

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**EVALUACIÓN DE PARAMETROS ZOOTÉCNICOS (PESO,
CONVERSIÓN, MORTALIDAD) DE CUATRO LINEAS
GENÉTICAS DE POLLO DE ENGORDE, EN IGUALES
CONDICIONES EN UNA GRANJA
DE LA COSTA SUR.**

CÉSAR VINICIO CARRILLO GUERRA

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**EVALUACIÓN DE PARAMETROS ZOOTÉCNICOS (PESO,
CONVERSIÓN, MORTALIDAD) DE CUATRO LINEAS GENÉTICAS
DE POLLO DE ENGORDE, EN IGUALES CONDICIONES EN UNA
GRANJA DE LA COSTA SUR.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR:

CÉSAR VINICIO CARRILLO GUERRA.

Al conferírsele el título profesional de

MÉDICO VETERINARIO

En el grado de licenciado

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	M.V. MSc. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez
VOCAL V:	Br. Juan René Cifuentes López

ASESORES

M.V. EDI SANCHEZ LEMUS
M.V. LUCRECIA EMPERATRIZ MOTTA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

EVALUACIÓN DE PARAMETROS ZOOTÉCNICOS (PESO, CONVERSIÓN, MORTALIDAD DE CUATRO LINEAS GENÉTICAS DE POLLO DE ENGORDE, EN IGUALES CONDICIONES EN UNA GRANJA DE LA COSTA SUR.

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Como requisito previo a optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO:

- A DIOS:** Por guiarme y acompañarme a lo largo de mi vida, por nunca dejarme solo a lo largo de esta carrera.
- A MIS PADRES:** Candelario Carrillo Garcia (+) y Melida L. Guerra de Carrillo, por todos los esfuerzos que hicieron para que yo pudiera tener una profesión, gracias por todo y los quiero mucho.
- A MIS HIJOS:** Por ser mi fuente de inspiración para seguir adelante, los quiero mucho.
- A MI ESPOSA:** Por estar conmigo siempre en las buenas y malas.
- A MIS HERMANOS:** Gracias por todo su apoyo.
- A MIS ASESORES:** Por el tiempo, para la realización de este trabajo.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	HIPOTESIS.....	3
III.	OBJETIVOS.....	4
3.1	Objetivo general.....	4
3.2	Objetivos específicos.....	4
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
4.1	Antecedentes.....	5
4.2	Las aves son diferentes.....	9
4.3	En que semana ocurren altas mortalidades en pollos.....	11
4.4	Buena crianza de los pollitos.....	12
4.5	Demanda del mercado.....	14
4.6	Estado sanitario de los pollitos.....	14
4.7	Estado inmunitario de los pollitos.....	14
4.8	Densidad de aves.....	15
4.9	Restricción alimenticia.....	15
4.10	Manejo de pollos de engorde.....	16
4.10.1	Revisión y limpieza de áreas externas del galpón.....	16
4.10.2	Revisión del interior de la galera.....	16
4.10.3	Revisión y limpieza del equipo.....	18
4.10.4	Instalación de equipo y área de cría.....	19
4.10.5	Recepción de pollitos.....	20
4.10.5.1	Actividades preliminares.....	20
4.10.5.2	Distribución de alimento.....	20
4.10.5.3	Calefacción.....	21

V. MATERIALES Y MÉTODOS	23
5.1 Materiales.....	22
5.2 Metodología.....	22
5.2.1 Diseño experimental	24
5.2.2 Obtención de los datos.....	25
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
VII. CONCLUSIONES	35
VIII. RECOMENDACIONES	36
IX. RESUMEN	37
SUMMARY	38
X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39
XI. ANEXOS	42

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo dinámico que ha tenido la avicultura guatemalteca dedicada a la producción de carne en los últimos años ha permitido que actualmente sea una de las ramas pecuarias más importantes en la economía nacional, reflejada en la participación del PIB pecuario.

Cumplir con esta creciente demanda se ha convertido en la principal preocupación para sus productores. En la actualidad la producción se ha intensificado, no solo por lo corto de su ciclo biológico productivo, si no también por el valor nutricional de estos productos, siendo tanto la carne como el huevo, ricos en proteína de alto valor biológico y fácilmente digeribles, esto se ha debido mucho al trabajo perseverante de los genetistas, dirigido fundamentalmente a lograr un crecimiento mas acelerado, con el máximo rendimiento cárnico, así como una alimentación que supla de forma exacta los requerimientos nutricionales de los pollos, unido a mejoras en equipo, instalaciones y manejos.

Dicho estudio entonces, va hacia la búsqueda de variantes o alternativas rentables para lograr incrementar la eficiencia en la producción de carne de pollo, entre las que encontramos el incremento de la densidad (mas pollos por metro cuadrado), y una restricción alimentaria aprovechando el crecimiento compensatorio de las líneas genéticas, en tratar de obtener con menos consumo de alimento una mejor producción de carne, dicho en otras palabras baja conversión alimenticia.

Los acuerdos gubernamentales con otros países obligan a optimizar y a desarrollar tecnología en todas las áreas y sistemas de producción para ser competitivos. En la crianza del pollo de engorda, influyen diversos factores importantes como el personal, alimentación, sanidad, manejo, condiciones ambientales y calidad del pollito; sin embargo, se destina poca atención a la participación de las reproductoras, a pesar de que tienen efectos directos sobre la

productividad de la progenie, como es el peso del huevo y por tanto, del pollito al nacer.

También la selección genética realizada en las reproductoras se manifiesta en la calidad y porosidad del cascarón, así como en los componentes de la yema y la sobrevivencia del pollito; estas características pueden variar entre líneas genéticas y edad de las reproductoras. Se han realizado estudios que demuestran que la edad de la reproductora influye sobre la producción en el pollo de engorde y que la adición de grasa en la dieta puede tener un efecto adicional al incrementar la cantidad de lípidos en la yema del huevo incubable, lo que favorece el desarrollo embrionario y permite una mayor fortaleza del pollito durante la crianza.

Otras interacciones estudiadas con la edad de reproductoras corresponden a las constantes del porcentaje de humedad y temperatura requeridos durante el proceso de incubación o al efecto de la adición de selenio y vitamina E en el alimento, sobre la respuesta inmunológica. El efecto de la edad de las reproductoras, ha sido estudiado en condiciones diferentes de clima, altitud y alimentación; por lo que el siguiente estudio se llevó a cabo para evaluar el comportamiento productivo de la progenie de cuatro estirpes de reproductoras pesadas comerciales de una explotación avícola integrada del departamento de Escuintla.

