



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TEMA:

EVALUACION 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.

AUTOR

CECILIA DOMINGA CASTILLO ACOSTA

DIRECTOR

DR. ENRIQUE XAVIER GALLÓN VALVERDE

BABAHOYO – ECUADOR

2011

I. INTRODUCCIÓN

La crianza industrial de pollos de corte ha demostrado un envidiable desarrollo en las últimas décadas. Seguramente la utilización de antibióticos como promotores de crecimiento tuvo un papel fundamental en este desarrollo. Sin embargo, a partir de las medidas establecidas por Europa sobre la prohibición de la utilización de antibióticos como promotores de crecimiento que actúen en la mantención de la salud intestinal, alternativas tuvieron que ser adoptadas. Además de la comunidad europea, el control de salud intestinal sin la utilización de antibióticos es una tendencia hoy en los demás países del mundo debido a la presión del consumidor.

El objetivo es producir carne con la menor cantidad de drogas posible, manteniendo los costos de producción competitivos. La carne de pollo es una de las más consumidas en el país y su entorno por su bajo precio, su composición nutricional proteica y características organolépticas aceptables para todas las edades del consumidor, no la exime de riesgos de contaminación química y microbiológica, debido al sistema de producción intensivo que se emplea.

El consumidor asocia la carne de pollo a dos características fundamentales que definen su comportamiento en la cesta de compra: su bajo precio y una imagen de seguridad generalmente alta. Su bajo precio, al menos en comparación con otras carnes, es debido a la práctica de una producción intensiva e integrada, en la que los animales se encuentran en sistemas de granjas cerradas (todo dentro todo fuera) donde se simulan las mejores condiciones de crecimiento y piensos controlados. La industria avícola productora de carne de pollo, ha requerido la modernización tecnológica para mejorar los parámetros productivos recurriendo entre otras medidas al uso de estimulantes del crecimiento reforzados con antibióticos.

El mecanismo por el cual los promotores del crecimiento favorecen el crecimiento no se conoce con exactitud. Básicamente actúan modificando cuantitativa y cualitativamente la flora microbiana intestinal, provocando una disminución de los microorganismos causantes de enfermedades subclínica. Todo ello conduce a

una mejora en la productividad y reduce la mortalidad en los animales. En la actualidad se ha presentado una problemática en la salud humana con el consumo de carne de pollo debido a la acumulación de residuos de antibióticos en las carnes. La búsqueda de una alternativa con miras a resolver la situación incidente, del uso de antibióticos en la alimentación de las aves es la causa fundamental que motivó la realización de un trabajo de investigación, como este, en donde se propuso investigar el efecto como estimulante de la alimentación y el poder profiláctico del Agua de Mar en pollos de engorde. Así utilizando este líquido natural como promotor del crecimiento en pollos de engorde.

Se considera que la panacea del Agua de Mar, basa su poder curativo y preventivo en tres ejes que se marcan equilibradamente. Estos tres ejes son: la recarga hidroeléctrica, reequilibrio de la función enzimática y la regeneración celular. Lo que quiere decir que el Agua de Mar, re hidrata al mismo tiempo que suministra la totalidad de los minerales más puros y orgánicos o sea facilita electrolitos en una forma fácilmente asimilable, reequilibra el balance de la función enzimática, sin la que es imposible el funcionamiento de los mecanismos de auto-reparación y la salud por consiguiente. Regenera las células individualmente como consecuencia de que el agua de mar le suministra todos los elementos imprescindibles para su buen funcionamiento con lo que el organismo vuelve al equilibrio que se materializa en salud.

De acuerdo a lo anterior hubo la necesidad de realizar un experimento no convencional optimizando los recursos y mejorando la productividad encontrando que la utilización del Agua de Mar como promotor de crecimiento es una alternativa diferente para salir adelante con la explotación avícola produciendo una carne de calidad e inocua y elevando la economía.

I.4. OBJETIVOS

I.4.1. Objetivo General

Evaluar el efecto del Agua de Mar, como promotor de crecimiento en fase de crecimiento y acabado en la ciudad de Babahoyo.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer el consumo de alimento, ganancia de peso y la conversión alimenticia semanal, acumulada y mortalidad.
- Determinar el consumo de agua por tratamiento.
- Analizar económicamente mediante relación costo- beneficio la rentabilidad utilizando “Agua de Mar” como promotor de crecimiento en pollos de engorde.

1.5. HIPOTESIS

- H_i : Si se determinara la influencia del Agua de Mar como promotor de crecimiento natural, en el agua de bebida sobre el crecimiento de pollos de engorde en las fases de crecimiento y acabado en la ciudad de Babahoyo, se podría recomendar las dosis de mayor rendimiento y rentabilidad para mejorar la producción avícola.
- H_o : Si no determinara la influencia del Agua de Mar como promotor de crecimiento natural, en el agua de bebida sobre el crecimiento de pollos de engorde en las fases de crecimiento y acabado en la ciudad de Babahoyo, se podría recomendar las dosis de mayor rendimiento y rentabilidad para mejorar la producción avícola.

$$H_i: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_K$$

H_o : No todas las μ_j : son iguales

II. REVISIÓN DE LITERATURA

La explotación avícola se considera una forma de ganarse el sustento familiar. Por tanto los que están dedicados a este rubro tienen derecho a exigir un rendimiento óptimo del dinero y esfuerzo que se proponga. , se 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 (Velásquez 2005).

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. De datos bibliográficos se conoce que las cantidades de antibióticos utilizados con este fin se puede citar, cuando en Dinamarca usaron 24kg de vancomicina para terapia humana en 1994, mientras que 24000 kg de avoparcina se destinaron a la alimentación animal (Boyd et al 2007).

Los promotores de crecimiento químicos 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 (Aviagen 2002).

El mecanismo por el cual los promotores de crecimiento químicos favorecen el crecimiento no se conoce con exactitud. Básicamente actúan modificando cuantitativa y cualitativamente la flora microbiana intestinal, provocando una disminución de los microorganismos causantes de enfermedades subclínica.

Aunque se dice que actúan también reduciendo la flora normal que compite con el huésped por los nutrientes. Todo ello conduce a una mejora en la productividad y reduce la mortalidad de los animales (Torres y Zarazaga 2002).

El suministro de promotores de crecimiento (APCs) permite un mejoramiento de las tasas de crecimiento y la disminución de los índices del consumo del alimento. La tendencia actual de los promotores es emplear antimicrobianos exclusivos de Medicina veterinaria, con el objeto de reducir la posibilidad de generar enfermedades bacterianas multiresistentes en el ser humano y los animales. Así desde 1946 se informó que algunos antibióticos (estreptomina y sulfasuxidina), incorporados a los alimentos en pequeñas proporciones, estimulaban el desarrollo de los pollos. Esto ha permitido dar salida a los excesos y desechos de producción y obtener un crecimiento acelerado. En 1950, con la aparición de las tetraciclinas, esta aplicación de los antibióticos cobro mayor impulso, tanto que en 1955, se estimaba que el 13 % de la producción de antibióticos se destinaba a estimular el desarrollo de distintas especies de animales (Kohler 2001).

