadas, combatiendo además el decaimiento y la fatiga.

Propiedades del Hematofos B12



Composición:

Cacodilato de Sodio 30 mg, Citrato de Hierro Amoniacal 20 mg, Metionina 10 mg, Histidina 5 mg, Triptofano 2.5 mg, Cobalto Acetato 500 mcg, Vitamina B12 (Cianocobalamina) 11 mcg, Riboflavina 2 mg, Nicotinamida 50 mg, Piridoxina 10 mg, Glicerofosfato de Sodio 10 mg, agua osmotizada estéril, excipientes. c.s.p. 1

Cacodilato de Sodio

- Sal arsenical de menor toxicidad, mayor asimilación y efectividad.
- Activador del metabolismo, estimulante del apetito y específico en el tratamiento de enfermedades producidas por protozoarios hemáticos.

- Debido a que la vía de excreción arsenical se efectúa a través de los poros de la piel, es altamente efectivo en el tratamiento de enfermedades cutáneas.

Elementos minerales (Hierro, Cobalto, Cobre)

- El hierro (bajo la forma de citrato amoniacal), al igual que el cobalto, el cobre y la vitamina B12 intervienen en la síntesis de hemoglobina y la formación de eritrocitos.
- Constituyen la combinación ideal para el tratamiento de las anemias de todo tipo.
- El cobre, además de participar como cofactor enzimático, ayuda a la óptima utilización del hierro.

Aminoácidos esenciales

- Son correctores de las deficiencias de proteínas en anemias de origen diversos: diarreas, enfermedades parasitarias, infecciones o por alimentación deficiente.
- El triptófano es indispensable para el equilibrio nitrogenado. Favorece la hematopoyesis y se recomienda en el tratamiento de anemias en general.
- La histamina se ha utilizado en el tratamiento de la úlcera gástrica.
- La metionina es utilizada para compensar su propia deficiencia. Su función es lipotrópica y antitóxica (protector hepático).

Vitaminas

- Tiamina, Riboflavina, Piridoxina y Nicotinamida: previenen y tratan sus propias deficiencias asociadas a anemias, debilidad, desórdenes neuromusculares, problemas digestivos, dermatológicos entre otros.
- Vitamina B12: Es esencial para la síntesis de ADN, su deficiencia inhibe la maduración de los eritrocitos en la médula ósea.

Fósforo

- Íntimamente ligado al Calcio, la Vitamina D y su función.
- Deficiencia de cualquiera de estos elementos, afecta el desarrollo óseo.
- El calcio se adquiere más fácilmente en las dietas.
- La vitamina D es sintetizada en la piel en presencia de la luz solar, pues la irradiación ultravioleta produce esta vitamina.

Dosis y vía de administración: Vía oral, con el alimento o agua de bebida.

- Aves:
- Crianza Casera y Ornamental: 5 – 10 gotas/100 mL de agua de bebida.
- Pollos de Engorde: 0.5 – 1 mL/2 L de agua (0.5 – 1 L/200 L de agua) durante los primeros 3 días a la recepción del lote y durante los 2 primeros días al iniciar la 4ª semana.
- Otras aves: 1 L/200 – 400 L de agua.
El agua de bebida deberá ser usada en las próximas 24 horas

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1. Localización

El presente trabajo de investigación se realizó en la ciudad de Babahoyo, en la Granja Experimental San Pablo de la Escuela Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias que se encuentra ubicada en el km 7 1/2 de la vía a Montalvo de la Provincia de Los Ríos, con una temperatura promedio de 25.2°C, ubicada a 8 msnm. Cuya localización geográfica es 1°46" de latitud sur y 97° 27" de latitud oeste y una precipitación promedio anual de 1800 mm.

3.2 Materiales

1. Hematofos B12.
2. Balanceado comercial.
3. Galpón cemento.
4. Compartimiento con malla.
5. Pollos 250.
6. Comederos.
7. Bebederos.
8. Criadora.
9. Balanza.
10. Focos.
11. Vitaminas.

12. Vacunas.
13. Antiparasitarios.
14. Palas.
15. Desinfectantes.
16. Escobas.
17. Cortinas.
18. Cepillos.
19. Cascara de arroz.
20. Registro de consumo de alimento y conversión alimenticia.
21. Registro peso semanal.
22. Registro de consumo de agua.
23. Registro mortalidad.
24. Calculadora.
25. Computadora
26. Libreta
27. Cámara fotográfica.
28. Lápiz y pluma.

3.3 De la genética.- Los animales que se utilizaron en el experimento fueron de la línea Ross.

3.4 Factores de estudios. Hematofos B12 oral como promotor de crecimiento.

3.5 Tratamiento con el Hematofos B 12

Tratamiento	Dosis
T 0	-
T 1	250 ml.

T 2	500 ml.
T 3	1000 ml.
T4	1250 ml.

T0: Grupo Control

T: Hematofos B 12

3.6 Diseño experimental

Para el presente trabajo de investigación se utilizó el diseño completamente al azar con igual número de repeticiones.

3.6.1 Análisis de varianza

ANDEVA		
Fuente de variación	S.C.	g - l
Total	$\Sigma (\Sigma x^2) - F.C.$	n - 1
Tratamiento	$\Sigma (\Sigma x)^2/n - F.C.$	t - 1
Error Experimental	Por diferencia	Por diferencia

3.7 METODOLOGIA DEL TRABAJO

3.7.1 Manejo de los pollos.- Las aves fueron manipuladas mediante el sistema intensivo. Alojados en galpones de construcción de cemento, paredes con mallas,

techo de zinc, previsto de comederos, bebederos, criadoras, termómetros, tanque elevado para el agua.

3.7.2 Sanidad.- Las aves utilizadas en el ensayo fueron manejados bajo estricto control sanitario, desde su inicio alojadas en un área determinada del galpón, cubierta totalmente con lona para evitar las corrientes frías de aire o cambio bruscos de temperatura. A los pollos se los recibió con agua, luego se les realizó la vacunación a los 8 días de edad con Newcastle (ocular o nasal). Previo al ingreso de los pollos al galpón se efectuó la desinfección total de este utilizando creolina y formol.

3.7.3 Alimentación.- Los pollos que participaron en la investigación recibieron una dieta balanceada, con productos que se comercializan en la ciudad de Babahoyo.

3.7.4 Agua.- El suministro de agua fue ad libitum, adicionando en los tratamientos con el producto Hematofos B 12 oral en las siguientes dosis de acuerdo al tratamiento.

Grupo C: Control solo con agua pura de bebida.

Grupo T 1: Aves que recibieron 250 ml del producto HEMATOFOS B12 en 200 litros de agua de bebida, aplicando dos veces, la primera durante los primeros días a la recepción del lote y la segunda durante los primeros días al iniciar la cuarta semana de edad.

Grupos T 2: Aves que recibieron 500 ml del producto HEMATOFOS B12 en 200 litros de agua de bebida, aplicando dos veces, la primera durante los primeros días a la recepción del lote y la segunda durante los primeros días al iniciar la cuarta semana de edad.

Grupo T 3: Aves que recibieron 1000 ml del producto HEMATOFOS B12 en 200 litros de agua de bebida, aplicando dos veces, la primera durante los primeros días a la recepción del lote y la segunda durante los primeros días al iniciar la cuarta semana de edad.

Grupo T 4: Aves que recibieron 1250 ml del producto HEMATOFOS B12 en 200 litros de agua de bebida, aplicando dos veces, la primera durante los primeros días a la recepción del lote y la segunda durante los primeros días al iniciar la cuarta semana de edad.

3.7.5 Distribución de los animales en el experimento

Se conformaron al azar cinco grupos constituido por 50 pollos cada uno.

3.7.6 Duración del experimento.

El trabajo de investigación contó con una duración de 6 semanas o 42 días.

3.7.7 Pesaje y procesamiento de datos.

Con el objeto de evaluar el rendimiento de las aves se procedió al pesaje inicial, se continuó con el pesaje de forma semanal hasta la salida del lote. Los datos fueron registrados en hoja de control. Ver anexos. Se realizó el pesaje de los pollos y la toma de los demás datos determinados en la programación del experimento, como mortalidad, conversión alimenticia, consumo de alimento y consumo de agua.

3.8 Datos a evaluar

3.8.1.-Consumo de alimento.

Se registró diariamente durante todo el experimento.

3.8.2.-Incremento de peso semanal.

Se registró semanalmente expresados en la unidad de medida gramos (gr.)

3.8.3.-Conversión alimenticia.

Se la calculó mediante la siguiente fórmula.

$$\text{C.A.} = \frac{\text{Kg. De alimento consumido}}{\text{Kg. De pollo producido}}$$

3.8.4.-Rentabilidad de cada grupo.

Se lo estableció mediante el análisis económico.

3.8.5. Mortalidad.

Se la registró diariamente y fue expresada en porcentaje al final del experimento.

3.8.6. Consumo de agua.

Se registró diariamente durante todo el experimento.

3.9 Análisis económico.

Se procedió a calcular los costos invertidos en alimentación principalmente confrontándolos con la ganancia de peso equivalente a costo por animal en pie y por diferencia se estableció el beneficio, en cada uno de los grupos

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Cuadro N° 1. Pesos promedios en gramos a los 7 días, en los cinco grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	50	50	50	50
ξ	205,45	210,00	230,90	234,54	230,91

En el cuadro 1, podemos observar que a los 7 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, pollos que se les administro 1000 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₄, T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

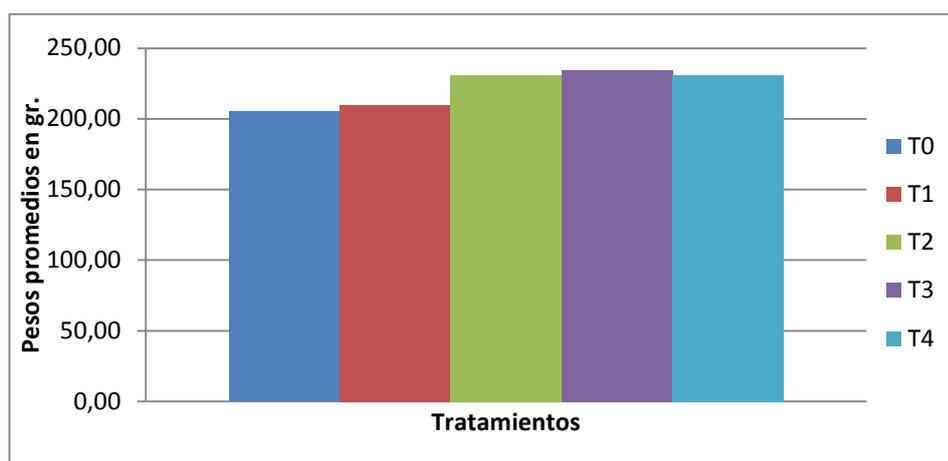


Figura N° 1. Pesos promedios en gramos a los 7 días.