El trabajo se desarrolló en una granja experimental en donde se utilizaron 6208 pollos de engorde, sexados, de las diferentes razas Cobb, Hybro, Ross y Hubbard, de 1 día de nacidos.

II. HIPOTESIS.

La estirpe Cobb 500, ofrece mejores rendimientos de parámetros zootécnicos (peso, conversión y mortalidad) al final de la producción con promedio de edad de 42 días, comparándose con el resto de líneas genéticas como Ross, Hybro pg plus, Hubbard.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

Determinar el comportamiento zootécnico de las cuatro estirpes involucradas en el experimento.

3.2 Objetivos específicos:

- Determinar el comportamiento productivo de las estirpes objeto de estudio, en términos de ganancia de peso, mortalidad y conversión alimenticia.
- Establecer diferencias de adaptación al medio ambiente en cada uno de las estirpes, en las condiciones ambientales de la localidad.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA.

4.1 Antecedentes

La avicultura Guatemalteca es uno de los rubros pecuarios que actualmente ha adquirido una importancia relevante por su impacto en el ámbito económico y social de la región. Sin embargo la competencia tanto interna como externa en la producción y comercialización del producto exige mayor eficiencia productiva. (8)

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.(8)

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 del 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 por hoy existe una excelente tecnología de producción de proteína animal en el área de pollos de engorde.(8)

Durante los últimos 20 años, ha habido un continuo aumento en el consumo de carne de pollo. En la mayoría de los países esto ha ocurrido debido a que el pollo ha reemplazado la carne bovina en la preferencia del público y/o por aumento del consumo de carnes en general.(9)

Según Penz (2001), la actividad avícola continúa en franca expansión, así mundialmente, el consumo de pollo aumenta y, en algunos países, ya es la carne mas consumida. Pero, el grado de exigencia que está siendo impuesto por el consumidor ha forzado el sector avícola a modernizarse y buscar atender estas

exigencias con rapidez y calificación. Cuando este tipo de relación – consumidor - proveedor - se establece, sobreviven y aumentan las empresas más calificadas para ofrecer productos diferenciados. Así, calidad y precio justo cada vez más serán presupuestos indispensables para el suceso. Como este negocio tiene varios países tornándose cada vez mas capacitados, la competencia internacional es inevitable, como ya es posible de ser verificado.(18)

De esta forma, para que podamos estar preparados para competir en este mercado, precisamos entender o que viene aconteciendo con las aves en estos últimos años. Dentro de una explotación avícola integrada, no tenemos dudas que la tasa de crecimiento y la utilización de nutrientes de los pollos de engorde son los factores mas importantes que inciden sobre la rentabilidad de una operación. Esta es la razón del continuo crecimiento anual de los pollos de engorde y por lo tanto las compañías de genética deben seguir esta filosofía simple. En las compañías comerciales de reproductoras pesadas es benéfico que tengan líneas que produzcan más huevos y que tengan una buena incubabilidad, también. Pero, muchas de las frustraciones de quien maneja las aves, son que un significativo rendimiento puede perderse en el momento que buscamos obtener un óptimo crecimiento en los pollos de engorde.(5)

Según Vieira (2001), los genotipos utilizados en la industria avícola vienen sufriendo mudanzas significativas en las últimas décadas. Aunque los criterios de selección principales sean básicamente los mismos entre las varias fuentes comerciales, existen diferencias probablemente debido a los orígenes de las líneas macho y hembra utilizadas.(8)

Debido a las diferentes necesidades de mercado, en los últimos años fueron desarrolladas líneas de conformación, las cuales necesitan de técnicas de manejo más eficientes, para que puedan expresar su potencial de desarrollo máximo. Los pollos de engorde, han tenido una ganancia de aproximadamente 50 gramos por

años, en el peso vivo, con una mejoría de aproximadamente 0,05 puntos en la conversión alimenticia.(8)

En el cuadro No. 1, está presentada la proyección de la evolución genética para los próximos 10 años (Cobb, 2003).

Cuadro No. 1. Mejoramientos para los próximos 10 años, en lotes de pollos de engorde mixtos.

Ganancia de peso a los 40 días	450 a500 gramos
Conversión alimenticia	100 a200 gramos menos/Kg de P.V.
Rendimiento de carcasa	2 a 3 % mejor
Carne de pechuga	2 a 3 % mejor

El rendimiento del pollito de engorde, podrá ser influenciada, durante los procesos de Incubación, por lo tanto para que tengamos una buen resultado de los pollos de engorde, precisamos revisar los procesos de manejo en las granjas de reproductoras y salas de incubación. (13)

Bakker (2000), demostró que la calidad del pollito en el primer día de vida, determina en grande parte el suceso del lote. Los pollitos de conformación, tienden a tener un mayor metabolismo embrionario, adelantando el nacimiento y pudiendo presentar más problemas con onfalitis y de falta de maduración. El proceso de incubación está directamente ligado con la conversión alimenticia de los pollos y podemos encontrar hasta 5 puntos de diferencia en la conversión alimenticia, con ajustes en los termostatos en las máquinas incubadoras. (13)

Con la utilización de líneas genéticas de alto rendimiento en la industria del pollo de engorde, la relación entre la incubación y la calidad de recepción durante los primeros días de vida, con la productividad, ha sido evidente. La incubación

determina el desarrollo embrionario del pollito, inclusive el desarrollo del corazón, del intestino y sistema inmune. Esto significa que la incubación determina el rendimiento y la mortalidad en el campo.(9)

Uno de los problemas que estamos encontrando en algunas líneas de conformación es una desuniformidad muy grande de los pollitos, en los primeros días de vida. En algunas situaciones, este problema puede estar relacionado con las condiciones inadecuadas para el desarrollo de los embriones , dentro de las incubadoras, pues cuando el embrión no posee condiciones perfectas para su desarrollo (Temperatura, humedad, etc.), el no muere, mas restringe su crecimiento y esto genera desuniformidad de los pollitos al nacimiento. Muchas veces, en las incubadoras se forman "microclimas", donde las diferencias de temperatura pueden ser significativas.(9)

Muchos técnicos, preocupados con problemas metabólicos en las aves (Ascitis, problemas locomotores, etc.), inician programas de restricción alimenticia muy precozmente, lo que podrá acarrear perjuicios futuros, pues sabemos que existe una correlación directa, entre crecimiento en los primeros días de vida y el peso en el momento de la faena.(4)

Según Fernández (2001), para sustentar una gran velocidad de ganancia de peso en las dos primeras semanas de vida, las aves tienen que tener una ingestión diaria de ración de cerca de 30% de su peso corporal. Ya en la segunda mitad del ciclo de crecimiento la ingestión diaria se sitúa entre 13 y 10% del peso vivo.(4)

Según Leeson y Summers (1997), en la zona de confort térmico, las aves consumen cerca de dos veces en cantidad de agua, en relación al consumo de alimento. Utilizando los datos citados anteriormente, podemos observar, que en las dos primeras semanas de vida las aves, bajo condiciones ideales de

temperatura, tendría una demanda diaria de ingestión de agua del orden de 60% de su peso corporal. Cuando las aves envejecen, esta demanda diaria media decrece para los niveles de 20% en la última semana de vida.(18)

Estas informaciones son fundamentales para que podamos entender la importancia del manejo adecuado en las primeras semanas de vida, principalmente con relación a la disponibilidad de equipamientos.