El consumo de agua es uno de los elementos al que menos atención prestan los técnicos en la alimentación y en el manejo de las aves siendo sin embargo, en ocasiones responsable de alguno de los problemas presentes en las explotaciones avícolas (Aviagen 2002).

El agua disponible para los tejidos del animal se obtiene principalmente del agua de bebida, agua de los alimentos y del agua metabólica. El agua para ser bebida debe estar libre de organismos coliformes, salmonellas, nitrato, amoníaco y además tiene que ser fresca. La cantidad de agua que pueda consumir el ave depende de la cantidad y clases de alimento, tamaño del animal, estado fisiológico, temperatura ambiental. La deficiencia de agua ocasiona deshidratación, trastornos digestivos, estrés etc. (Víctor Hugo Serrano 2001).

El Agua de Mar es el mejor disolvente natural que tiene nuestro planeta. Disuelve variedad de sólidos, líquidos y gases. Es antibiótico y bactericida hasta 72 horas de haberla tomado, inhibe la proliferación bacteriana, eliminando las bacterias nocivas y respetando las bacterias benéficas. Algo que no pueden hacer los

antibióticos químicos farmacéuticos que matan indiscriminadamente a las células malas, y también a las benéficas, especialmente a las bacterias que habitan en todas nuestras células produciendo la energía del ATP (Adenosintrifosfato) que son el 90 % de la energía que necesitamos para la vida, denominadas mitocondrias y sin las cuales no es posible la vida (Soler 2005).

El Agua de Mar purificada y extraída de grandes profundidades bautizada como plasma de Quinton, en honor a quien hizo este descubrimiento. Se ha venido utilizando en diversas patologías en humanos como las afecciones de la piel incluyéndose Psoriasis, desnutrición, asma, problemas de próstata, artritis, osteoporosis, bronquitis, gingivitis, así como también patologías gastrointestinales y desequilibrios del sistema nervioso central, la obesidad y el estrés, en donde únicamente se ha utilizado el denominado suero isotónico de Quinton (Domínguez y Malpica 2002).

El Agua de Mar como no es acida, sino alcalina está indicada contra el artritis, reumatismo y osteoporosis, enfermedades con acidificación del medio interno del organismo, provocando la pérdida del calcio de los huesos, que es la que da origen no solo al artritis sino también a la osteoporosis.(Jarricot 1912 citado por Abelló 2003).

Investigaciones realizados en varios países de dos continentes, han comprobado que por vía endovenosa, subcutánea e intramuscular, como rectal y bucal, el agua de Mar hipertónica es tolerada por diferentes organismos sin problemas, de la misma manera que podemos ocupar suero fisiológico, a un organismo se puede administrar Agua de Mar sin ningún problema. La diferencia estaría en que el suero fisiológico oficial es suero mutilado es decir compuesto por solo cuatro elementos, en la mayoría de las veces solo contiene dos elementos cloro y sodio, mientras que el Agua de Mar contiene todos los elementos de la tabla periódica (Núñez y Navarro citado por Abelló 2003).

Las propiedades curativas del Agua de Mar se basan en tres ejes de acción, que constituyen los fundamentos universales de todos los tratamientos: Reequilibrar lo que se desorganizado en el organismo, dándole todos los nutrientes para que las

enzimas ayuden a la auto reparación y regeneración de los órganos y aparatos que funcionan mal. Platón dijo “el agua de mar cura todos los males “y Eurípides afirmó “El Agua de Mar cura todos los males de los hombres” (González Hernández 2004).

Los minerales son compuestos inorgánicos pero que en el agua de mar se encuentran en forma orgánica y biodisponible. Hay dieciséis elementos minerales con importancia en la nutrición de las aves y son considerados elementos esenciales, sin embargo, en el agua de mar se encuentran más de cien minerales biodisponibles, en su mayoría se administran de una forma artificial en los alimentos. Estos juegan un papel importante en la nutrición por construir materia estructural de muchos tejidos estructurales como el óseo, otros como activadores enzimáticos intervienen en la constitución de muchas enzimas (Pontes M 2000).

La ingestión del agua de mar mejora la consistencia de las heces y las necesidades de la micción con más frecuencia y con mayor cantidad, así los riñones funcionan mejor. Por tanto actúa rápidamente por que estimula el principio de auto-reparación que todos los seres vivos poseen. Además complementa con el parte de nutrientes que no producen efecto secundario (Domínguez y Malpica 2002).

El Agua de Mar no sufre problemas de descomposición, debido a que las sales que la componen tienen el poder de desactivador de las bacterias encargadas de descomponer los alimentos y actúa efectivamente sobre la carne de los vertebrados, tanto marinos como terrestres, el Agua de Mar por tanto además de ser la más abundante del planeta es la más segura de almacenar por tiempo indefinido a temperatura ambiente (Domínguez y Malpica 2002).

El Agua de Mar al ser considerada una solución de sales muy diferentes a las del agua dulce, por su riqueza en seres vivos, sustancias inorgánicas en suspensión y gases disueltos, se describe por muchos autores como una “Sopa turbia de seres vivos” (García y Frías 2003).

El Agua de Mar por tanto contiene una gama de microorganismos llamados plancton que gracias a un proceso de biocenosis, estos microorganismos benéficos

transforman los elementos químicos en orgánicos, tal como lo hacen las plantas, tenemos en el Agua de Mar la autentica nutrición orgánica. Se ha comprobado que la sal común, cloruro de sodio en la formula química impide la absorción completa de las vitaminas que se encuentran en la mayoría de los vegetales y en algunas carnes. Lo mismo sucede con los sueros fisiológicos químicos inyectados a los pacientes, estos también obstaculizan la absorción de las vitaminas. Esto sería otro motivo por el cual utilizar el Agua de Mar inyectable que contiene más de 100 minerales biodisponibles, lo que significa en este caso que el mineral orgánico se va a digerir, absorber y asimilar, sin tener que encontrarse con obstáculos y dificultades los mismos minerales en su formula química (García 2005).

Esta científicamente comprobado que los peces en alta mar no enferman y los investigadores sobre la fisiología de los peces y sus enfermedades mencionan que las enfermedades entre los peces que viven en alta mar es desconocida y que las enfermedades de los peces que se conocen y las cuales se han estudiado corresponden a los peces en cautiverio en piscicultura, administrados por el hombre el cual implementa el uso de medicamentos canibalescos obligándolos a vivir en confinamiento (Gracia y Serrano 2004).