Cuadro N° 2. Pesos promedios en gramos a los 14 días, en los cinco grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	50	50	50	50
ξ	324,54	369,09	359,09	401,87	395,45

En el cuadro 2, podemos observar que a los 14 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, pollos que se les administro 1000 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₅, T₄, T₂ y T₁ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

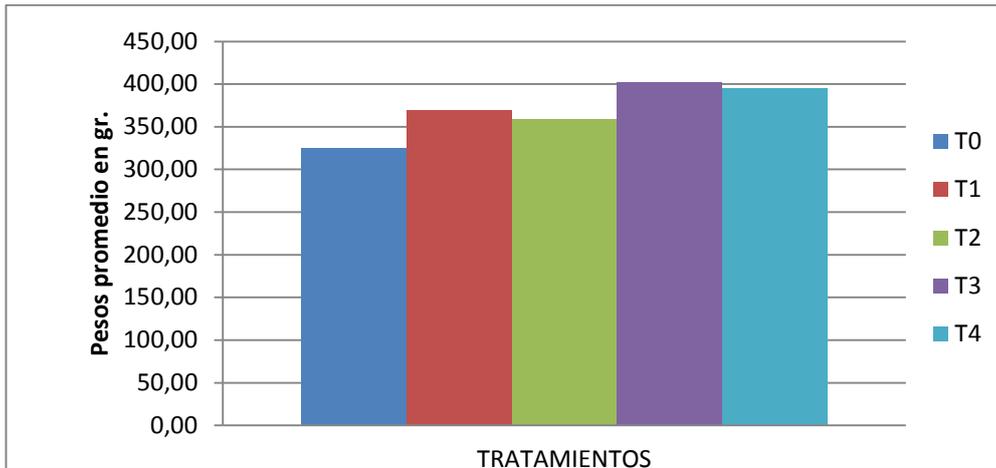


Figura N° 2. Pesos promedios en gramos a los 14 días.

Cuadro N° 3. Pesos promedios en gramos a los 21 días, en los cinco grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	50	49	50	50
ξ	653,63	710,64	769,57	836,29	853,56

En el cuadro 3, podemos observar que a los 21 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₄, pollos que se les administro 1250 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₄ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₃, T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

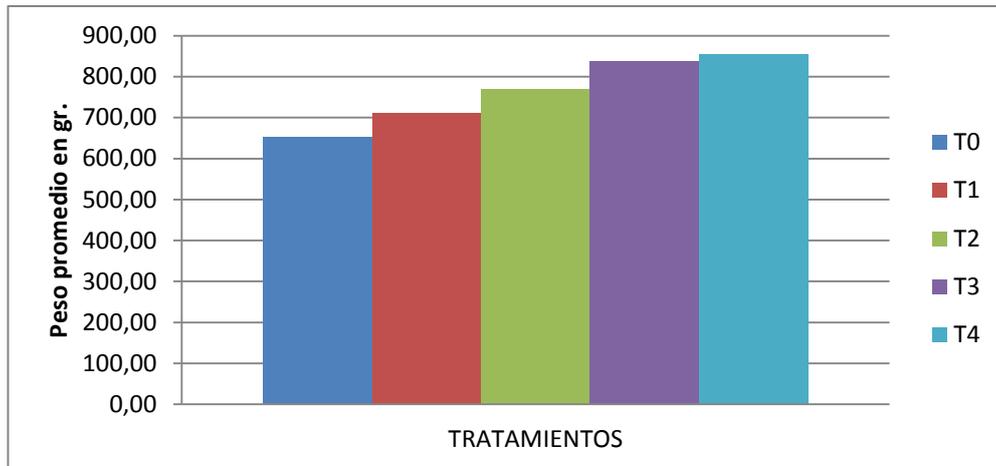


Figura N° 3. Pesos promedios en gramos a los 21 días.

Cuadro N° 4. Pesos promedios en gramos a los 28 días, en los cinco grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	50	49	50	50
ξ	1116,36	1103,99	1210,57	1269,99	1298,64

En el cuadro 4, podemos observar que a los 28 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₄, pollos que se les administro 1250 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₄ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₃, T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

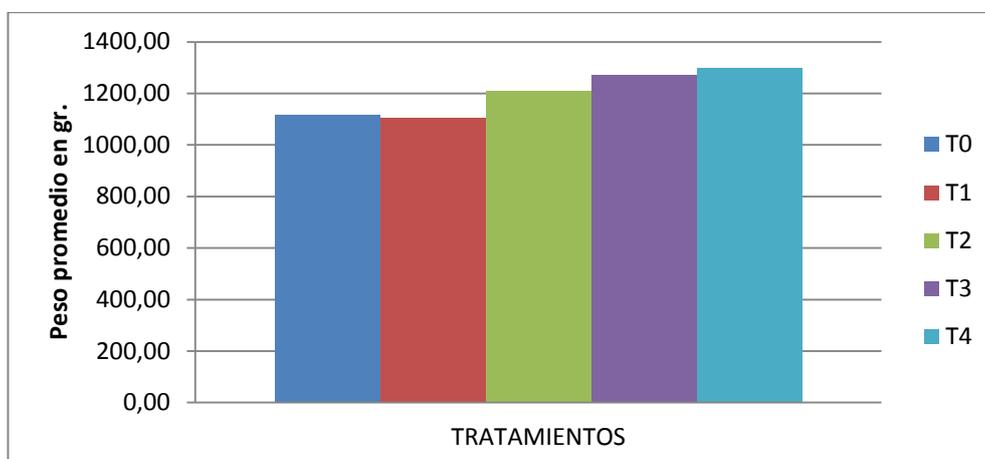


Figura N° 4. Pesos promedios en gramos a los 28 días.

Cuadro N° 5. Pesos promedios en gramos a los 35 días, en los cinco grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	50	49	50	50
ξ	1761,36	1745,00	1839,05	2046,09	2005,45

En el cuadro 5, podemos observar que a los 35 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₃, pollos que se les administro 1000 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que si hay significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₃ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₅, T₄, T₂ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

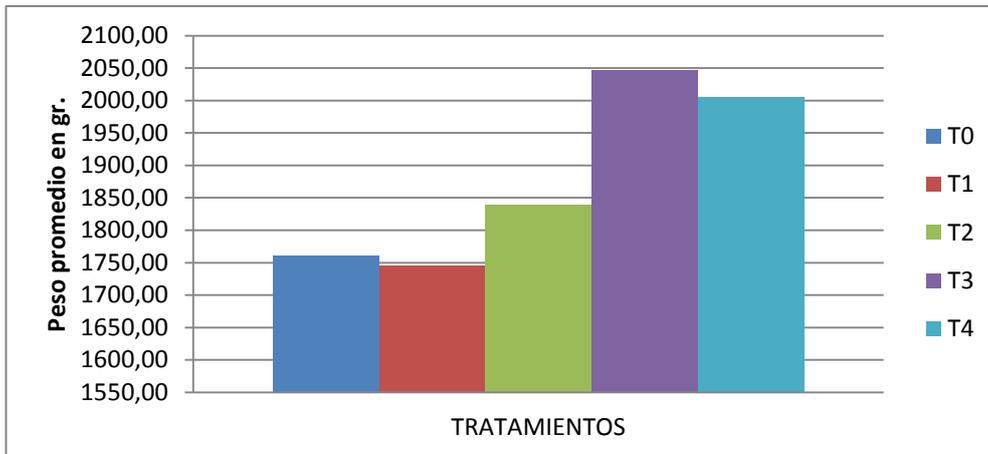


Figura N° 5. Pesos promedios en gramos a los 35 días.

Cuadro N° 6. Pesos promedios en gramos a los 42 días, en los cinco grupos.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	48	48	50	50
ξ	2286,36	2239,58	2379,90	2557,07	2563,18

En el cuadro 6, podemos observar que a los 42 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T₄, pollos que se les administro 1250 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₄ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₃, T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

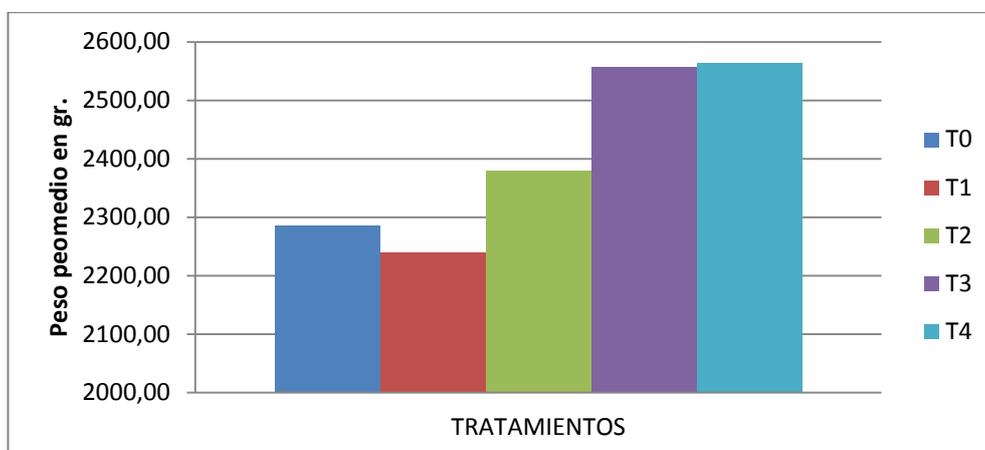


Figura N° 6. Pesos promedios en gramos a los 42 días.