Un pollo parrillero de hoy en día, no es como antes, cada día hay más presión y selección genética para que los pollos ganen más peso en menos tiempo. Vemos que las casas matrices de reproductoras pesadas cambian los manuales de cría de los pollos muy frecuentemente. Cada vez hay más libras de carne producida por gallina alojada ya que consumen menos alimento, se ha mejorado la conversión y el costo de producir una libra de carne. (2)

4.2 Las aves son diferentes.

En el reino animal las aves son más sensibles a los brotes de calor, y no pueden soportar las temperaturas extremas por mucho tiempo. Adicionalmente a esto, las aves están cubiertas con plumas, lo que les dificulta disipar el calor que se genera dentro de su cuerpo y el que viene de afuera, que son las temperaturas y la humedad excesiva en el ambiente, la forma de disipar el calor en las aves es por medio del jadeo, bajando las alas y abrirlas un poco para que el aire entre y libere calor, y otra es echarse en áreas húmedas de la cama.(8)

Entre todas las aves, los pollos de engorde son mucho más sensibles al estrés del calor. En las últimas décadas los pollos han cambiado totalmente, y ganan cinco veces más peso diario. No conocemos ningún otro animal que pueda crecer 60 a 70 veces más su peso del 1er. día de nacido en 40 a 50 días, y que pueda ganar 3 a 4 veces más peso en su primera semana. Con este crecimiento

tan rápido, es obvio que los pollos van a perder su resistencia al calor extremo, y serán sumamente sensibles. Los pollos por su tasa de crecimiento veloz, deben comer mucho alimento para sostener el requerimiento nutricional de su cuerpo.(12)

Durante los pasados 20 años hemos visto el aumento de 25-50g en el peso de los pollos a los 42-49 días y esta tendencia continuará. Esos 25-50g de aumento cada año en peso para la edad durante los últimos 15-20 años es un logro significativo para los principales criadores. El rendimiento de carne de la canal se ha hecho el principal factor para la selección de las líneas de candidatos de machos reproductores. Otro aspecto considerado es la eficiencia alimenticia, que ha mejorado gradualmente durante los últimos 20 años y continuará mejorando. Estos avances no son consecuencia de mejoras en la digestibilidad pero sí de menor edad de mercadeo reduciendo la necesidad del mantenimiento prolongado. (12)

En los pollos de alto rendimiento de hoy, la última frontera en el manejo es controlar “completamente” el medio ambiente. Los pollos crecen cada día más rápido con menos alimento (mejor C.A.) y con más carne (rendimiento de canal). Los pollos de hoy exigen una mejor atención en el manejo (ventilación en particular) para que puedan rendir resultados lo más cerca a su potencial genético para producir al costo más bajo. Los pollitos no deben tener solamente suficiente calor en la primera semana sino también suficiente oxígeno para garantizar un buen arranque en su desarrollo. (10)

Sin embargo, el exceso de ventilación induce un enfriamiento y la energía del alimento ahora se destina a mantener la temperatura corporal y no para el crecimiento en peso. Más tarde, entre 16 y 24 días de edad cuando hay el cambio de plumas, el exceso en la velocidad de aire también tiene un efecto negativo sobre el desarrollo de peso y conversión alimenticia (C.A.). Después de 24 días de

edad, el exceso de calor metabólico debe ser removido por el sistema de ventilación para mantener el pollo en la zona termo neutral o zona de confort y también controlando la humedad relativa.(7)

4.3 En que semana ocurren altas mortalidades en pollos.

Durante la vida de un pollo los picos de mortalidades normalmente están en dos periodos, la primera semana y después de 35 o 42 días de edad. Podemos decir que el 60% de los pollos muere en estos periodos que pueden exceder más de 0.15% x día, mientras que entre los días 8 a 35 mueren menos del 0.10%. Esto es cierto para todas las regiones y aún es más serio en América Latina donde tenemos más de 1% de mortalidad después de 35 días de edad. (5)

Cuando hablamos de mortalidades en la primera semana, esta muy orientado hacia calidad de pollito, principalmente son problemas que derivan de la panta de incubación, problemas de onfalitis, aspergilosis, que normalmente son maquinas sucias o contaminadas, malasprácticas de vacunación, y una mala selección de pollito, factores de rechazo, y esto va a repercutir en mortalidades en granja, y el pollito que no se muere va a afectar el resultado del lote y la mortalidad continua, por eso es muy conveniente hacer una limpia alrededor de la segunda semana para eliminar este pollito, ya que aun no se la ha invertido dinero. (9)

El mayor porcentaje de esta mortalidad alta después de 35 días se debe a las altas temperaturas y al estado pobre de salud de los pollos. Es interesante comentar que la mayoría de los pollos que sufren por los brotes de calor, mueren en las noches. Es decir que los pollos sufren en el día, no pueden disipar el calor y como una esponja absorben todo el calor y mueren en la noche. Por esto es muy importante mantener una buena ventilación en la noche y NO apagar los ventiladores o los sistemas de ventilación túnel. El problema es que cada ves que tenemos problemas respiratorios crónicos vamos a tener pollos más débiles que

No pueden resistir cambios de temperatura y caen muertos. El problema es que estos pollos son normalmente los más pesados, que comieron mucho alimento y costaron más para perderlos en los últimos días.(9)