Composición del agua de mar

Cloruro de sodio	24 grs
Cloruro de magnesio	5.0grs
Sulfato neutro de sodio	4.0grs
Cloruro de calcio	1.1gr
Bicarbonato de sodio	0.2gr,
Acido bórico	0.026grs
Bromuro de sodio	0.096grs,
Cloruro de estroncio	0.024 grs
Fluoruro de sodio	0.003 grs
pH	7.9 a 8.3.

Demostrando con esta composición que como consecuencia de la similitud fisiológica entre el Agua de Mar y el plasma sanguíneo de los mamíferos y los humanos, lo que condujo a inferir que sería posible curar enfermedades sustituyendo el plasma sanguíneo del enfermo por plasma marino Agua de Mar (Cifuentes et al 1997).

Características más relevantes del Agua de Mar

- 1) Que es la más rica y completa agua de todas las aguas minerales y la más abundante de la tierra.
- 2) Los minerales disponibles en el agua de mar están factibles y no están influenciados por la disminución o ausencia de vitaminas.
- 3) Permite la absorción de cualquier vitamina.
- 4) Es la única agua Real, y fuente de todas las restantes aguas dulces del planeta
- 5) Actúa como catalizador y sistema de transporte en el organismo.
- 6) Funciona como termostato para abastecernos de nutrientes y proporcionar los impulsos eléctricos.
- 7) Se puede utilizar como plasma sanguíneo, el cual no solo sustituye líquidos sino que nutre (González Hernández 2004).
- 8-) El Agua de Mar tienen un poder decolorizante o neutralizante que le permite desactivar al cloro químico. El Agua de Mar no es reconstituible, ni sintetizable
- 9-) El Agua de Mar posee la facultad de dilución y dispersión.
- 10-) El Agua de Mar posee el poder desactivador de las bacterias encargadas de descomponer cualquier sustancia de origen animal y vegetal.
- 11-) El Agua de Mar es la más segura de almacenar a temperatura ambiente (Soler 2005).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1. Localización

El presente trabajo de investigación se llevo a cabo 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.- Balanceado inicial y acabado
- 2.- Agua de mar
- 3.- Galpón cemento
- 4.- Compartimiento con malla
- 5.- 200 pollos
- 6.- Comederos
- 7.- Bebederos
- 8.- Criadora
- 9.- Balanzas
- 10.- Focos
- 11.- Vacunas
- 12.- Antiparasitarios
- 13.- Palas
- 14.- Escobas
- 15.- Desinfectantes
- 16.- Cepillos
- 17.- Cortinas
- 18.- Cascara de arroz
- 19.- Termómetro ambiental

20.- Hojas de Registro

21.- Pomas para transportar el agua de mar

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

3.4. Factores de estudios.

Agua de mar como promotor de crecimiento natural.

3.5. Tratamiento con agua de mar

Tratamiento	Dosis
T0	0
T1	250 ml/gl
T2	350 ml/gl
T3	450 ml/gl

T0: Grupo Control

Tratamiento:(T1, T2, T3) Agua de mar como promotor de crecimiento natural

3.6. Diseño experimental

Para evaluar el presente trabajo de investigación se utilizo 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	$\Sigma (\Sigma x^2) - F.C.$	199
Tratamiento	$\Sigma (\Sigma x)^2 / n - F.C.$	3
Error Experimental	Por diferencia	196

3.7. METODOLOGIA DE 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 de galón y automáticos, criadoras, termómetros, tanque elevado para el agua.

3.7.2. Sanidad.- Las aves que se utilizaron en el ensayo fueron manejados bajo estricto control sanitario, desde su inicio se alojaron 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 procedió a 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 creso y formol.

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

3.7.4. Agua.- El suministro de agua fue adlivitum, adicionando en los tratamientos T agua de mar 250ml, 350ml y 450ml por galón de agua. El agua fue sustraída del mar y se trajo en pomos para la aplicación en sus respectivos tratamientos.

3.7.5. Distribución de los animales en el experimento.

Se formaron al azar cuatro grupos constituido por 50 pollos cada uno.

3.7.6. Duración del experimento.

El trabajo de investigación tuvo 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 el pesaje en forma semanal hasta su salida. Los datos fueron registrados en hoja de control. Ver anexo N-1.

3.7.8. Consumo, ganancia de peso y conversión alimenticia.

El consumo de alimento se registro diariamente, semanalmente, la ganancia de peso y conversión alimenticia se calculo mediante la fórmula:

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

3.8. Datos evaluados.

- 1.- Consumo de alimento
- 2.- Incremento de peso semanal
- 3.- Conversión alimenticia
- 4.- Mortalidad
- 5.- Rentabilidad de cada grupo
- 6.- Consumo de agua

3.9. Análisis económico.

Evaluación de costos y determinación de la relación costo -Beneficio. Para la obtención de estos parámetros se procedió al cálculo de 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

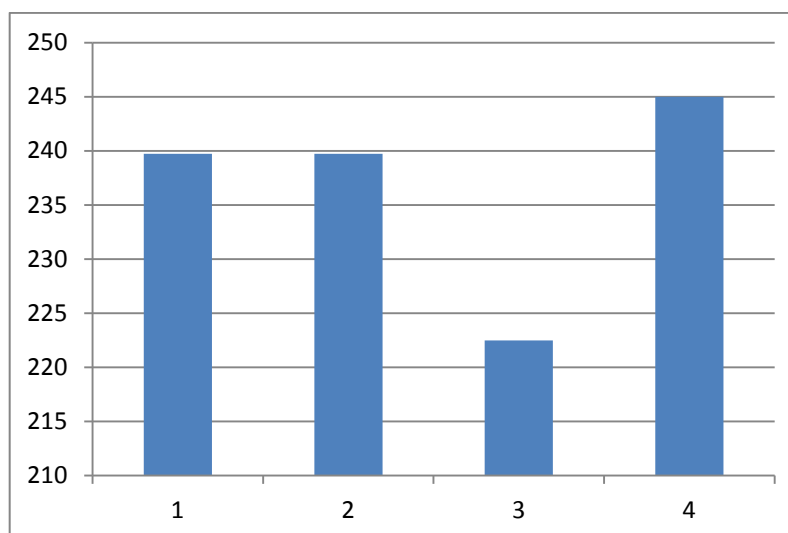
CUADRO N° 1

PROMEDIO DE PESO EN POLLOS DE 0 A 7 DIAS (gr).

PARAMETRO	T0	T1	T2	T3
n	50	50	50	50
Promedio Peso en grs.	239,71	239,71	222,46	245

En el cuadro 1, podemos observar que a los 7 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T3, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que no hay significancia estadística, seguido del T0 ,T1 yT2. ($P \geq 0.05$) y ($P \geq 0.01$). Anexo (1).