Cuadro N° 7. Incremento de peso total en gramos en los cinco tratamientos T₀, T₁, T₂, T₃ y T₄ con dosis de 0, 500, 750, 1000 y 1250 ml de Hematofos B₁₂, respectivamente.

Parámetro	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
n	50	48	48	50	50
ξ	2285,86	2239,08	2379,40	2556,57	2562,68

En el cuadro 7, podemos observar que los pesos finales en gramos fue superior para el grupo T₄, pollos que se les administro 1250 ml de Hematofos B₁₂ en el agua de consumo durante el experimento, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que hay alta significancia estadística, los promedios de pesos evaluados mediante la prueba de Duncan, confirmó que el T₄ es significativamente superior a los demás tratamientos, seguido del T₃, T₂, T₁ y T₀ ($P \leq 0.05$) y ($P \leq 0.01$).

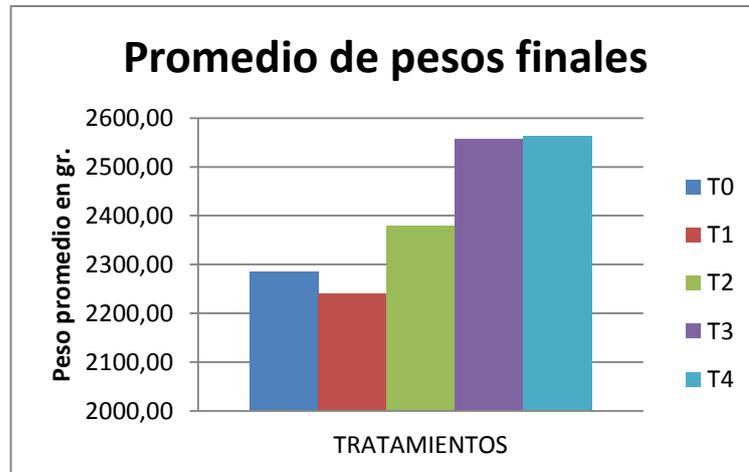


Figura N° 7. Promedio en gramos de los pesos finales.

Cuadro N° 8. Conversión Alimenticia de los cinco grupos a los 42 días que duro el experimento.

CONVERSIÓN ALIMENTICIA				
T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
0,50	0,50	0,43	0,41	0,43
1,22	1,05	1,08	0,97	0,97
1,68	1,53	1,44	1,30	1,28
1,97	1,99	1,81	1,76	1,71
2,01	2,01	1,91	1,75	1,78
2,16	2,28	2,11	1,97	1,96

En el cuadro 8, podemos observar que a los 42 días, se obtuvo una mejor conversión alimenticia en el grupo T₄, seguido del grupo T₃, T₂, T₀ y T₁.

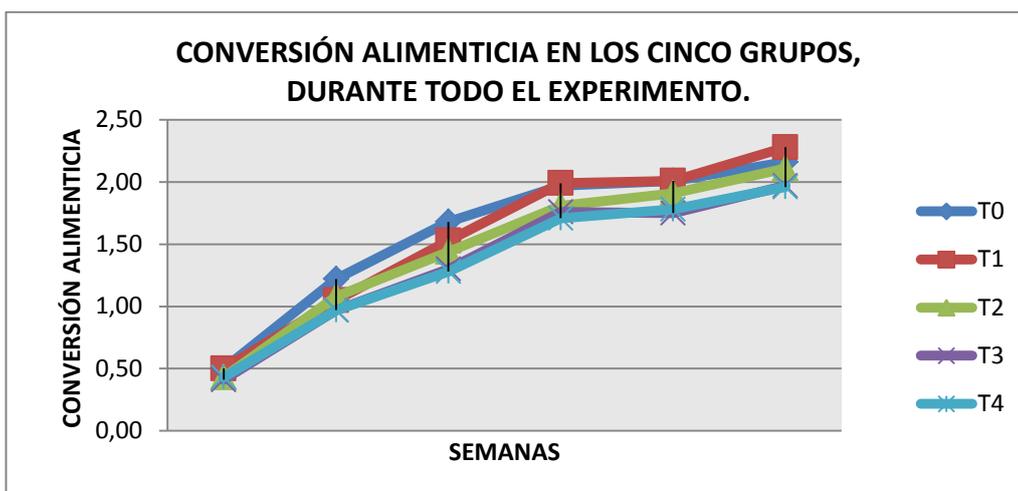


Figura N° 8. Conversión Alimenticia de los cinco grupos a los 42 días.

Cuadro N° 9. Porcentaje de Mortalidad de los cinco grupos, durante el experimento.

Tratamientos	# de Animales muertos	% de Mortalidad
T0	0	0
T1	2	4
T2	2	4
T3	0	0
T4	0	0
Total	4	1,6

En el cuadro 9, podemos observar que a los 42 días, se registró la muerte de cuatro pollos lo que representa el 1.6 % de mortalidad en los grupos T₁ y T₂, mortalidad causada por la ocurrencia del estrés calórico que pudiera estar afectado por la ingesta de alimento por parte del pollo de engorde en las horas más calurosas del día debido al que el pollo está produciendo más calor en el momento que es más difícil su disipación, lo que acarrea este porcentaje de mortalidad.



Figura N° 9. Porcentaje de mortalidad de los cinco grupos a los 42 días.

Cuadro N° 10. Consumo de agua de los cinco grupos durante todo el experimento.

TRATAMIENTOS	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
TOTAL- Lt.	431,25	446,75	465,50	452,50	451,00
TOTAL- GL.	107,81	111,69	116,38	113,13	112,75

En el cuadro 10, podemos observar que a los 42 días, el consumo de agua expresado en galones fue superior para el grupo T₂, pollos que se les administro 500 ml Hematofos B₁₂, seguidos de los demás tratamientos.

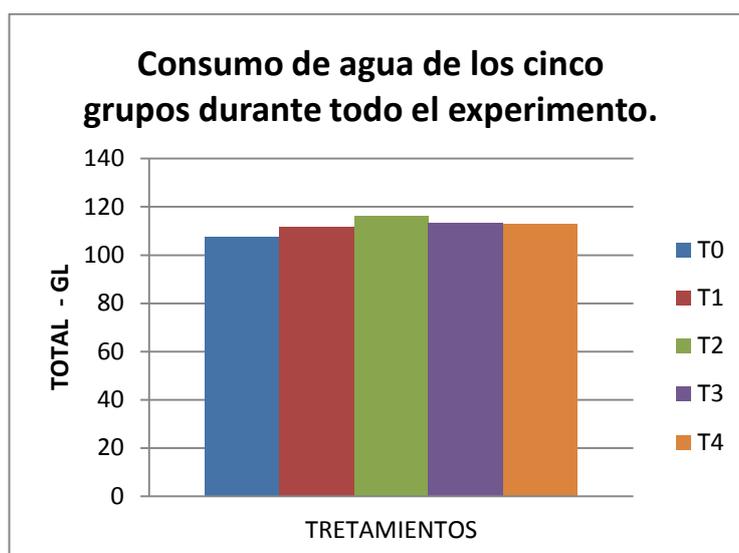


Figura N° 10. Consumo de agua de los cinco grupos durante todo el experimento.

Cuadro N° 11. Análisis económico de los cinco grupos durante todo el experimento.

Parámetros	T0	T1	T2	T3	T4
Inicial	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50
Acabado	27,50	27,50	27,50	27,50	27,50
Inicial	54,45	54,45	54,45	54,45	54,45
Acabado	191,5	191	191,5	197	197
Pollo BB	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Hematofos B12		3,52	7,04	14,08	17,6
Inicial	37,43	37,43	37,43	37,43	37,43
Acabado	131,66	131,31	131,66	135,44	135,44
Medicamentos	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Gastos \$	202,09	205,27	209,13	219,95	223,47
Kg. POLLO	114,00	107,52	116,62	127,50	128,00

\$. Kg	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Ingreso. \$	225,72	212,89	230,91	252,45	253,44
Utilidad	23,63	7,62	21,78	32,50	29,97
Costo Beneficio	1,12	1,04	1,10	1,15	1,13

El cuadro 11. Se presentan los resultados de la variable relacionados con la economía del ensayo, costo de producción y ventas se realizó el análisis de la relación costo-beneficio o tasa de retorno donde se expresa cuanto dinero se recupero por cada unidad de moneda invertida, obteniendo una mejor utilidad el T 3 con relación a los demás tratamientos, relación costo beneficio determinó que no es rentable la utilización del Hematofos B 12 como promotor de crecimiento en pollos de engorde.

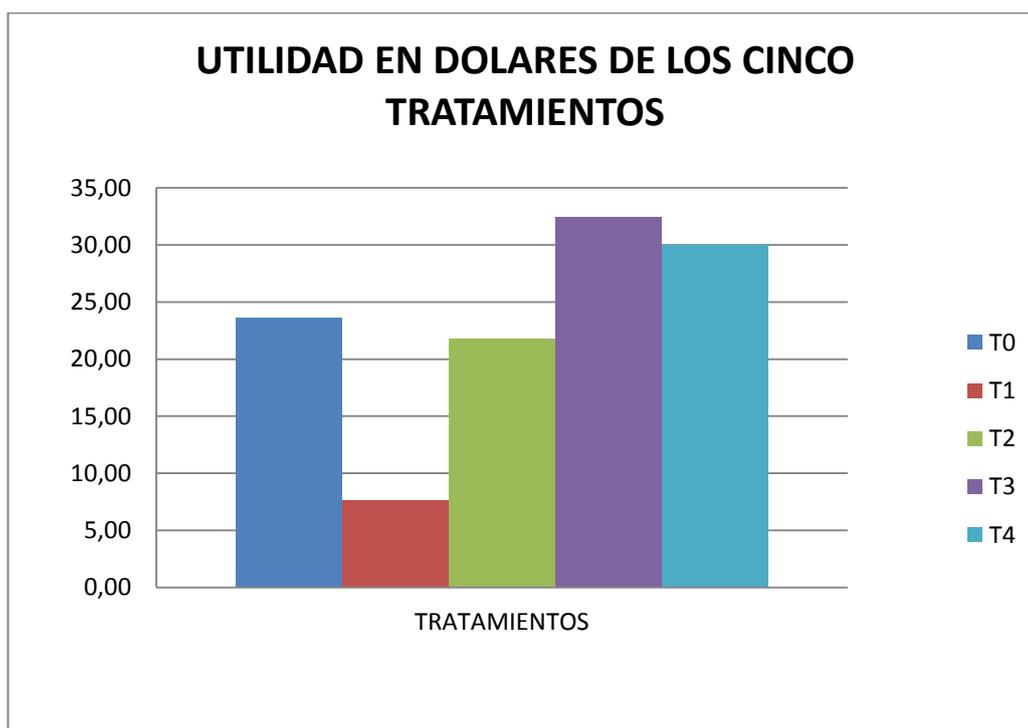


Figura N° 11. Análisis económico de los cinco tratamientos.