4.4 Buena crianza de los pollitos.

Es muy importante que los pollitos recién nacidos tengan suficiente calor en las primeras 24-72 horas, tratando de mantener como mínimo los primeros tres días una temperatura promedio de los 32 centígrados, conforme el pollito termina su primera semana llevarlo alrededor de los 30 centígrados, así mismo ir bajando unos dos grados centígrados por semana hasta llegar arriba de los 21 días donde el pollito ya inicia a regular por si mismo su temperatura. Tenemos que entender bien cuando y como debemos subir o bajar la temperatura en la vida de un ave. El manejo de las temperaturas cálidas es totalmente diferente para pollitos jóvenes a hacia al final de la edad. En los primeros días las aves no pueden regular su temperatura y generar calor debido a eso es donde tenemos que ayudarlos con alguna fuente de generar calor, mientras las aves con más edad no pueden disipar la temperatura de su cuerpo y sufren del exceso de calor. Para ambas edades, el entendimiento del calor y el arte del manejo del clima son primordiales para la crianza de un lote uniforme y exitoso. Si los pollitos desde las primeras horas y días de su vida desarrollan bien su sistema de termorregulación, van a tener mucha mejor resistencia a las fluctuaciones bruscas de temperatura cuando esté en el pico de producción.(8)

En los primeros días de la industria avícola comercial, la mayor parte de los pollitos que se vendían representaban razas puras o variedades de las mismas, muchas eran de doble propósito: las hembras servían para poner huevos y los machos se engordaban como productores de carne. Las prácticas de ese tiempo estaban limitadas a mejorar el potencial económico de estas razas puras. Sin embargo gradualmente se fueron cruzando dos o más razas para mejorar la

productividad. De manera especial en el caso de aves criadas para la producción de carne, se desarrollaron nuevas estirpes.(9)

La genética es una ciencia que es utilizada por el técnico que desarrolla nuevas y mejores estirpes de pollo. Pero el manejo de la parvada tiene una función importante en la respuesta del desarrollo genético del pollo. En general, el manejo tiene que ver más con el mejoramiento de la parvada, que la genética, para que las aves tengan completa la expresión de su potencial. En algunas razas y variedades de pollo hay aves más homocigóticas que otras para determinar ciertas características como: peso corporal, grado de crecimiento, viabilidad del crecimiento, edad de la madurez sexual, peso del huevo, calidad del cascarón, calidad interna del huevo, viabilidad del adulto. Además cuando se cruzan, aumenta la heterogocidad de la progenie, produciendo nuevos genes dominantes, y la progenie es superior a las líneas paternas, más resistente a enfermedades y más rústica, denominándose vigor híbrido o heterosis.(9)

Algunas casas comerciales tienen diferentes líneas de pollo de engorde: según los requerimientos del mercado; así por ejemplo la casa Ross tiene las siguientes líneas: 208, 308, 508 y PM3.

Aunque la diferencia en peso entre líneas o entre estirpes parezca insignificante, la diferencia radica en la adaptación al medio ambiente, el rendimiento de canal, rendimiento de la pechuga, resistencia a enfermedades, etc.(8)

Los factores que influyen para elegir una estirpe son:

4.5 Demanda del mercado.

En ciertos lugares de Guatemala se tiene predilección por un pollo con un peso grande arriba de las 5 libras, y en otras áreas entre las 4 y 4.5 libras, rendimiento en canal y de la pechuga, pollo blanco o pollo amarillo, hembra o macho, etc.(18)

Costo y calidad del pollito recién nacido: la calidad del pollito bebe, depende mucho de la viabilidad del mismo, baja mortalidad y muy buen rendimiento de peso en ganancias semanales, esto va muy de la mano con el costo del pollito, se puede tener un alto costo inicial del pollito pero los rendimientos son aceptables a diferencia de un precio bajo pero con malos parámetros iniciales, que se viene a reflejar al final del lote.(10)

4.6 Estado sanitario de los pollitos.

Principalmente los pollitos deben de venir libres de enfermedades como micoplasma, salmonella, colibacilosis, aspergilosis, y otras más que vienen a retrasar el crecimiento del mismo, un pollito bebé limpio sanitariamente es el resultado de un excelente lote, un pollito infectado mal resultado y además altos costos en medicación.(4)

4.7 Estado inmunitario de los pollitos.

Un buen programa de vacunación en las reproductoras, hace tener al pollito elevado nivel de anticuerpos de las distintas enfermedades, al momento de hacer vacunaciones en campo el sistema inmunológico del ave responde muy efectivamente y los desafíos virales de campo no van hacer daño a la salud del pollito, es recomendable realizar serologías en pollito de un día para evaluar el nivel de anticuerpos.(4)

4.8 Densidad de aves.

El incremento de la densidad debe hacerse con mucho cuidado pues la utilización de de altas densidades afecta el emplume, la calidad de la canal y favorece el deterioro de las condiciones ambientales ante cualquier fallo en el manejo, también puede reducirse la resistencia de las aves al calor y las manadas alojadas intensivamente en grupos muy numerosos, cuando la densidad se incrementa tiende a aumentar la temperatura en el galpón.(3)

Los pollos consumen menos alimento y los convierten con menos eficiencia cuando la temperatura ambiental es muy alta, por esta razón no se deben de alimentar las aves en las horas fuertes de calor en las épocas de alta temperatura. En general los pollos de engorde están en un ambiente confortable cuando a partir de los 21 días de edad el diferencial de temperatura, durante las 24 horas del día no sobrepase los 8 Centígrados, con este punto de altas densidades es recomendable cuando en aves adultas tengamos ya peso aceptable de salida se recomienda hacer un raleo, o decir sacar el pollo de peso masa grande y así bajamos nuestra densidad a lo normal y poder hacer que el pollo siga ganando peso.(3)

4.9 Restricción alimenticia.

Este sistema de alimentación logra obtener un crecimiento lento, lo que obliga a un menor trabajo metabólico, siendo una fase de crecimiento compensatorio para obtener pesos al sacrificio similares al mismo tiempo. En la mayoría de las granjas comerciales el programa de alimentación consiste en dejar comer al ave a libre acceso, para lograr el peso al mercado lo antes posible. Algunos programas de alimentación utilizados en Centroamérica son:

- a. programa de baja densidad de nutrientes.

- b. programa de dietas altas en proteína/aminoácidos.
- c. restricción de alimento y peso compensatorio.
- d. consumo de alimento utilizando programas de luz.

Hasta ahora no se esperaba que un pollo de engorde, con su ciclo de vida corto, tuviera el tiempo para compensarse de un periodo de restricción de nutrientes, sin embargo resultados experimentales indican que dicha recuperación es posible. (3)

4.10 Manejo de pollos de engorde.

Actividades previas a la recepción de los pollitos.