FIGURA N° 1



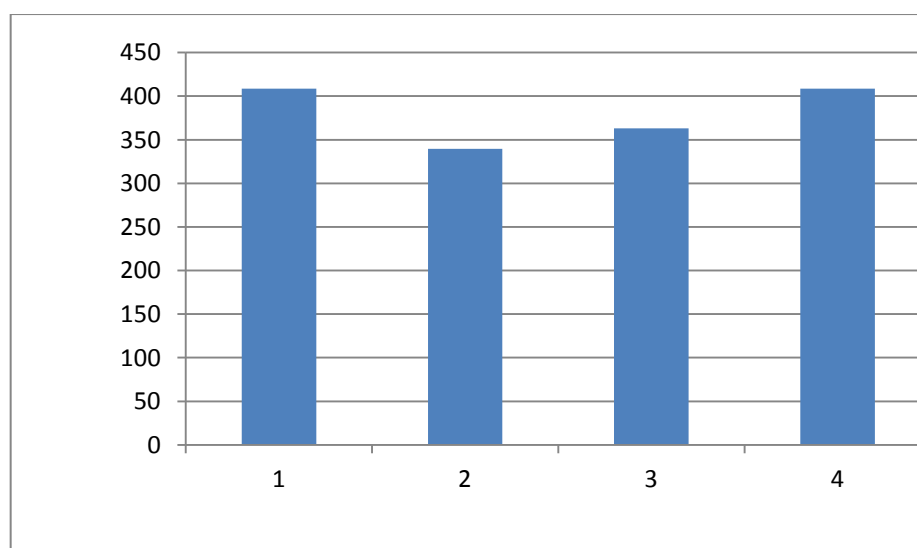
CUADRO N° 2

PROMEDIO DE PESO EN POLLOS DE 7 A 14 DIAS (gr).

PARAMETRO	T0	T1	T2	T3
n	50	50	50	50
Promedio Peso en gr.	408,51	339,52	363,20	408,60

En el cuadro 2, podemos observar que a los 14 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T3, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que no hay significancia estadística, seguido del T0, T2 y T1. ($P \geq 0.05$) y ($P \geq 0.01$). Anexo (2).

FIGURA N° 2



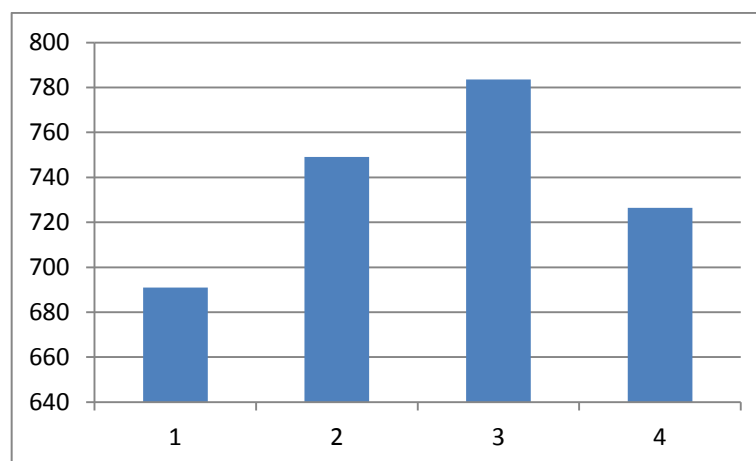
CUADRO N° 3

PROMEDIO DE PESO EN POLLOS DE 14 A 21 DIAS (gr).

PARAMETRO	T0	T1	T2	T3
n	50	50	50	50
Promedio Peso en gr.	690,91	749,10	783,61	726,40

En el cuadro 3, podemos observar que a los 21 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T2, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que no hay significancia estadística, seguido del T1, T3y T0. ($P \geq 0.05$) y ($P \geq 0.01$). Anexo (3).

FIGURA N° 3.



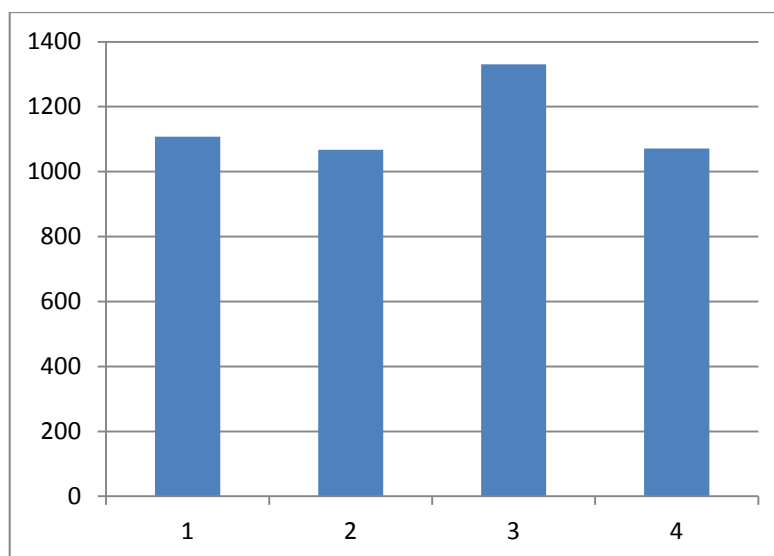
CUADRO N° 4

PROMEDIO DE PESO EN POLLOS DE 21 A 28 DIAS (gr).

PARAMETRO	T0	T1	T2	T3
n	50	50	50	50
Promedio Peso en gr.	1107,67	1066,90	1330,22	1071,44

El cuadro 4, nos indica que a los 28 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T2, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que no hay significancia estadística seguido del T0, T3 y T1. ($P \geq 0.05$) y ($P \geq 0.01$) Anexo (4).

FIGURA N°4.



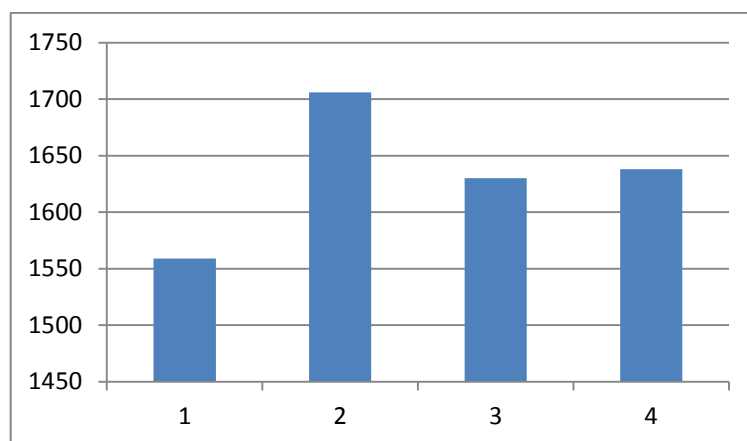
CUADRO N° 5

PROMEDIO DE PESO EN POLLOS DE 28 A 35 DIAS (gr).