Cuadro N° 12. Correlación lineal entre la conversión alimenticia y la utilidad.

Conversión	Utilidad			
X	Y	X.Y	X²	Y²
2,16	23,63	51,04	4,67	558,38
2,28	7,62	17,37	5,20	58,06
2,11	21,78	45,96	4,45	474,37
1,97	32,50	64,03	3,88	1056,25
1,93	29,97	57,84	3,72	898,20

n	5		
Σx	10,45	(Σx) ²	109,20
Σy	115,50	(Σy) ²	13340,25
Σx.y	236,24	X	2,09
Σx²	21,92	y	23,10
Σy²	3045,26		

$$r = \frac{n (\Sigma x.y) - (\Sigma x) (\Sigma y)}{\sqrt{[n.(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2].[n.(\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2]}}$$

$$r = - 0.93$$

Aplicando la fórmula me da que el coeficiente de correlación lineal – 0.93 lo que representa una correlación negativa perfecta.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

- Los pollos que recibieron Hematofos B12 oral en dosis de 1250ml correspondiente al T4 obtuvieron el mayor peso en comparación con el grupo testigo T0.
- El consumo de agua expresado en galones fue superior en el tratamiento 2 con relación al los demás tratamiento testigo.
- Se obtuvo una mejor conversión alimenticia acumulada de 1.96 que corresponde al T4 pollos que se le administro 1250 ml de Hematofos B 12 seguido del grupo T3, T2, T1 y T0.
- El porcentaje de mortalidad fue de un 4 % en el T 1 y en el T 2 lo que representa el 1.6% de mortalidad en todo el experimento los demás tratamientos no presentaron mortalidad.
- En el análisis económico determinó que el T 3, pollos que se les administro 1000 ml de Hematofos B 12 oral obtuvo una mejor utilidad con relación al

tratamiento testigo TO la relación costo beneficio determinó que económicamente no es rentable la utilización del producto debido a su valor comercial al utilizarlo se incrementan los costos de producción y la utilidad es mínima. (ver cuadro # 11).

Recomendaciones:

- Debido al valor comercial no es recomendable utilizar el promotor de crecimiento Hematofos B 12.
- Es probable que estos resultados sean mejor expresados al utilizar el producto con mayor cantidad de pollos bajo condiciones de campo donde comúnmente estas son sometidas a situaciones de stress obteniéndose diferencias mas significativas

VI. RESUMEN.

El presente trabajo de investigación se realizó en la ciudad de Babahoyo, en la Granja Experimental San Pablo de la Escuela Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias que se encuentra ubicada en el km 7 1/2 de la vía a Montalvo de la Provincia de Los Ríos, con una temperatura promedio de 25.2°C, ubicada a 8 msnm. Cuya localización geográfica es 1°46" de latitud sur y 97° 27" de latitud oeste y una precipitación promedio anual de 1800 mm.

Contó con una duración de 42 días y se emplearon un total de 250 pollos broilers de la línea Ross, distribuidos en cinco grupos de la misma edad y cada uno con 50 pollos, Las cuales hicieron las veces de parcela de tratamiento testigo (To) y parcela de tratamiento experimental respectivamente. (T1), (T2), (T3) y (T4).

La finalidad de la propuesta de investigación fue evaluar el efecto del promotor de crecimiento Hematofos B 12 administrado vía oral en pollos de engorde en la ciudad de Babahoyo, se realizaron todas las labores sanitarias, biológicas y de alimentación diariamente, sin novedades de importancia en lo que respecta a

problemas graves o no solucionables en un periodo de tiempo que interfieran en el resultado final de la investigación.

Se tomo los pesos semanalmente y se registraron diariamente los valores de consumo de alimento, consumo de agua, mortalidad y valores invertidos (costos de producción), los datos fueron evaluados mediante el diseño completamente al azar, que nos determino que hubo alta significancia estadística ($P \leq 0,05$), la conversión alimenticia acumulada del grupo T4 (1.96) fue la mejor, el porcentaje de mortalidad fue de un 4 % para los grupos T1 y T2 mientras que para los demás grupos fue de un 0 %, el análisis económico determinó que el grupo T 3 obtuvo una mayor utilidad con relación a los demás tratamientos, la relación costo beneficio determinó que económicamente no es recomendable la utilización del Hematofos B 12 oral como promotor de crecimiento en pollos de engorde.

VII. SUMMARY.

The present investigation work was carried out in the city of Babahoyo, in the Experimental Farm San Pablo of the School Veterinary Medicine and Zootecnia of the Ability of Agricultural Sciences that it is located in the km 7 1/2 of the road to Montalvo of The Ríos' County, with a temperature average of 25.2°C, located to 8 msnm. Whose geographical localization is 1°46" of south latitude and 97° 27" of latitude west and a precipitation I average yearly of 1800 mm.

It had a duration of 42 days and they were used a total of 250 chickens broilers of the line Ross, distributed in five groups of the same age and each one has 50 chickens, which made the times of parcel of treatment witness (To) and parcel of experimental treatment respectively. (T1), (T2), (T3) AND (T4).

The purpose of the investigation proposal was to evaluate the promoter's of growth effect Hematofos B 12 administered via oral in chickens of it puts on weight in the city of Babahoyo, they were carried out all the sanitary, biological works and of

feeding daily, without novelties of importance in what concerns to serious problems or non solucionables in a period of time that you/they interfere in the final result of the investigation.

I take the pesos weekly and they registered the securities of food consumption daily, consumption of water, mortality and overturned securities (costs of production), the data were evaluated totally at random by means of the design that I determine us that there was high statistical significancia (P£0,05), the accumulated nutritious conversion of the group T4 (1.96) it was the best, the percentage of mortality it was of 4% for the groups T1 and T2 while for the other groups it was of 0%, the analysis económico determined that the group T 3 obtained a bigger utility with relationship to the other treatments, the relationship cost benefit determined that económicamente is not advisable the use of the Hematofos B 12 oral as promoter of growth in chickens of it puts on weight.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. AVIAGEN. 2002, **Manual De Manejo De Pollo De Engorde Ross**. [En línea]. US.Consultado 18 Dic. 2006. Disponible en <http://www.aviagen.com>.
2. AGROVET MARKET S.A. 2009, **Hematofos B12 Oral. Complejo mineralovitámico reconstituyente Solución oral**. [En línea] Disponible en www.agrovetmarket.com.
3. ALCÁNTARA, G 2007. Nutrición y alimentación en aves. **Enfermedades nutricionales y metabólicas alteraciones en el plumaje**. Disponible en: www.colvema.org
4. AVIAGEN. 2009, **Suplemento de nutrición del pollo de engorde ross macro minerales necesarios pp-7**.

5. AVÍCOLA COLOMBIANA (AC). 2002, **Producción Avícola**. [En línea]. Disp en <http://www.avicolacolombiana.com/content/view/144/67//> Consultada el 2 de Marzo del 2007.
6. BERNAL, M .2002, **La importancia de las vitaminas en la alimentación de las aves** [En línea]. Disponibilidad: < www.eluniverso.com. > Fecha de Consulta: [Marzo, 2012
7. BOYD, C. 2007, **Antibióticos, hormonas y Otras Sustancias Estimulantes Del Crecimiento**, [En línea]. Disponible en <http://marerostrum.org/curiosidades/composición>.
8. BOTANICAL, 2011, **Importancia de las vitaminas en la alimentación** .Vitaminas b 12 [En línea]. Disponible en <http://www.botanical-online.com/medicinalesvitaminab12.htm> características de alvit b12.
9. BORBOLLA, G 2001, **promotores de crecimiento**. México [En línea] Disponible en [http/ www.Engormix.com/mbr-4921](http://www.Engormix.com/mbr-4921).
10. CASTILLO, C. 2011. **Evaluación del uso de agua de mar como promotor de crecimiento en pollos de engorde en fase de crecimiento y acabado, en la ciudad de Babahoyo**. Tesis de grado previo a la obtención del título de medico veterinario zootecnista. FACIAG, UTB. Babahoyo, Ecu.pp. 28.

11. CASTILLO, J. 2008. **Evaluación Productiva de tres genotipos de pollos, línea carne, bajo sistema de manejo intensivo, en el cantón Babahoyo.** Tesis de Grado previo a la obtención del título de ingeniero Agropecuario. FACIAG, UTB. Babahoyo, Ecu. pp. 48-51.
12. Cepero, R (2006). **Retirada De Los Antibióticos Promotores De Crecimiento En La Unión Europea,** Dpto. de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza pp 7-8 www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs.../
13. COMOTTO, G. 2001. **Vitaminas. Enfermedades de Aves.** Producción avícola [En línea]. Disponible en <http://www.avicultura.com>.
14. DAMRON, B; SLOAN, D; GARCÍA, L 2006 **Nutrición Para Pequeñas Parvadas de Pollos** [En línea] Disponible en <http://edis.ifas.ufl.edu/an095>.
15. GERNAT, A 2006. **Consumo de Alimento de Pollo de Engorde de A a Z.** Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano). Honduras. [En línea] Disponible en www.engormix.com/s_search-vitaminas-pollos.htm
16. GRANADO, G 2006 **.El uso de Promotores del Crecimiento en Producción Animal** España [En línea]. Disponible en <http://www.racve.es>
17. GRUPO GRANDES 2010 **.Propiedades del Hematofos B 12 oral** [En línea] disponible en <http://www.grupograndes.com>.