Antes de la llegada de los pollitos a la granja deben de realizarse ciertas actividades que aseguren que todo estará listo para recibirlos y permitir una mayor eficiencia en el trabajo.(11)

4.10.1 Revisión y limpieza de áreas externas del galpón.

- A.1) Las áreas alrededor de la caseta en un radio de 4.5 metros deben estar limpias de malezas y de objetos que, pueden obstruir la ventilación, o servir de refugio para insectos, ratas y otra clase de animales que son portadores de enfermedades transmisibles a las aves.(11)
- A.2) Si se observa la presencia de ratas debe procederse de inmediato a exterminarlas, pues estas consumen, desperdician y contaminan grandes cantidades de alimento, atacan a los pollitos pequeños y asustan a las adultas

provocando bajas en el rendimiento, son portadoras de enfermedades.(16)

4.10.2 Revisión del interior de la galera.

- B.1) Se deben revisar con detenimiento paredes, pisos, techos, puertas de la galera y hacer las reparaciones necesarias antes de la llegada de los pollitos. Debe de cerrarse cualquier agujero que se tenga en la malla perimetral de la granja así como también en la malla del galpón por donde puedan penetrar animales depredadores como perros, gatos, etc.(11)
- B.2) Es especialmente importante evitar que a la galera puedan entrar aves silvestres que podrían ser portadoras de graves enfermedades.(11)
- B.3) Se debe raspar y remover la suciedad adherida a las estructuras, limpiar polvo, basura, y restos de la cama que puedan haber quedado en la caseta y luego proceder a quemarlos o llevarlos a un lugar alejado de las instalaciones.(11)
- B.4) Lavar la galera tratando de remover restos de suciedad que pueda haber quedado de lotes anteriores.(1)
- B.5) Se recomienda realizar un buen lavado con un detergente desengrasante para quitar excedentes de grasa que quedan.(1)

- B.6) Se debe aplicar un desinfectante sobre el piso y paredes del galpón, cualquier desinfectante de buena calidad puede ser funcional.(1)
- B.7) Se procede a esparcir el material utilizado para cama del pollito que puede ser: colochos de madera, cascarilla de arroz, arena poma, o cualquier material seleccionado o disponible para tal fin, posteriormente se puede aplicar un desinfectante para la cama no toxico para el pollito, después de esto la caseta esta lista para recibir el equipo.(1)
- B.8) Importante no permitir la entrada a personas ajenas a la granja, ni la presencia cercana de animales, especialmente aves de corral del vecindario, ni aves silvestres. (6)

4.10.3 Revisión y limpieza del equipo.

- C.1) Revisar que las cortinas estén en buen estado, completos y sin abertura por donde puedan entrar corrientes de aire, las que son muy dañinas para la salud de las aves.(6)
- C.2) Poner a funcionar el sistema de agua para detectar fugas en las cañerías, bebederos o depósitos de agua. Revisar que los bebederos de inicio no estén rotos.(17)
- C.3) Lavar todo el equipo con agua jabonosa, enjuagar con agua limpia y luego pasar por una solución con desinfectante, luego guardar hasta que van a ser utilizados en la galera.(6)

- C.4) Así mismo revisar la cantidad de criadoras, que estén en buen funcionamiento para así tener una distribución adecuada de calor y tener una excelente temperatura de recepción que puede estar por los 32 a 34 °C. (11)

4.10.4 Instalación de equipo y área de cría.

- D.1) Los bebederos y comederos de inicio deben colocarse en una forma simétrica dentro del área de cría, los cuáles pueden estar a una cantidad de 100 pollitos por cada pomo y por cada bandeja.(11)
- D.2) El área de cría puede tener diferentes formas dependiendo del tipo de galera y la colocación de criadora, lo importante es que haya una buena calefacción, algunas veces las densidades de recepción pueden variar de 50 hasta 60 pollos por metro cuadrado dependiendo del tipo de galera (túnel o abierta), o la calidad de criadora que tengamos.(11)
- D.3) Algunas horas antes se llenan los bebederos con agua limpia y si es posible vitaminas, electrolitos para reducir el estrés de los mismos provocados por el transporte desde la incubadora hacia a la granja, algunas veces también es recomendable antibióticos aunque muchas veces no se usan.(11)

4.10.5 Recepción de pollitos.

4.10.5.1 Actividades preliminares.

- A.1) Al llegar a la granja, las bandejas donde vienen los pollitos deben tratarse con mucho cuidado, se deben de mantener siempre en posición horizontal ya que si se inclinar pueden aglomerarse en algunos de los lados y ahogarse, o lastimarse las patas ya que son muy frágiles, las bandejas deben estibarse no más de dos dentro de la galera cerca del área de cría.(8)
- A.2) Hasta el momento que se hayan terminado de bajar todas las bandejas o cajas del camión se procede a contar algunas e iniciar a colocar los mismos dentro del área de cría, es conveniente iniciar a vaciar primero las cajas que se bajaron de ultimo pues son las que contienen los pollitos que han sufrido más con las incomodidades del transporte. Los mismos deben ser sacados con cuidado y colocarlos cerca de la fuente de calor. A continuación la persona encargada de cuidar debe recorrer el área de cría inspeccionado que todo esté bien.(8)

4.10.5.2 Distribución del alimento.

- B.1) Al colocar el alimento en las bandejas, debe muchas veces procurarse que sea poco y este bien distribuido, ya que los mismos se encargan de regarlo en toda la bandeja, esto acredita a que hay que echar mas veces comida al pollito en la bandeja y estimular al mismo pollito

a comer más, y obtener una buena ganancia de peso a la primera semana, esto hace a que se contamine menos el alimento y reducir la cantidad de alimento que se desperdicia por caer fuera del comedero.(9)

4.10.5.3 Calefacción.

- C.1) Durante los primeros días, los pollitos no pueden mantener la temperatura adecuada del cuerpo valiéndose únicamente de su metabolismo. Necesitan una fuente adicional de calor, que en este caso es suplido por las criadoras. Afortunadamente, los mismos pollitos indican con su actitud, cuando se dan estas variaciones del microclima en el área de cría. La temperatura dentro del área de recepción en los primeros 5 días puede oscilar entre 32 oC a 34 oC, la cantidad de pollito por criadora puede depender del tipo que estemos usando y tipo de galera, la altura puede depender que bien tenemos nuestra área de recepción pero podemos recomendar 1.5 metros. (9)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales.

Para la ejecución del proyecto, se utilizaron los siguientes materiales:

- Galeras:
 - Corrales a base de malla
 - Block.
 - Tubo galvanizado.
 - Piso de concreto.

- Alojamiento de los pollitos:
 - Arena Poma.
 - Bebederos.
 - Comederos.
 - Alimento balanceado.
 - Báscula.
 - Carretillas de mano.
 - Palas.
 - Hojas de control.
 - Overoles y botas de hule.

- Material biológico:
 - Pollitos de un día de edad.