PARAMETRO	T0	T1	T2	T3
n	50	50	50	50
Promedio Peso en gr.	1559,00	1706,00	1630,00	1638,00

El cuadro 5, nos indica que a los 35 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T1, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que no hay significancia estadística seguido del T3, T2 y T0. ($P \geq 0.05$) y ($P \geq 0.01$) Anexo (5).

FIGURA N° 5.



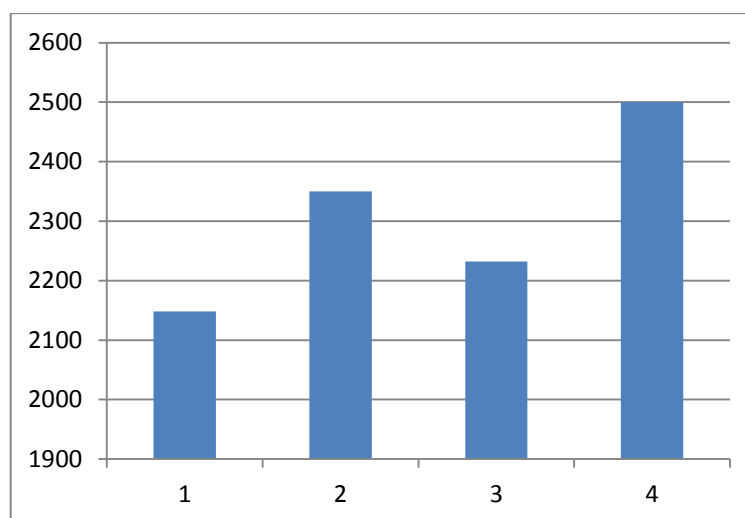
CUADRO N° 6

PROMEDIO DE PESO EN POLLOS DE 35 A 42 DIAS (gr).

PARAMETRO	T0	T1	T2	T3
n	50	50	50	50
Promedio Peso en gr.	2148,00	2350,00	2232,00	2500,00

El cuadro 6, nos indica que a los 42 días, el peso promedio en gramos fue superior para el grupo T3, la evaluación estadística mediante el diseño completamente al azar, determinó que no hay significancia estadística seguido del T1, T2 y T0. ($P \geq 0.05$) y ($P \geq 0.01$) Anexo (6).

FIGURA N° 6.



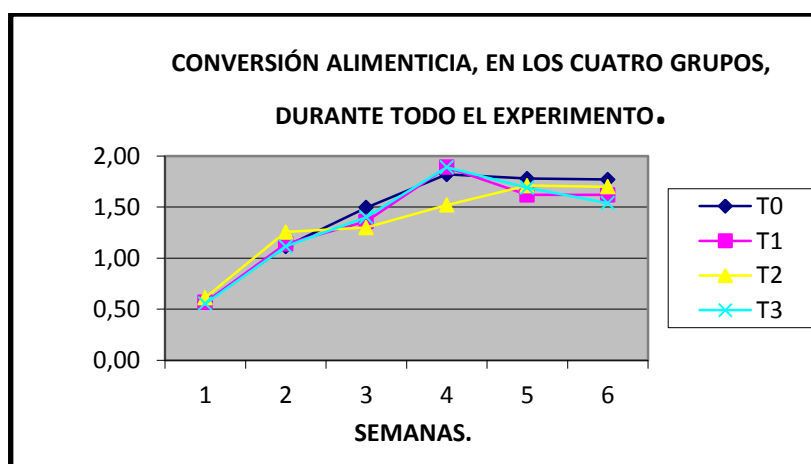
CUADRO N° 7

CONVERSION ALIMENTICIA DE LOS 4 GRUPOS A LOS 42 DIAS QUE DURO EL EXPERIMENTO.

CONVERSION			
T0	T1	T2	T3
CA	CA	CA	CA
0,57	0,57	0,61	0,56
1,11	1,14	1,26	1,11
1,50	1,36	1,30	1,40
1,82	1,89	1,52	1,89
1,78	1,62	1,71	1,69
1,77	1,62	1,70	1,54

Aquí podemos observar la conversión alimenticia de los cuatro grupos, en el lapso de 42 días que duró el experimento, obteniendo una mejor conversión alimenticia el grupo T3 (1.54).

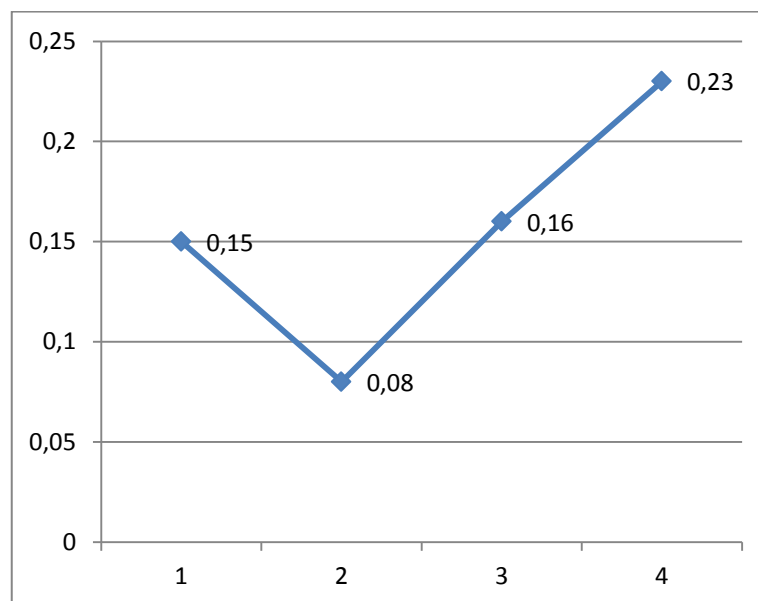
FIGURA N° 7.



DIFERENCIA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA ENTRE LOS CUATRO GRUPOS DURANTE TODO EL EXPERIMENTO.

T0	T1	T2	T3
0,15	0,08	0,16	0,23

FIGURA N° 7. 1.



CUADRO N° 8.

PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LOS CUATRO GRUPOS, DURANTE TODO EL EXPERIMENTO.

TRATAMIENTOS	# DE ANIMALES MUERTOS	% DE MORTALIDAD
T0	0	0
T1	0	0
T2	0	0
T3	0	0
TOTAL	0	0

Observamos que en los cuatro tratamientos no hubo mortalidad.