18. JAMES, G 2009. **Fisiología veterinaria**. Editorial, Elsevir España, pp 520-523.
19. KLASING, K. y AUSTIC R. 2003. **Deficiencias de vitaminas en pollos** Nutritional Diseases. [En línea]. Disponible en www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3506182.
20. MACHOTA, V. (2002). **Manual de microbiología Veterinaria**. Editorial, pp 326.
21. MERCKL, 2000. **El Manual Merck de Veterinaria**. Nutrición y manejo avicultura, quinta edición- Océano Grupo Editorial, S. A Barcelona, pp. 2234-2235.
22. MINAG-UEPPI. 2002. **Pollos Ross. Pollos Cobb**. [En línea]. Disponible en http://www.minag.gob.pe/pec_real.shtml// Consultado el 12 de Abril de 2007.
23. MINAG, U. 2000. **Principales líneas comerciales**, Publicación de Pecuaria Real, Perú. [En línea]. Disponible en: http://www.minag.gob.pe/pec_real.shtml.
24. PÉREZ, A 2010. **Digestión en aves de engorde**, explotación de pollos de engorde, Disponible en: alejandrajaimeperez.wordpress.com/.
25. REINOSO, A. 2008. **Evaluación del Uso de Acidificantes en las Fases de Crecimiento y Finalización en Pollos Broiler**. Tesis de grado previo a la

obtención del título de ingeniero agropecuario. ESPOL, Guayaquil, Ecu.pp. 73.

26. RODRÍGUEZ, G (2006). **Enfermedades nutricionales**, Perosis, Dpto. nutrición, conzoolting wildlife management SL. [www. ergomix .com](http://www.ergomix.com).
27. ROSTAGNO, et. al. 2004. **Dietas Vegetales para Pollos de engorde**. [En línea].Disponible en <http://www.lisina.com.br/upload/bibliografia/Dietas>.
28. VELÁSQUEZ, P. 2005. **Determinación Del Síndrome Bacteriano En Pollo de Engorda**, USAM, San Salvador, SV. [En línea].Disponible en www.usam.edu.sv/sindromerespiratorio.php_23k.
29. VIEIRA, S. 2005. **Desafío de la Producción de Pollos de Carne en América latina**. Boletín Informativo – Enfoque técnico.[En línea]. Disponible en <http://www.produccion-animal.com.ar>.
30. WHITEHEAD, C. 2004. **Influencia de las vitamina y minerales sobre la formación y calidad del hueso**. Mundo Avícola y Porcino.[En línea]. Disponible en <http://www.timbrado.com/artvitaminas.shtml>.
31. Whitehead, C. 2002. **Influencia de las vitaminas y minerales sobre la formación y calidad del hueso**, Mecanismos del crecimiento de los huesos y su renovación, selecciones avícolas pp 464-465.

IX. ANEXOS

Conversión	Conversión
------------	------------

ANEXO 1.

Control de alimento, control de peso y conversión alimenticia del grupo (T 0).

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011

Semanas	DIAS							Total	Total	Número	Peso	Peso	alimenticia	alimenticia
	M	M	J	V	S	D	L	Consumo	acumulado	de pollos	Pollo- Kg	Total - Kg		Acumulada
1	0,45	0,45	0,45	0,90	0,90	0,90	0,90	4,95	4,95	50	0,20	10,00	0,50	0,50
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,50	19,45	50	0,32	16,00	0,91	1,22
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35,00	54,45	50	0,65	32,50	1,08	1,68
4	6	8	8	8	8	8	9	55,00	109,45	50	1,11	55,50	0,99	1,97
5	9	9,5	9,5	9,5	9,5	10	10	67,00	176,45	50	1,76	88,00	0,76	2,01
6	10	10	10	10	10	10	9,5	69,50	245,95	50	2,28	114,00	0,61	2,16

Peso de ingreso:0.50 gr

ANEXO 2.

Control de alimento, control de peso y conversión alimenticia del grupo (T1) con Hematofos B12, 250ml.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

ANEXO 3.

Semanas	DIAS							Total Consumo	Total acumulado	Número de pollos	Peso Pollo- Kg	Peso Total - Kg	Conversión alimenticia	Conversión alimenticia Acumulada
	M	M	J	V	S	D	L							
1	0,45	0,45	0,45	0,90	0,90	0,90	0,90	4,95	4,95	50	0,20	10,00	0,50	0,50
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,50	19,45	50	0,37	18,50	0,78	1,05
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35,00	54,45	50	0,71	35,50	0,99	1,53
4	6	8	8	8	8	8	9	55,00	109,45	50	1,10	55,00	1,00	1,99
5	9	9,5	9,5	9,5	9	10	10	66,50	175,95	50	1,75	87,50	0,76	2,01
6	10	10	10	10	10	10	9,5	69,50	245,45	48	2,24	107,52	0,65	2,28

**Control de alimento, control de peso y conversión alimenticia del grupo (T2)
con Hematofos B12, 500ml.**

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

ANEXO 4.

Semanas	DIAS							Total	Total	Número	Peso	Peso	Conversión	Conversión
	M	M	J	V	S	D	L	Consumo	acumulado	de pollos	Pollo- Kg	Total - Kg	alimenticia	alimenticia Acumulada
1	0,45	0,45	0,45	0,90	0,90	0,90	0,90	4,95	4,95	50	0,23	11,50	0,43	0,43
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,50	19,45	50	0,36	18,00	0,81	1,08
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35,00	54,45	49	0,77	37,73	0,93	1,44
4	6	8	8	8	8	8	9	55,00	109,45	50	1,21	60,50	0,91	1,81
5	9	9,5	9,5	9,5	9	10	10	66,50	175,95	50	1,84	92,00	0,72	1,91
6	10	10	10	10	10	10	10	70,00	245,95	49	2,38	116,62	0,60	2,11

**Control de alimento, control de peso y conversión alimenticia del grupo (T3)
con Hematofos B12, 1000ml.**

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

ANEXO 5.

Control de alimento, control de peso y conversión alimenticia del grupo (T4)

Semanas	DIAS							Total Consumo	Total acumulado	Número de pollos	Peso Pollo- Kg	Peso Total - Kg	Conversión alimenticia	Conversión alimenticia Acumulada
	M	M	J	V	S	D	L							
1	0,45	0,45	0,45	0,90	0,90	0,90	0,90	4,95	4,95	50	0,24	12,00	0,41	0,41
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,50	19,45	50	0,40	20,00	0,73	0,97
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35,00	54,45	50	0,84	42,00	0,83	1,30
4	6	8	8	8	8	9	10	57,00	111,45	50	1,27	63,50	0,90	1,76
5	9	9,5	9,5	9,5	9,5	10	10	67,00	178,45	50	2,04	102,02	0,66	1,75
6	10	10	11	11	11	10	10	73,00	251,45	50	2,55	127,50	0,57	1,97

con Hematofos B12, 1250ml.

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

Semanas	DIAS							Total	Total	Número	Peso	Peso	Conversión	Conversión
	M	M	J	V	S	D	L	Consumo	acumulado	de pollos	Pollo- Kg	Total – Kg	alimenticia	alimenticia Acumulada
1	0,45	0,45	0,45	0,90	0,90	0,90	0,90	4,95	4,95	50	0,23	11,50	0,43	0,43
2	1,5	1,5	1,5	2	2	3	3	14,50	19,45	50	0,40	20,00	0,73	0,97
3	3,5	4,5	4,5	4,5	5	6	7	35,00	54,45	50	0,85	42,50	0,82	1,28
4	6	8	8	8	8	9	10	57,00	111,45	50	1,30	65,00	0,88	1,71
5	9	9,5	9,5	9,5	9,5	10	10	67,00	178,45	50	2,00	100,00	0,67	1,78
6	10	10	11	11	11	10	10	73,00	251,45	50	2,56	128,00	0,57	1,96

ANEXO 6.

Registro de Mortalidad (T0).

Número de pollos: 50.
 Raza: Ross.
 Peso de ingreso: 0.50 gr.

Procedencia: Guayaquil.
 Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

REGISTRO DE MORTALIDAD

semanas	Dias						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	0

Registro de Mortalidad del grupo con promotor Hematofos B 12 250ml (T1).

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

REGISTRO DE MORTALIDAD

semanas	Dias						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	0
6	-	1	1	-	-	-	2

ANEXO 7.

Registro de Mortalidad del grupo con promotor Hematofos B 12, 500ml (T2).

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

REGISTRO DE MORTALIDAD

semanas	Dias						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	1	-	-	-	-	-	1
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	0
6	1	-	-	-	-	-	1

Registro de Mortalidad del grupo con promotor Hematofos B 12, 1000ml (T3).

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

REGISTRO DE MORTALIDAD

semanas	Dias						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	0

ANEXO 8.

Registro de Mortalidad del grupo con promotor Hematofos B 12, 1250ml (T4).

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

REGISTRO DE MORTALIDAD

semanas	Dias						Total
	M	M	J	V	S	D	
1	-	-	-	-	-	-	0
2	-	-	-	-	-	-	0
3	-	-	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	-	-	0
5	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	0

Registro de Consumo de agua del grupo control (T0).

Número de pollos: 50.

Procedencia: Guayaquil.

Raza: Ross.

Fecha de ingreso: 15 Nov 2011.

Peso de ingreso: 0.50 gr.

REGISTRO DE CONSUMO DE AGUA

Semanas	DIAS							Total consumo Lt	Total acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	2,75	2,8	3,5	3,5	3,5	19,55	19,55
2	3,5	3,75	3,75	4,7	5	6	7	33,70	53,25
3	6	8	10	10,5	10	7	10	61,50	114,75
4	11,5	9	10	12	10	10	8	70,50	185,25
5	12	16	15	16	16	18	19	112,00	297,25
6	18	18	19	20	19,5	19,5	20	134,00	431,25
TOTAL- Lt								431,25	
TOTAL - GL								107,81	

ANEXO 9.

Registro de Consumo de agua con Hematofos B 12, 250ml (T1).

Semanas	DIAS							Total Cosumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	3	3	3,5	3,5	3,5	20,00	20
2	3,75	4	4	4	5,5	5	7	33,25	53,25
3	6,5	7,5	8	9,5	9	7,5	10,5	58,50	111,75
4	10,5	9	12	14	12	13,5	9	80,00	191,75
5	14	16	15	16	16	18	18	113,00	304,75
6	19	21	20	21	20	20	21	142,00	446,75
TOTAL- Lt								446,75	
TOTAL -GL								111,69	

Registro de Consumo de agua con Hematofos B 12, 500ml (T2).