5.2 Metodología.

El presente estudio se llevó a cabo en una unidad experimental, que se encuentra ubicada en un área de clima subtropical húmedo con temperaturas de 24°C y 35 °C y una humedad ambiental de 50% a 70%, en el departamento de Escuintla, Guatemala.

Los corrales de las unidades experimentales tenían un área de 16 metros cuadrados, (4 x 4 metros), las aves se alojaron a densidades de 12.75 aves por metro cuadrado las hembras y a 11.75 aves los machos, dichos corrales experimentales están contruidos en galeras abiertas, con manejo de cortina manual y ventiladores colocados en la parte superior de la galera, el sistema de alimentación es manual.

- Los tratamientos fueron los siguientes:
 - Cobb
 - Hybro
 - Ross
 - Hubbard

En cada uno de los experimentos 1, 2, 3 y 4 se utilizaron 6208 pollos de engorde, sexados, de las diferentes razas cobb, hybro, ross y hubbard, de 1 día de nacidos; asignando a cada tratamiento cuatro grupo en las hembras de 206 pollos y en los machos de 182 pollos, alojadas en cama de arena poma, a las densidades antes descritas, alojadas en corrales de 16 m². Los cuatros grupos de aves de cada tratamiento estuvieron alojados en la misma galera. Las aves se pesaron al inicio de las pruebas y luego cada semana. El agua y el alimento, en todos los tratamientos fueron proporcionados a libre consumo, llevándose control del residuo de alimento todos los días en cada compartimiento.

El experimento se dividió en 2 grupos, hembras y machos; se analizaron en forma separada los resultados, las unidades experimentales estuvieron en la misma galera.

Las variables que se analizaron fueron:

- Peso.
- Conversión.
- Mortalidad.

Las variables se analizaron individualmente, esto significa que las conclusiones se basan a mortalidad, peso por ave y conversión separadamente, se realizó un análisis para machos, para hembras y otro unificando hembras y machos (mixtos) y al final esta una conclusión general.

5.2.1 Diseño experimental

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con medidas repetidas en el tiempo, consistiendo en 4 tratamientos y 4 repeticiones, por medio. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System), realizando una separación de medias por la prueba de Tukey, la prueba se realizará con un α de 0.05, esto indica una confianza del 95%.

En este informe se mostraron las salidas de la separación de medias (Tukey), no así los ANDEVA para facilitar el análisis.

El análisis se elaboró con los datos finales y una gráfica de la tendencia que siguieron las razas.

Nota importante: Todo el lenguaje en esta parte del análisis estadístico es lenguaje estadístico, esto significa que; si se anota que son iguales quiere decir que estadísticamente no hay diferencias y que las diferencias que se observaran serán debidas a causas diferentes a las producidas por la raza.

5.2.2 Obtención de los datos:

- Consumo:

Para obtener estos datos se registró diariamente el consumo, para ello debió pesarse diariamente el alimento que se les suministra a las aves.

- Mortalidad:

Se evaluó diariamente, al cumplir 7 días todos los corrales deben ajustarse a la misma mortalidad, para realizar esto se tomo la mortalidad más alta por sexo, y se eliminaron los pollos que haga falta eliminar de los otros corrales para que queden en el mismo porcentaje. Los machos quedaron con una misma mortalidad y todas las hembras con la misma mortalidad, aunque el porcentaje entre sexo sea diferente.

- Peso:

Se tomó al ingreso y luego cada 7 días y al sacrificio (todas las aves), todas las aves se enviaron a rastro a los 42 días. Para tomar el peso debe tenerse en cuenta que cada grupo llevará 182 machos y 206 hembras, por lo que para obtener el peso promedio, el peso total debe dividirse por estas cantidades, menos la mortalidad.

Para su control se abrió una ficha de producción, donde se registro desde el primer día y en forma semanal el peso corporal, consumo de alimento diario, mortalidad diaria, y conversión alimenticia.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Mortalidad acumulada.

6.1.1) Hembras:

Alpha 0.05 DF 9 MSE= 1.228153

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 2.4463

Tukey	Groupin	Promedio	N	RAZA
	A	4.9020	4	Hhubb
B	A	3.3089	4	HRoss
B	A	2.5736	4	HHyb
B		2.4510	4	HCobb

- Interpretación mortalidad en Hembras:

Las hembras Cobb produjeron 2.45 menos mortalidad que las hembras de Hubbard, el resto de los tratamientos no se diferencio.

6.1.2) Machos

Alpha 0.05 DF 9 MSE= 5.461966

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 5.159

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	5.618	4	Mhubb
	A	4.214	4	MCobb
	A	3.792	4	MHyb

A 2.949 4 MRoss

- Interpretación mortalidad en machos:

No hubo diferencia en mortalidad, los machos de las 4 razas produjeron similares mortalidades.

6.1.3) Hembras + Machos (Mixtos)

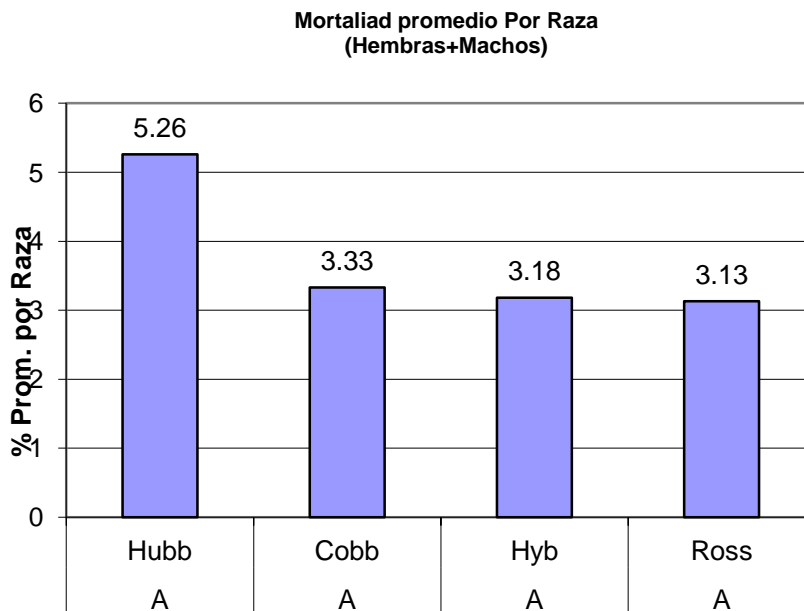
Alpha 0.05 DF 9 MSE= 1.045249

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 2.2568

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	5.2600	4	Hubb
	A	3.3323	4	Cobb
	A	3.1829	4	Hyb
	A	3.1292	4	Ross

- GRAFICA DE MORTALIDAD MIXTOS:



Nota: letras diferentes indican diferencia estadística.