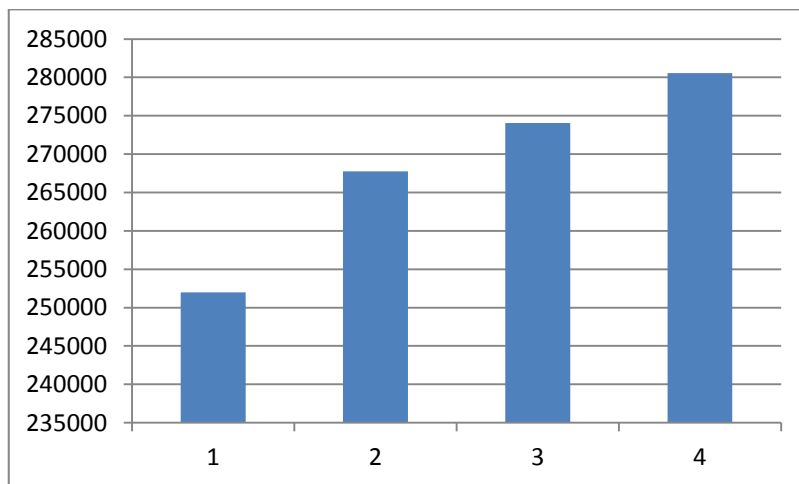
CUADRO N° 9

CANTIDAD DE AGUA CONSUMIDA EN LOS CUATRO GRUPOS, DURANTE TODO EL EXPERIMENTO.

CONSUMO DE AGUA (ml)			
T0	T1(250)	T2(350)	T3(450)
252000	267750	274050	280550

El cuadro nos indica que el grupo T3 consumio mayor cantidad de agua, seguido del T2,T1 y T0,debido a que este contenia más agua de mar en el experimento.

FIGURA N 9

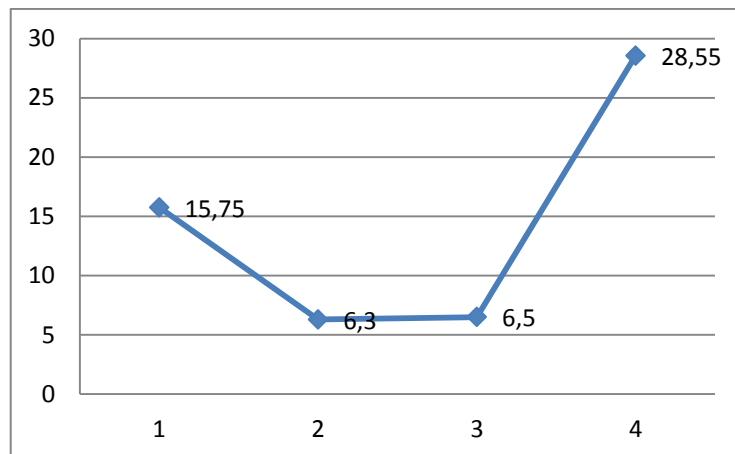


DIFERENCIA DE AGUA CONSUMIDA ENTRE LOS CUATRO GRUPOS DURANTE TODO EL EXPERIMENTO.

Consumo de agua ml (lts)

T0	T1	T2	T3
15,75	6,3	6,5	28,55

FIGURA N 9.1.



CUADRO N° 10.

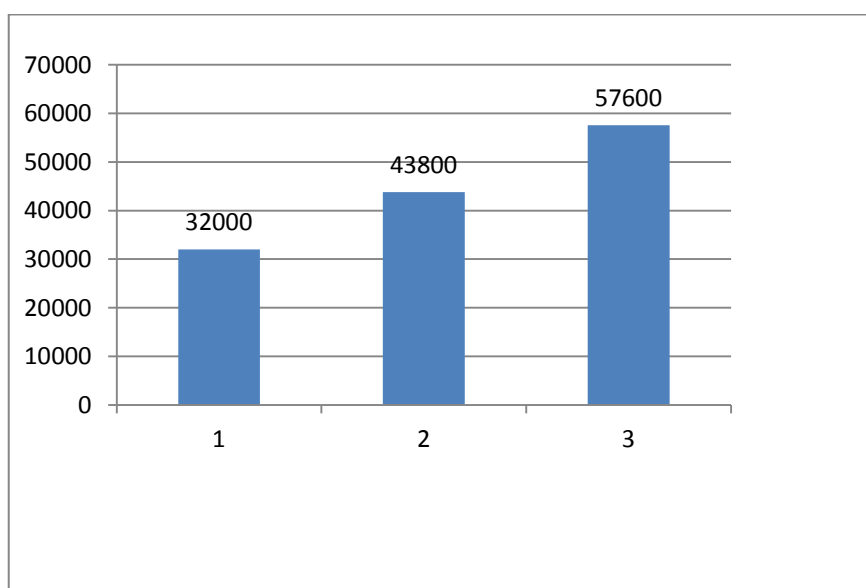
CANTIDAD DE AGUA DE MAR CONSUMIDA EN LOS TRES GRUPOS, DURANTE TODO EL EXPERIMENTO.

CONSUMO DE AGUA DE MAR (ML)			
T0	T1(250)	T2(350)	T3(450)
Sin aplicación	1000	1400	1800
s/a	3000	3200	5400
s/a	3500	4900	6300
s/a	4500	6300	8100
s/a	10000	14000	18000
s/a	10000	14000	18000
TOTAL	32000	43800	57600
TOTAL-GL	8	11	14

T0: Sin aplicación.

El cuadro nos indica la cantidad de agua de mar que consumo cada uno de los tres grupos en el experimento.

FIGURA N°10.



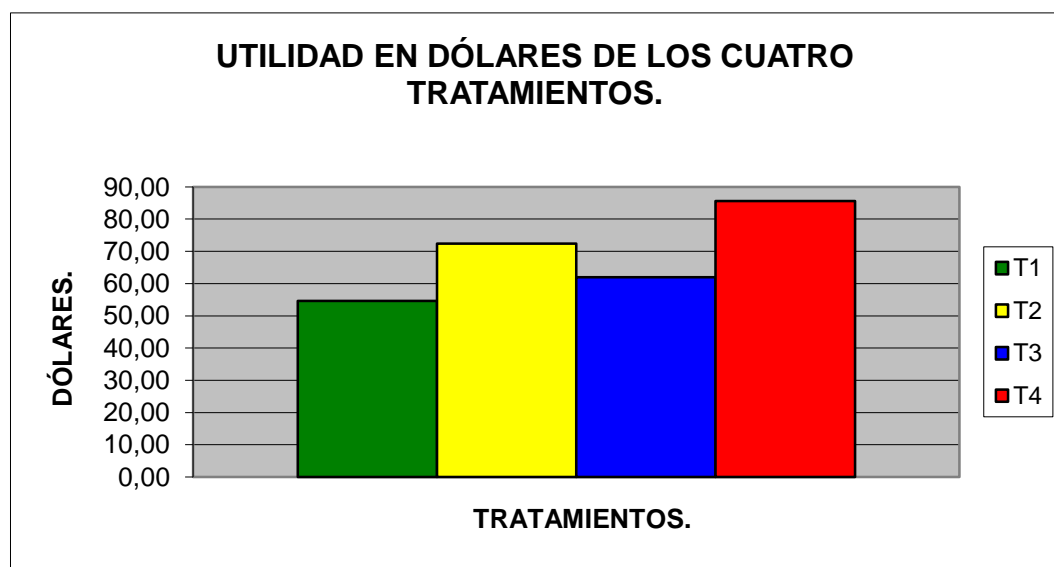
CUADRO N° 11.