Semanas	DIAS							Total Cosumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2,25	2,5	3	3,5	3,5	3,5	19,75	19,75
2	3,75	4	4	4,5	5,5	6	6,5	34,25	54,00
3	6	8	9	11	9,5	9	10	62,50	116,50
4	10	11	10,5	14,5	13	12	10	81,00	197,50
5	15	15,5	16	16	18	18	17	115,50	313,00
6	19	21	22,5	21	22	23	24	152,50	465,50
TOTAL- Lt								465,50	
TOTAL -GL								116,38	

ANEXO 10.

Registro de Consumo de agua con Hematofos B 12, 1000ml (T3).

Semanas	DIAS							Total Cosumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	2,5	3	3	3,5	3,5	19,00	19,00
2	3,75	4	4,5	4,5	5	6,5	6	34,25	53,25
3	5	7,75	8	9	9	6,5	9,5	54,75	108,00
4	11,5	9	11	15	10	11	10	77,50	185,50
5	14,5	15,5	16	16	16	18	18	114,00	299,50
6	19	22	21	21	22	24	24	153,00	452,50
TOTAL- Lt								452,50	
TOTAL -GL								113,13	

Registro de Consumo de agua con Hematofos B 12, 1250ml (T4).

Semanas	DIAS							Total Cosumo Lt	Total. acumulado Lt
	M	M	J	V	S	D	L		
1	1,5	2	3	3	3	3,5	3,5	19,50	19,50
2	4	4	4,5	4,5	5	6	6,5	34,50	54,00
3	5,5	7	7,5	10,5	9	8	9,5	57,00	111,00
4	11	10	10	14	10	12	11	78,00	189,00
5	12	15	16	14	18	18	19	112,00	301,00
6	18	22	21	20	21	24	24	150,00	451,00
TOTAL- Lt								451,00	
TOTAL -GL								112,75	

ANEXO 11.

Evaluación estadística del incremento de peso a los 7 días.

T0	T1	T2	T3	T4
200,00	172,72	240,90	250,00	236,36
200,00	172,72	240,90	250,00	236,36

	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
	209,09	209,09	250,00	236,36	227,27
Σx	10272,60	10499,80	11545,20	11727,10	11545,30
n	50	50	50	50	50
\bar{x}	205,45	210,00	230,90	234,54	230,91
$(\Sigma x)^2/n$	2110526,22	2204916,00	2665832,86	2750497,49	2665879,04
Σx^2	2128049,92	2231527,52	2675915,13	2756530,25	2672244,13
F.C.		12360992,4	FC		
SCT	103274,55				
SCTRAT.	36659,21				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	103.274,55	249					**
Tratamiento	36659,21	4	9164,80	33,71	2,37	3,32	
E. Exper.	66.615,34	245	271,90				

ANEXO 12.

Evaluación estadística del incremento de peso a los 14 días.

T0	T1	T2	T3	T4
350,00	359,09	368,18	418,18	409,09

	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
	340,90	363,63	350,00	386,63	381,81
Σx	16227,00	18454,30	17954,40	20093,50	19772,50
n	50	50	50	50	50
σ	324,54	369,09	359,09	401,87	395,45
$(\Sigma x)^2/n$	5266310,58	6811223,77	6447209,59	8074974,85	7819035,13
Σx^2	5326064,88	6822540,91	6449275,29	8080926,00	7833089,18
F.C		34226258,01			
SCT	285638,24				
SCTRAT	192495,90				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	285.638,24	249					**
Tratamiento	192495,90	4	48123,97	126,58	2,37	3,32	
E. Exper.	93.142,35	245	380,17				

ANEXO 13.

Evaluación estadística del incremento de peso a los 21 días.

	T0	T1	T2	T3	T4
	636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
	636,36	650,00	790,90	818,18	900,00

636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
636,36	650,00	790,90	818,18	900,00
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
600,00	736,36	768,18	900,00	850,04
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
659,09	700,00	795,45	850,04	795,45
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
672,72	753,23	786,36	800,00	902,17
700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
700,00	713,63	700,00	813,25	820,14

	700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
	700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
	700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
	700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
	700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
	700,00	713,63	700,00	813,25	820,14
	700,00	713,63	0,00	813,25	820,14
Σx	32681,70	35532,20	37708,90	41814,70	42678,00
n	50	50	49	50	50
ξ	653,63	710,64	769,57	836,29	853,56
$(\Sigma x)^2/n$	21361870,30	25250744,74	29019615,09	34969382,72	36428233,68
Σx^2	21419058,76	25313492,59	29077260,75	35033620,77	36518490,33
F.C		145614709,4			
SCT	1747213,79				
SCTRAT	1415137,12				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	1.747.213,79	248					
Tratamiento	1415137,12	4	353784,28	259,95	2,37	3,32	
E. Exper.	332.076,67	244	1360,97				

ANEXO 14.

Evaluación estadística del incremento de peso a los 28 días.

T0	T1	T2	T3	T4
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18

1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1100,00	1122,72	1272,72	1159,09	1318,18
1072,72	1122,72	1150,00	1304,50	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1304,50	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1304,50	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1304,50	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1304,50	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1304,50	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1318,18	1359,09
1072,72	1122,72	1150,00	1318,18	1359,09
1072,72	1113,63	1150,00	1318,18	1359,09
1072,72	1113,63	1150,00	1318,18	1359,09
1072,72	1113,63	1150,00	1318,18	1359,09
1181,81	1113,63	1150,00	1318,18	1250,00
1181,81	1113,63	1150,00	1318,18	1250,00
1181,81	1113,63	1150,00	1318,18	1250,00
1181,81	1113,63	1150,00	1318,18	1250,00
1181,81	1113,63	1150,00	1318,18	1250,00
1181,81	1113,63	1150,00	1250,00	1250,00
1181,81	1090,90	1150,00	1250,00	1250,00
1181,81	1090,90	1150,00	1250,00	1250,00
1181,81	1090,90	1150,00	1250,00	1250,00
1181,81	1090,90	1150,00	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1309,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1309,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1309,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1309,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1309,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1159,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1159,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1159,09	1250,00	1250,00
1090,90	1090,90	1159,09	1250,00	1250,00
1136,36	1081,81	1250,00	1340,90	1300,00
1136,36	1081,81	1250,00	1340,90	1300,00

	1136,36	1081,81	1250,00	1340,90	1300,00
	1136,36	1081,81	1250,00	1340,90	1300,00
	1136,36	1081,81	1250,00	1340,90	1300,00
	1136,36	1081,81	1250,00	1350,00	1331,81
	1136,36	1081,81	1250,00	1350,00	1331,81
	1136,36	1081,81	1250,00	1350,00	1331,81
	1136,36	1081,81	1250,00	1350,00	1331,81
	1136,36	1081,81	0,00	1350,00	1331,81
Σx	55817,90	55199,61	59318,10	63499,70	64931,75
n	50	50	49	50	50
ξ	1116,36	1103,99	1210,57	1269,99	1298,64
$(\Sigma x)^2/n$	62312759,21	60939938,88	71808918,11	80644238,00	84322643,16
Σx^2	62387799,34	60954057,47	71996693,27	80859546,71	84415830,79
F.C		35840948,4			
SCT	2132979,20				
SCTRAT	1547549,01				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	2.132.979,20	248					
Tratamiento	1547549,01	4	386887,25	161,25	2,37	3,32	
E. Exper.	585.430,19	244	2399,30				

ANEXO 15.

Evaluación estadística del incremento de peso a los 35 días.

	T0	T1	T2	T3	T4
	1600,00	1772,72	1795,45	1872,72	1886,36
	1600,00	1772,72	1795,45	1872,72	1886,36
	1600,00	1772,72	1795,45	1872,72	1886,36

1600,00	1772,72	1795,45	1872,72	1886,36
1600,00	1772,72	1795,45	1872,72	1886,36
1650,00	1772,72	1795,45	2159,09	1886,36
1650,00	1772,72	1795,45	2159,09	1886,36
1650,00	1750,00	1795,45	2159,09	1886,36
1650,00	1750,00	1795,45	2159,09	1886,36
1650,00	1750,00	1795,45	2159,09	1886,36
1700,00	1750,00	1795,45	2159,09	2022,72
1700,00	1750,00	1795,45	2159,09	2022,72
1700,00	1750,00	1795,45	2159,09	2022,72
1700,00	1750,00	1795,45	2090,90	2022,72
1700,00	1750,00	1795,45	2090,90	2022,72
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90	2022,72
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90	2022,72
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90	2022,72
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90	2022,72
1700,00	1750,00	1818,18	2090,90	2022,72
1790,90	1750,00	1818,18	2090,90	1809,09
1790,90	1750,00	1818,18	2090,90	1809,09
1790,90	1636,36	1818,18	2090,90	1809,09
1790,90	1636,36	1818,18	1804,54	1809,09
1790,90	1636,36	1818,18	1804,54	1809,09
1790,90	1636,36	1886,36	1804,54	1809,09
1790,90	1636,36	1886,36	1804,54	1809,09
1790,90	1636,36	1886,36	2113,65	1809,09
1790,90	1636,36	1886,36	2113,65	1809,09
1790,90	1636,36	1886,36	2113,65	1809,09
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65	2127,27
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65	2127,27
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65	2127,27
1745,45	1636,36	1886,36	2113,65	2127,27
1745,45	1840,90	1886,36	2113,65	2127,27
1818,18	1840,90	1750,00	2113,65	2127,27
1818,18	1840,90	1750,00	2113,65	2127,27
1818,18	1840,90	1750,00	1768,18	2127,27
1818,18	1840,90	1750,00	1768,18	2127,27
1818,18	1840,90	1750,00	1768,18	2127,27
1818,18	1790,93	1931,81	1768,18	2181,81
1818,18	1790,93	1931,81	1768,18	2181,81
1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81
1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81

	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81
	1931,81	1790,93	1931,81	2195,45	2181,81
	1931,81	1790,93	0,00	2195,45	2181,81
Σx	88067,99	87250,06	90113,44	102304,48	100272,50
n	50	50	49	50	50
ξ	1761,36	1745,00	1839,05	2046,09	2005,45
$(\Sigma x)^2/n$	155119417,25	152251459,40	165723103,44	209324132,56	201091485,13
Σx^2	155614275,21	152475121,49	165895495,05	210440315,97	202081294,05
F.C		876127712			
SCT	10378739,80				
SCTRAT	7381885,81				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		**
					0,05	0,01	
Total	10.378.739,80	248					
Tratamiento	7381885,81	4	1845471,45	150,26	2,37	3,32	
E. Exper.	2.996.853,98	244	12252,19				

ANEXO 16.