- Interpretación de mortalidad con los Mixtos:

Con unificación de machos y hembras, las 4 razas mostraron similar mortalidad, no hubo diferencia estadística.

- Discusión de la variable mortalidad acumulada.

Se encontró evidencia que en las hembras de la raza Cobb hubo menor mortalidad que en las de raza Hubbard pero no hubo diferencia con las otras razas, en los machos no hubo diferencia y el análisis con unificación de hembras y machos tampoco hubo diferencia, por lo que se puede concluir que las mortalidades de las 4 razas son similares.

6.2. peso promedio.

6.2.1) Hembras:

Alpha 0.05 DF 9 MSE= 0.0048

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 0.1529

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	4.82050	4	HCobb
B	A	4.66958	4	HHyb
B		4.65718	4	HRoss
B		4.51825	4	Hhubb

- Interpretación del peso en hembras:

Las hembras Cobb ganaron mas pesos que las otras 3 razas, aunque muy similar a las hembras de Hybro, Ross y Hubbard fueron iguales.

6.2.2) Machos:

Alpha 0.05 DF 9 MSE= 0.007381

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 0.1896

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	6.04703	4	MCobb
	B	5.82830	4	MRoss
	B	5.71348	4	Mhubb
	B	5.67285	4	MHyb

- Interpretación, peso en machos:

Los machos Cobb ganaron más peso que el resto de razas (Ross Hubbard y Hybro fueron iguales)

6.2.3) Hembras + Machos (Mixtos):

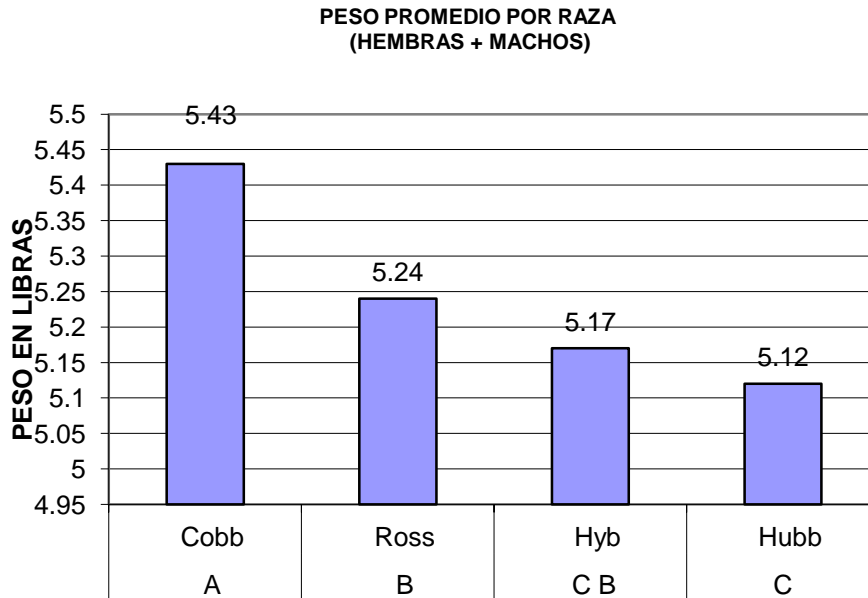
Alpha 0.05 DF 9 MSE= 0.0016

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 0.0883

Tukey	Group	Promedio	N	RAZA
	A	5.43373	4	Cobb
	B	5.24273	4	Ross
C	B	5.17120	4	Hyb
C		5.11590	4	Hubb

- **GRAFICA DE PESO MIXTOS:**



- Interpretación peso mixtos:

La raza Cobb fue superior en peso al resto Hybro y Hubbard fueron iguales, con un peso inferior, Ross mostró un peso similar al de Hybro pero superior al de Hubbard.

- Discusión de la variable peso promedio:

Es totalmente evidente que Cobb produjo un peso superior al resto de razas, Hybro y Ross produjeron pesos similares y Hubbard produjo menor peso.

6.3. Conversión alimenticia.

6.3.1) Hembras:

Alpha 0.05 DF 9 MSE= 0.000458

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 0.0473

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	1.95000	4	Hhubb
	B	1.86750	4	HRoss
C	B	1.82750	4	HHyb
C		1.79000	4	HCobb

- Interpretación de conversión en Hembras:

Las hembras de Cobb produjeron la mejor conversión, Hybro y Ross fueron similares y con una conversión más alta que Cobb, Hubbard mostró la mayor conversión que las otras razas.

6.3.2) Machos:

Alpha 0.05 DF 9 MSE= 0.001073

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 0.0723

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	1.87000	4	Mhubb
	B	1.77750	4	MRoss
	B	1.73250	4	MCobb
	B	1.73250	4	MHyb

- Interpretación de conversión en machos:

Los Ross, Cobb y Hybro fueron iguales y Hubbard mostró más conversión.

6.3.3) Hembras + Machos (Mixtos):

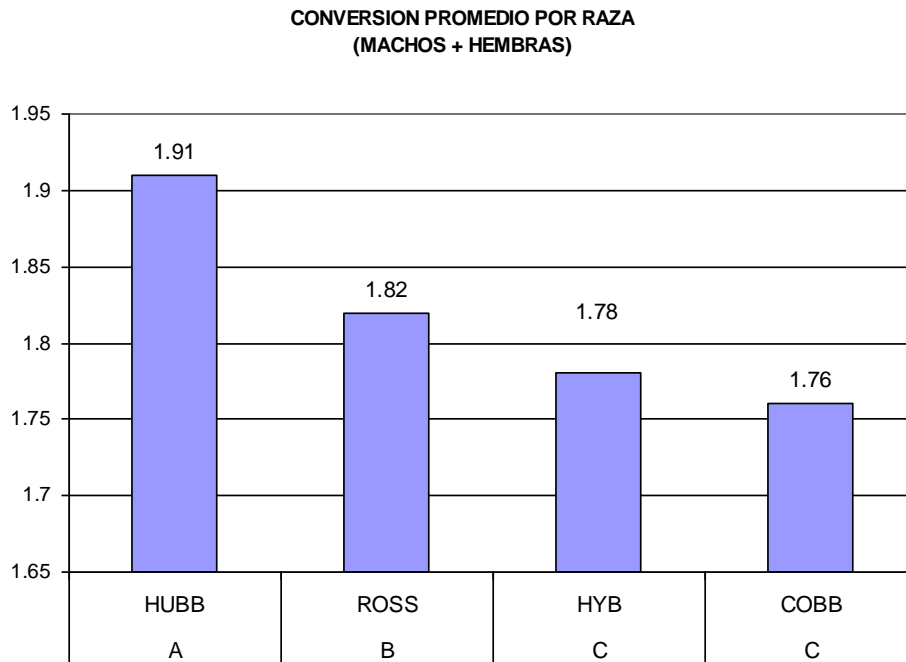
Alpha 0.05 DF 9 MSE= 0.000189

Critical Value of Studentized Range= 4.415

Minimum Significant Difference= 0.0303

Tukey	Grouping	Promedio	N	RAZA
	A	1.909125	4	Hubb
	B	1.824125	4	Ross
	C	1.780875	4	Hyb
	C	1.761975	4	Cobb

- **GRAFICA DE CONVERSION MIXTOS:**



Nota: letras diferentes indican diferencia estadística.