ANALISIS ECONOMICO

	T0	T1	T2	T3
Inicial	62,71	62,71	62,71	62,71
Acabado	62,71	62,71	62,71	62,71
Med. y otros	9,0	9,0	9,0	9,0
Gasto \$	134,4	134,42	134,42	134,42
Kg. Pollo	107,4	117,5	111,6	125,00
\$ Kg.	1,76	1,76	1,76	1,76
Ingreso \$	189,02	206,80	196,42	220,00
Utilidad	54,60	72,38	62,00	85,58

En el análisis económico podemos observar los gastos y los ingresos en dólares, de cada uno de los tratamientos, obteniendo una mejor utilidad el grupo T3, seguida del T1, T2 y T0.

Figura N° 10



IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del presente trabajo de investigación se concluyo y se recomienda lo siguiente:

Conclusiones:

1) Los pollos de engorde que recibieron únicamente Agua de Mar como promotor de crecimiento natural (PN), obtuvieron el mayor peso en la fase de crecimiento y acabado en comparación con el grupo testigo durante el experimento.

2) La conversión alimenticia alcanzada en el grupo T3 con promotor natural (PN), fue de 1.54 demostrando capacidad de convertir menor cantidad de alimento en mayor rendimiento carne.

3) Los ingresos obtenidos implementando el Agua de Mar como Promotor de crecimiento Natural (PN), fue mayor al grupo testigo.

6) El uso del Agua de Mar en dosis de 450 ml es adecuada para implementarla como promotor de crecimiento en pollos de engorde.

7) Se puede concluir que el Agua de Mar utilizada como promotor de crecimiento natural en las 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.

8) Con este trabajo se demuestra por primera vez el efecto positivo del uso del Agua de Mar en el desarrollo de pollos de engorde utilizada como promotor de crecimiento y el aspecto benéfico en cuanto a la seguridad alimentaria del producto cárnico para la salud humana.

Recomendaciones:

Con este trabajo de investigación se puede recomendar:

- 1) En toda granja avícola no se debe sobre pasar un margen de mortalidad de 5 % permitiendo con ello obtener margen de ganancia aceptable, por tanto con la utilización del Agua de Mar es recomendable mantener niveles de mortalidad dentro de los parámetros de salud óptima.
- 2) Es conveniente que todo granjero avícola que desee implementar el Agua de Mar como promotor de crecimiento debe ajustarse estrictamente a la forma de dilución del agua de bebida durante el desarrollo del pollo de engorda.
- 3) Se deben implementar las técnicas de bioseguridad como: desinfección de locales, control de visitas a la granja, control de fauna nociva, aplicando las medidas correctas de manejo durante el engorde del pollo.
- 4) Además se debe contemplar dentro del plan de desarrollo del pollo de engorde una dieta balanceada y nutritiva de acuerdo al nivel de desarrollo ajustando las características que beneficien la línea de pollo que se desea explotar.
- 5) Se recomienda que los recipientes contenedores del Agua de Mar deben ser barriles plásticos, donde el agua no tenga contacto con ningún material metálico.
- 6) Con este promotor de crecimiento es necesario mantener un plan profiláctico para pollos de engorde ajustado a la zona, lugar o país en que se desea establecer la unidad de producción.

V. RESUMEN.

El presente trabajo de investigación se llevo a cabo en la ciudad de Babahoyo, en la Granja Experimental San Pablo en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, 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.

Los objetivos planteados fueron:

Establecer el consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y mortalidad.

Determinar el consumo de agua por tratamiento.

Analizar económicamente mediante relación costo- beneficio la rentabilidad utilizando "Agua de Mar" cómo promotor de crecimiento en pollos de engorde.

Los animales se los distribuyó en cuatro grupos de la misma edad y cada grupo contó con 50 pollos, en total 200 pollos broilers.

Los pesos se los tomo semanalmente y los datos fueron evaluados mediante el diseño completamente al azar, que nos determinó que no hubo significancia estadística ($P \geq 0.05$).

La conversión alimenticia acumulada en el grupo T3 (1.54), fue la mejor.

El porcentaje de mortalidad en los 4 grupos fue igual el (0%), respectivamente.

El análisis económico determinó que el grupo T3 obtuvo una mejor utilidad Aplicando la formula me da que el coeficiente de correlación lineal es igual 0,99

lo que representa una correlación positiva alta, se le toma el valor absoluto a r porque es un caso de conversiones, mientras más baja sea la conversión es mejor la utilidad.

Por los antecedentes antes expuestos se recomienda:

Se recomienda utilizar Agua de Mar como promotor de crecimiento en pollos de engorde , ya que su utilización nos da un mayor porcentaje de peso, una mejor conversión alimenticia, lo cual se traduce en incremento y mejoras de los parámetros productivos, además son más resistentes a enfermedades por su poder curativo natural.

Además, por primera vez se utiliza el Agua de Mar como promotor de crecimiento en el desarrollo de pollos de engorde en la ciudad de Babahoyo.

VI. SUMMARY.

The present investigation work you carries out in the city of Babahoyo, in the Experimental Farm San Pablo in the School of Veterinary Medicine and Zootecnia of the Ability of Agricultural Sciences of the Technical University of Babahoyo 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.

The outlined objectives were:

To establish the food consumption, gain of weight, nutritious conversion and mortality.

To determine the consumption of water for treatment.

To analyze economically by means of relationship cost - I benefit the profitability using "Seawater" how promoter of growth in chickens of it puts on weight.

The animals distributed them to him in four groups of the same age and each group had 50 chickens, in total 200 chicken's broilers.

The pesos you the volume weekly and the data were evaluated totally at random by means of the design that it determined us that there was not statistical significancia ($P \geq 0.05$).

The nutritious conversion accumulated in the group T3 (1.54), it was the best.

The percentage of mortality in the 4 groups was same the (0%), respectively.

The economic analysis determined that the group T3 obtained a better utility.

For the records before exposed it is recommended:

It is recommended to use Seawater like promoter of growth in chickens of it puts on weight, since their use gives us a bigger percentage of weight, a better nutritious conversion, that which is translated in increment and improvements of the productive parameters, is also but resistant to illnesses for its natural healing power.