Evaluación estadística del incremento de peso a los 42 días.

	T0	T1	T2	T3	T4
	2181,81	2159,09	2409,90	2318,18	2613,63
	2181,81	2159,09	2409,90	2318,18	2613,63

2181,81	2159,09	2409,90	2318,18	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2318,18	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26	2613,63
2181,81	2159,09	2409,90	2727,26	2613,63
2159,09	2181,81	2159,09	2727,26	2613,63
2159,09	2181,81	2159,09	2727,26	2613,63
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90	2613,63
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90	2613,63
2159,09	2181,81	2159,09	2409,90	2613,63
2272,72	2181,81	2159,09	2409,90	2250,00
2272,72	2181,81	2704,54	2409,90	2250,00
2272,72	2181,81	2704,54	2713,63	2250,00
2272,72	2181,81	2704,54	2713,63	2250,00
2272,72	2181,81	2704,54	2713,63	2250,00
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63	2704,54
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63	2704,54
2318,18	2159,09	2704,54	2713,63	2704,54
2318,18	2159,09	2704,54	2563,63	2704,54
2145,45	2159,09	2704,54	2563,63	2727,26
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63	2727,26
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63	2727,26
2145,45	2159,09	2350,00	2563,63	2727,26
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63	2340,91
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63	2340,91
2250,00	2340,90	2350,00	2563,63	2340,91
2250,00	2340,90	2350,00	2704,54	2340,91
2354,54	2250,00	2350,00	2704,54	2340,91
2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	2340,91
2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	2340,91
2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	2340,91
2354,54	2250,00	2181,81	2704,54	2340,91
2500,00	2681,81	2181,81	2704,54	2713,63
2500,00	2681,81	2181,81	2704,54	2713,63
2500,00	2681,81	2181,81	2704,54	2713,63

	2500,00	2681,81	2272,72	2704,54	2713,63
	2500,00	2681,81	2272,72	2240,90	2713,63
	2500,00	2045,45	2272,72	2240,90	2713,63
	2500,00	2045,45	2272,72	2240,90	2713,63
	2500,00	2045,45	2272,72	2240,90	2713,63
	2500,00	0,00	0,00	2240,90	2713,63
	2500,00	0,00	0,00	2240,90	2713,63
Σx	114318,00	107499,80	114235,21	127853,73	128158,85
n	50	48	48	50	50
ξ	2286,36	2239,58	2379,90	2557,07	2563,18
$(\Sigma x)^2/n$	261372102,48	240754312,50	271868400,08	326931525,50	328493816,67
Σx^2	262153942,03	242060026,86	273564909,11	328517177,55	329977319,30
F.C		1419197016			
SCT	17076359,21				
SCTRAT	10223141,59				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	17.076.359,21	245					
Tratamiento	10223141,59	4	2555785,40	89,88	2,37	3,32	**
E. Exper.	6.853.217,62	241	28436,59				

ANEXO 17.

Evaluación del Incremento de Peso Total.

T0	T1	T2	T3	T4
2181,31	2158,59	2409,40	2317,68	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2317,68	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2317,68	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2317,68	2613,13

2181,31	2158,59	2409,40	2317,68	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2726,76	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2726,76	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2726,76	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2726,76	2613,13
2181,31	2158,59	2409,40	2726,76	2613,13
2158,59	2181,31	2158,59	2726,76	2613,13
2158,59	2181,31	2158,59	2726,76	2613,13
2158,59	2181,31	2158,59	2409,40	2613,13
2158,59	2181,31	2158,59	2409,40	2613,13
2158,59	2181,31	2158,59	2409,40	2613,13
2272,22	2181,31	2158,59	2409,40	2249,50
2272,22	2181,31	2704,04	2409,40	2249,50
2272,22	2181,31	2704,04	2713,13	2249,50
2272,22	2181,31	2704,04	2713,13	2249,50
2272,22	2181,31	2704,04	2713,13	2249,50
2317,68	2158,59	2704,04	2713,13	2704,04
2317,68	2158,59	2704,04	2713,13	2704,04
2317,68	2158,59	2704,04	2713,13	2704,04
2317,68	2158,59	2704,04	2563,13	2704,04
2144,95	2158,59	2704,04	2563,13	2726,76
2144,95	2158,59	2349,50	2563,13	2726,76
2144,95	2158,59	2349,50	2563,13	2726,76
2144,95	2158,59	2349,50	2563,13	2726,76
2144,95	2158,59	2349,50	2563,13	2726,76
2249,50	2340,40	2349,50	2563,13	2340,41
2249,50	2340,40	2349,50	2563,13	2340,41
2249,50	2340,40	2349,50	2563,13	2340,41
2249,50	2340,40	2349,50	2563,13	2340,41
2249,50	2340,40	2349,50	2704,04	2340,41
2354,04	2249,50	2349,50	2704,04	2340,41
2354,04	2249,50	2181,31	2704,04	2340,41
2354,04	2249,50	2181,31	2704,04	2340,41
2354,04	2249,50	2181,31	2704,04	2340,41
2354,04	2249,50	2181,31	2704,04	2340,41
2499,50	2681,31	2181,31	2704,04	2713,13
2499,50	2681,31	2181,31	2704,04	2713,13
2499,50	2681,31	2181,31	2704,04	2713,13
2499,50	2681,31	2272,22	2704,04	2713,13

	2499,50	2681,31	2272,22	2240,40	2713,13
	2499,50	2044,95	2272,22	2240,40	2713,13
	2499,50	2044,95	2272,22	2240,40	2713,13
	2499,50	2044,95	2272,22	2240,40	2713,13
	2499,50	0,00	0,00	2240,40	2713,13
	2499,50	0,00	0,00	2240,40	2713,13
Σx	114293,00	107475,80	114211,21	127828,73	128133,85
n	50	48	48	50	50
ξ	2285,86	2239,08	2379,40	2556,57	2562,68
$(\Sigma x)^2/n$	261257796,98	240646824,70	271754176,87	326803684,27	328365670,32
Σx^2	262039636,53	241952539,06	273450685,90	328389336,32	329849172,95
F.C		1418607408			
SCT	17073962,43				
SCTRAT	10220744,81				

f. de variación	S.C.	g.l.	C.M.	F.c.	F.t.		
					0,05	0,01	
Total	17.073.962,43	245					**
Tratamiento	10220744,81	4	2555186,20	89,86	2,37	3,32	
E. Exper.	6.853.217,62	241	28436,59				

ANEXO 18.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 7 días.

T_1 T_2 T_3 T_4 T_5
 ξ : 205,45 210,00 230,90 234,54 230,91
CMe = 271,90
g.l. = 245

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
p				
r_p	2,772	2,918	3,017	3,089
RMS_p	6,46	6,79	7,03	7,19

Calculamos RMS_p mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 6,46$$

$$RMS_3 = 6,79$$

$$RMS_4 = 7,03$$

$$RMS_5 = 7,20$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMS_p	¿Es $d > RMS_p$?	Evaluación Estadística
$\xi_4 - \xi_5 = 3,63$	5	7,20	No	N.S.
$\xi_4 - \xi_3 = 3,64$	4	7,03	No	N.S.
$\xi_4 - \xi_2 = 24,54$	3	6,79	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 29,09$	2	6,46	Si	*
$\xi_5 - \xi_3 = 0,01$	4	7,03	No	N.S.
$\xi_5 - \xi_2 = 20,91$	3	6,79	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 25,46$	2	6,46	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 20,90$	3	6,79	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 25,45$	2	6,46	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 4,55$	2	6,46	No	N.S.

Tratamientos:

$$\xi_4 = T_4 = 234,54 \quad a$$

$$\xi_5 = T_5 = 230,91 \quad a$$

$$\xi_3 = T_3 = 230,90 \quad a$$

$$\xi_2 = T_2 = 210,00 \quad b$$

$$\xi_1 = T_1 = 205,45 \quad c$$

El tratamiento T_4 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente superior frente a los demás tratamientos. ($P \leq 0,05$).

ANEXO 19.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 14 días.

$$\xi: \begin{matrix} T_1 & T_2 & T_3 & T_4 & T_5 \\ 324,54 & 369,09 & 359,09 & 404,87 & 395,45 \end{matrix}$$

$$CMe = 380,17$$

$$g.l. = 245$$

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
p				

rp	2,772	2,918	3,017	3,089
RMSp	7,64	8,04	8,31	8,51

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 7,64$$

$$RMS_3 = 8,04$$

$$RMS_4 = 8,31$$

$$RMS_5 = 8,51$$

Ordenamos de mayor a menor para obtener todas las combinaciones posibles.

$$T_4 = 404,87$$

$$T_5 = 395,45$$

$$T_2 = 369,09$$

$$T_3 = 359,09$$

$$T_1 = 324,54$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_4 - \xi_5 = 9,42$	5	8,51	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 35,78$	4	8,31	Si	*
$\xi_4 - \xi_3 = 45,78$	3	8,04	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 80,33$	2	7,64	Si	*
$\xi_5 - \xi_2 = 26,36$	4	8,31	Si	*
$\xi_5 - \xi_3 = 36,36$	3	8,04	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 70,91$	2	7,64	Si	*
$\xi_2 - \xi_3 = 10,00$	3	8,04	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 44,55$	2	7,64	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 33,55$	2	7,64	Si	*

Tratamientos:

$$\xi_4 = T_4 = 401,87 \quad a$$

$$\xi_5 = T_5 = 395,45 \quad b$$

$$\xi_3 = T_3 = 369,09 \quad c$$

$$\xi_2 = T_2 = 359,09 \quad d$$

$$\xi_1 = T_1 = 205,54 \quad e$$

El tratamiento T_4 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente superior frente a los demás tratamientos. ($P \leq 0,05$).

ANEXO 20.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 21 días.

$$\xi: \begin{matrix} T_1 & T_2 & T_3 & T_4 & T_5 \\ 653,63 & 710,64 & 769,57 & 836,29 & 853,56 \end{matrix}$$

$$CMe = 1360,97$$

$$g.l. = 244$$

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
-----------------	---	---	---	---

P				
rp	2,772	2,918	3,017	3,089
RMSp	14,46	15,22	15,74	16,11

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 14,46$$

$$RMS_3 = 15,22$$

$$RMS_4 = 15,74$$

$$RMS_5 = 16,11$$

Ordenamos de mayor a menor para obtener todas las combinaciones posibles.

$$T_5 = 853,56$$

$$T_4 = 836,29$$

$$T_3 = 769,57$$

$$T_2 = 710,64$$

$$T_1 = 653,63$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_5 - \xi_4 = 17,27$	5	16,11	Si	*
$\xi_5 - \xi_3 = 83,99$	4	15,74	Si	*
$\xi_5 - \xi_2 = 142,92$	3	15,22	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 199,93$	2	14,46	Si	*
$\xi_4 - \xi_3 = 66,72$	4	15,74	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 125,65$	3	15,22	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 182,66$	2	14,46	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 58,93$	3	15,22	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 115,94$	2	14,46	Si	*
$\xi_2 - \xi_1 = 57,01$	2	14,46	Si	*

Tratamientos:

$$\xi_5 = T_5 = 853,56 \quad a$$

$$\xi_4 = T_4 = 836,29 \quad b$$

$$\xi_3 = T_3 = 769,57 \quad c$$

$$\xi_2 = T_2 = 710,64 \quad d$$

$$\xi_1 = T_1 = 653,63 \quad e$$

El tratamiento T_5 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente superior frente a los demás tratamientos. ($P \leq 0,05$).

ANEXO 21.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 28 días.

$$\begin{array}{cccccc} & T_1 & T_2 & T_3 & T_4 & T_5 \\ \xi: & 1116,36 & 1103,99 & 1211,36 & 1269,99 & 1298,64 \\ CMe & = & 2395,73 & & & \\ g.l. & = & 245 & & & \end{array}$$

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
p	2,772	2,918	3,017	3,089
RMSp	19,18	20,19	20,88	21,38

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 19,18$$

$$RMS_3 = 20,19$$

$$RMS_4 = 20,88$$

$$RMS_5 = 21,38$$

Ordenamos de mayor a menor para obtener todas las combinaciones posibles.

$$T_5 = 1298,64$$

$$T_4 = 1269,99$$

$$T_3 = 1211,36$$

$$T_1 = 1116,36$$

$$T_2 = 1103,99$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_5 - \xi_4 = 28,65$	5	21,38	Si	*
$\xi_5 - \xi_3 = 87,28$	4	20,88	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 182,28$	3	20,19	Si	*
$\xi_5 - \xi_2 = 194,65$	2	19,18	Si	*
$\xi_4 - \xi_3 = 58,63$	4	20,88	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 153,63$	3	20,19	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 166,00$	2	19,18	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 95,00$	3	20,19	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 107,37$	2	19,18	Si	*
$\xi_1 - \xi_2 = 12,37$	2	19,18	Si	*

Tratamientos:

$$\xi_5 = T_5 = 1298,64 \quad a$$

$$\xi_4 = T_4 = 1269,99 \quad b$$

$$\xi_3 = T_3 = 1211,36 \quad c$$

$$\xi_1 = T_1 = 1116,36 \quad d$$

$$\xi_2 = T_2 = 1103,99 \quad e$$

El tratamiento T₅ es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente superior frente a los demás tratamientos. (P≤0,05).

ANEXO 22.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 35 días.

	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
ξ :	1761,36	1745,00	1840,91	2046,09	2005,45
CMe =	12266,47				
g.l. =	245				

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
p				
rp	2,772	2,918	3,017	3,089
RMSp	43,41	45,70	47,25	48,38

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 43,41$$

$$RMS_3 = 45,70$$

$$RMS_4 = 47,25$$

$$RMS_5 = 48,38$$

Ordenamos de mayor a menor para obtener todas las combinaciones posibles.

$$T_4 = 2046,09$$

$$T_5 = 2005,45$$

$$T_3 = 1840,91$$

$$T_1 = 1761,36$$

$$T_2 = 1745,00$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_4 - \xi_5 = 40,64$	5	48,38	No	N.S
$\xi_4 - \xi_3 = 205,18$	4	47,25	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 301,09$	3	45,70	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 284,73$	2	43,41	Si	*
$\xi_5 - \xi_3 = 164,54$	4	47,25	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 244,09$	3	45,70	Si	*
$\xi_5 - \xi_2 = 260,45$	2	43,41	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 79,55$	3	45,70	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 95,91$	2	43,41	Si	*
$\xi_1 - \xi_2 = 16,36$	2	43,41	No	N.S

Tratamientos:

$$\xi_4 = T_4 = 2046,09 \quad a$$

$$\xi_5 = T_5 = 2005,45 \quad ab$$

$$\xi_3 = T_3 = 1840,91 \quad c$$

$$\xi_1 = T_1 = 1761,36 \quad d$$

$$\xi_2 = T_2 = 1745,00 \quad d$$

El tratamiento T_4 es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente superior frente a los demás tratamientos. ($P \leq 0,05$).

ANEXO 23.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, a los 42 días.

$$\begin{array}{ccccc} T_1 & T_2 & T_3 & T_4 & T_5 \\ \xi: & 2286,36 & 2239,58 & 2377,71 & 2557,07 & 2563,18 \\ CMe = & 28365,58 & & & & \end{array}$$

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
p				

g.l. = 242	rp	2,772	2,918	3,017	3,089
	RMSp	66,02	69,50	71,85	73,57

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

$$RMS_2 = 66,02$$

$$RMS_3 = 69,50$$

$$RMS_4 = 71,85$$

$$RMS_5 = 73,57$$

Ordenamos de mayor a menor para obtener todas las combinaciones posibles.

$$T_5 = 2563,18$$

$$T_4 = 2557,07$$

$$T_3 = 2377,71$$

$$T_1 = 2286,36$$

$$T_2 = 2239,58$$

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_5 - \xi_4 = 6,11$	5	73,57	No	N.S
$\xi_5 - \xi_3 = 185,47$	4	71,85	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 276,82$	3	69,50	Si	*
$\xi_5 - \xi_2 = 323,60$	2	66,02	Si	*
$\xi_4 - \xi_3 = 179,36$	4	71,85	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 270,71$	3	69,50	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 317,49$	2	66,02	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 91,35$	3	69,50	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 138,13$	2	66,02	Si	*
$\xi_1 - \xi_2 = 46,78$	2	66,02	No	N.S

Tratamientos:

$$\xi_5 = T_5 = 2563,18 \quad a$$

$$\xi_4 = T_4 = 2557,07 \quad ab$$

$$\xi_3 = T_3 = 2377,71 \quad c$$

$$\xi_1 = T_1 = 2286,36 \quad d$$

$$\xi_2 = T_2 = 2239,58 \quad d$$

El tratamiento T₅ es el que mejor incremento de peso tuvo, es significativamente superior frente a los demás tratamientos. (P≤0,05).

ANEXO 24.

Evaluación de la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, del incremento de peso total.

	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
ξ:	2285,86	2239,08	2377,21	2556,57	2562,68

CMe = 28365,58
g.l. = 242

$\alpha = 0,05$	2	3	4	5
r_p	2,772	2,918	3,017	3,089
RMSp	66,02	69,50	71,85	73,57

Calculamos RMSp mediante la fórmula:

$$RMS_p = r_p * \sqrt{\frac{C.M.e}{n}}$$

RMS₂ = 66,02
 RMS₃ = 69,50
 RMS₄ = 71,85
 RMS₅ = 73,57

Ordenamos de mayor a menor para obtener todas las combinaciones posibles.

T₅ = 2562,68
 T₄ = 2556,57
 T₃ = 2377,21
 T₁ = 2285,86
 T₂ = 2239,08

Diferencia d	# en el subgrupo p	RMSp	¿Es d>RMSp?	Evaluación Estadística
$\xi_5 - \xi_4 = 6,11$	5	73,57	No	N.S
$\xi_5 - \xi_3 = 185,47$	4	71,85	Si	*
$\xi_5 - \xi_1 = 276,82$	3	69,50	Si	*
$\xi_5 - \xi_2 = 323,60$	2	66,02	Si	*
$\xi_4 - \xi_3 = 179,36$	4	71,85	Si	*
$\xi_4 - \xi_1 = 270,71$	3	69,50	Si	*
$\xi_4 - \xi_2 = 317,49$	2	66,02	Si	*
$\xi_3 - \xi_1 = 91,35$	3	69,50	Si	*
$\xi_3 - \xi_2 = 138,13$	2	66,02	Si	*
$\xi_1 - \xi_2 = 46,78$	2	66,02	No	N.S

Tratamientos:

$\xi_5 = T_5 = 2562,68$ a
 $\xi_4 = T_4 = 2556,57$ ab
 $\xi_3 = T_3 = 2377,21$ c
 $\xi_1 = T_1 = 2285,86$ d
 $\xi_2 = T_2 = 2239,08$ d

El tratamiento T₅ es el que mejor incremento de peso total tuvo, es significativamente superior frente a T₃, T₂, T₁. (P≤0,05).

ANEXO 25.

FOTOS.



FOTO N. 1: LLEGADA DE LOS POLLOS



FOTO N. 2: DISTRIBUCION DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES.



FOTO N.3: PREPARACIÓN DEL PROMOTOR DE CRECIMIENTO.



FOTO N.4: POLLOS DE 3 SEMANAS.



FOTO N.5: PESANDO LOS POLLOS.



FOTO N.6: POLLOS DE 5 SEMANAS .



FOTO N.7: PESANDO A LOS 42 DÍAS ÚLTIMOS DATOS.



FOTO N.8: POLLOS DE 6 SEMANAS.