VII. LITERATURAS CITADAS

1. ABELLÓ, J. 2003. El Agua De Mar Salud y Bienestar (en línea).Madrid, ES. Consultado 10feb 2007. p.1-33. Disponible en www.esquinamagica.com
2. AVIAGEN. 2002, Manual De Manejo De Pollo De Engorde Ross. (En línea). US. Consultado 18 Dic. 2006. Disponible en <http://www.aviagen.com>.
3. BOYD, C. 2007. Antibióticos, hormonas y Otras Sustancias Estimulantes Del Crecimiento, US. p.3. Disponible en <http://marenostrum.org/curiosidades/composicion/>.
4. CIFUENTES, L; TORRES, P; FRIAS, M. 1997. El Océano y Sus Recursos I y II, MX Fondo De La Cultura Económica, S.A.DE C.V. (En línea) p.4, Consultado 20 feb. 2007. Disponible en http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/12/htm/sec_2htm/
5. DOMÍNGUEZ, L; MALPICA, K. 2002. La Cura Marina y El Plasma de Quinton. (En línea). Bogotá. CO. Consultado 28 Oct 2006. Disponible en <http://www.mind.-surf.net/dfir/page5.html>.
6. GARCÍA, J.2005. El Agua De Mar. (En línea). MX. Consultado 19 dic. 2006, disponible en http://www.mardechile.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=408&Itemid=6
7. GARCÍA.M y FRÍAS, P. 2002. El Océano y Sus Recursos I y II (Propiedades físicas del Agua De Mar). MX. p s. f.
8. GRACIA, A; SERRANO, B. 2004. El Poder Curativo Del Agua de Mar, ciencia y salud. Barcelona ES. P s.p.

9. GONZÁLEZ, H. 2004. Agua de Mar y La Talasoterapia. (En línea). MX. Consultado 21 jun. de 2006. Disponible en http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/el_agua_de_mar_y_la_talasoterapia.Pdf.
10. KOHLER, M. 2001. Antibióticos en los Alimentos. (En línea). Consultado 3 dic. 2006. Disponible en <http://www.textoscientificos.com/antibioticos/alimentos>.
11. NÚÑEZ Y NAVARRO citado por ABELLÓ, J. 2003. El Agua De Mar Salud y Bienestar (en línea). Madrid, ES. Consultado 10 Feb. 2007. P.1-33. Disponible en www.esquinamagica.com/articulosphp?idar=138&id1=4.
12. PONTES, M. 2000. Composición Del Agua de Mar. (En línea). ES. Consultado 13 dic. 2006. Disponible en <http://marenostrum.org/curiosidades/composicion/>.
13. SOLER, T. 2005. Ingesta De Agua de Mar. (En línea). Consultado el 19 dic. 2006. CO. Disponible en http://www.aquamaris.org/archivos_pdf/proyecto%20toxicidad%20bebedores%20de%20a_m.pdf
14. TORRES, C; ZARAZAGA, M. 2002. Antibióticos Como Promotores De Crecimiento En Animales. Universidad de La Rioja Logroño, s.e. MX, p.23, 45.
15. VELÁSQUEZ, P. 2005. Determinación Del Síndrome Bacteriano En Pollo de Engorda, USAM, San Salvador, SV. Consultado el 10 feb. 2007. Disponible en www.usam.edu.sv/sindromerespiratorio.php_23k.
16. Serrano Víctor Hugo 2001 Pollos carne y dinero Ed. Surco Quito Ecuador 2001 Pág. 15- 16

- 17.- Estad: SALAZAR, L. (2003). Manual de Bioestadística para Medicina Veterinaria. Editorial Departamentos de Publicaciones de la Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador. 125p.
- 18.- Estad: WAYNE. D. (2005). Bases para el Análisis de las Ciencias de la Salud, Limusa, México, D. F., 4ª. Edición.

DEDICATORIA

A Dios, nuestro señor por haberme impulsado a realizar dicho trabajo, y permitirme culminar una etapa importante en mi vida, derramando sabiduría, perseverancia, entusiasmo, al finalizar mi carrera.

A mis padres por transmitirme esa energía y darme una luz, guiándome en cada momento, con todo mi amor y respeto por el apoyo que siempre me brindaron incondicionalmente.

A mis hermanos (Frecia, Jorge, Adalberto, Lisette) y en especial a mi hermano Luis Felipe con todo mi amor por el apoyo que me brindaron en todo momento cariño y agradecimiento por su comprensión, ejemplo importante para la formación en mi carrera.

A mis sobrinos (Zahir, Yul, Jen, Cristhel, Johan, Carlos, Noelia, Ma. Valentina, Stiven, y en especial a mi niña Paullette con todo mi esfuerzo y cariño para que en algún momento les sea de utilidad este estudio.

A todos mis amigos y en especial a Xuxa que me brindaron una amistad y apoyo incondicional.

Al Dr. Enrique Gallón por guiarme durante mi formación integral, por su amistad y por su optimismo.

A todos aquellos que me apoyaron gracias.

AGRADECIMIENTOS

Por la realización de este trabajo expreso mi mayor agradecimiento a Dios nuestro señor, y a todas las personas que expresaron su apoyo para la culminación del presente trabajo.

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias que permitió de una manera muy especial, a realizar mis metas como profesional, mediante la calidad de docentes que la conforman.

A los docentes Dr. Pedro Cedeño, Dr. Víctor Cañar, Dra. María de Lourdes Salazar, Dr. William Filian, Dr. Luís Quezada, Dr. Rosendo Santos y todos los docentes que compartieron parte de sus conocimientos, por su paciencia y apoyo brindándome y conduciéndome en el campo profesional.

A el Dr. Enrique Gallón de forma especial por su apoyo incondicional e impulsarme en los momentos difícil como tutor y amigo.

A todos los profesores fundadores de la carrera de Medicina Veterinaria:

Al Decano Ing. Otto Ordeñana, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

A la Ing. Lorena Mestanza Segura por haber brindado su apoyo incondicional, su paciencia y su amistad.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	3
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
Composición del Uso del Agua de Mar.....	8
Características más relevantes del Agua de Mar.....	9
III.MATERIALES MÉTODOS.....	10
3.1.Características del área de estudio.....	10
3.1.1. Localización.....	10
3.2. Materiales.....	10
3.3. De la genética.....	11
3.4. Factores de estudios.....	11
3.5. Tratamiento con agua de mar.....	11
3.6. Diseño experimental.....	11
3.7. Metodología de trabajo.....	12
3.8. Duración del experimento.....	13
3.9. Análisis de varianza.....	13
IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES	14
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	28
VI.RESUMEN.....	30
VII.SUMMARY.....	32
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	34
IX- ANEXOS.....	37

UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS DE GRADO

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TEMA:

EVALUACION 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.

TRIBUNAL DE SUSTENTACION

DR. Pedro Cedeño M.
PRESIDENTE

DRA. María de Lourdes Salazar M.
VOCAL PRINCIPAL

DR. Víctor Cañar
VOCAL PRINCIPAL

Cecilia Castillo Acosta
EGRESADO

La responsabilidad de esta investigación, resultados y conclusiones presentada en esta tesis, pertenecen exclusivamente al autor.

CECILIA CASTILLO ACOSTA