- Interpretación Mixtos:

Las estirpes Hybro y Cobb fueron iguales, con una conversión mejor que Ross, Ross produjo una mejor conversión que Hubbard, siendo esta Raza la que produjo con una conversión más alta.

VII. CONCLUSIONES

- Respecto a la variable a la mortalidad las cuatro razas tuvieron una mortalidad similar.
- Es totalmente evidente que la raza Hubbard mostró inferioridad en el rendimiento de los parámetros técnicos, (obtuvo menos peso, consumo más alto y por ende tuvo una conversión más alta), es por esto que la convierte en una de las estirpes con menos rentabilidad.
- La estirpe Cobb demostró ser superior en el rendimiento de los parámetros técnicos, (obtuvo mejor peso, consumo intermedio y muy buena conversión alimenticia), dado a este análisis podemos decir que es una buena estirpe para producción de pollo de engorde.
- La estirpe Hybro obtuvo conversión similar a Cobb pero obtuvo menor peso que Cobb y que Ross.
- La estirpe Ross fue superior a estirpe Hubbard en conversión alimenticia pero no a las estirpes Hybro y Cobb, y obtuvo un peso ligeramente superior al de Hybro.
- Según esto datos, podríamos ordenar por su eficiencia en granja de engorde de mayor a menor eficiencia de la siguiente forma:
 - 1er Cobb
 - 2do Hybro
 - 3ero Ross
 - 4to Hubbard.

VIII. RECOMENDACIONES

- Es importante, que la empresa que se dedique a faenar dicho producto en evaluación, deberían tomar en cuenta los rendimientos que podrían proporcionar dichas raza esto con el fin de determinar cuál de los diferentes estirpes da mejores resultados, y tomar los resultados de producción y faenamiento para obtener mejores resultados.
- Determinar las condiciones climáticas del lugar de producción, para así poder implementar las necesidades que el ave necesite, para poderle dar las condiciones de confort apropiadas para poder obtener de cada estirpe las mejores parámetros que necesitamos.
- Importante tener una buena ubicación de las galeras, para no permitir que en las horas fuertes de calor del día, no tengamos el ingreso total de los rayos del sol al galpón.
- En su momento, poder tener al personal de granja en capacitación constante existen muchas charlas, literatura, internet, que pueden ayudar a dar opiniones muy correctas que nos pueden ser de beneficio para obtener excelentes resultados, y esto viene a dar mejores ingresos económicos a la empresa.
- Tomar muy en cuenta el tipo de clima y humedad relativa de cual va a hacer nuestro centro de operación y así poder elegir nuestro sistema de alimentación ya sea harina o pellet, o implementar programas de restricción alimenticia para obtener mejores datos de producción.

XI. RESUMEN

En el presente estudio, se evaluaron cuatro estirpes diferentes de pollo de engorde, esto con el fin de ayudar a empresas que en sus ciclos de producción pueden ingresar lotes pequeños y lotes grandes, y muchas veces no saben elegir o cual debería de ser la mejor opción, con este tipo de trabajo le damos un panorama más amplio de cuales deberían de ser los parámetros normales en los cuales ellos deberían de estar semanalmente.

Cuando las empresas están obteniendo datos no favorables en producción hay que hacer una evaluación general, de cómo se esta trabajando en la granja desde el momento de la limpieza y desinfección hasta el momento de sacar el ultimo pollo que se va al mercado, debido a eso en la revisión bibliográfica de dicho trabajo de investigación hacemos mucho énfasis en varios puntos críticos que debemos de tomar en cuenta para llegar a ser un empresa eficientemente productiva, ya que muchas veces los productores van mucho hacia la calidad de pollito, deficiencias en los alimentos balanceados, vacunas de mala calidad, y algunas veces mal servicio por medio del técnico avícola.

Al final del estudio, después de hacer todos los procesos diariamente de consumos de alimento, y cada 7 días evaluar pesos de todas las aves y sacar datos de consumo, peso y conversión pudimos determinar que estirpes son mejores, intermedios y malos, esto es solamente un estudio muy amplio de cómo cada raza puede dar todo su potencial genético cuando le damos las mejores condiciones al ave, dichas empresas productoras de pollo de engorde están cada día haciendo su mejor esfuerzo en obtener un pollito de mejor calidad, tanto que sea muy resistente al calor, frio, rendimiento en canal, y es una de las fortalezas que nos están dando a nosotros para poder ser cada vez mejor en nuestras empresas.

SUMMARY

In the present study, four different strains of broiler, this in order to help companies in their production cycles can enter small lots and large lots are evaluated and often do not know or choose which should be the best option, with this work we give a broader picture of which should be the normal range in which they should be weekly.

When companies are getting unfavorable production data to do an overall assessment of how it is working on the farm from the time of cleaning and disinfecting so far to get the last chicken he leaves the market because it in the literature review of such research do much emphasis on several critical points we must take into account to become a productive enterprise efficiently, since producers often go far toward chick quality deficiencies in feed vaccines, poor quality, poor service and sometimes through poultry technician.

At the end of the study, after making all processes daily consumption of food, and every 7 days to evaluate weights of all birds and offload consumption, weight and conversion were able to determine which strains are best, intermediate and bad, this is only a comprehensive study of how each race can give full genetic potential when we give the best conditions for the bird, those companies producing broilers are increasingly doing their best to get a chick best quality, so it is highly resistant heat, cold, carcass yield, and is one of the strengths that we are giving to us to be getting better in our companies.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Bellostas, A. 2005. La desinfección-herramienta de prevención. (en línea). Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/desinfeccion-herramienta-prevencion-t581/165-p0.htm>
2. Candelo A.,T; Posadas, H., Ellizabeth; Sánchez, R., E. 2012. (en línea). Efecto del consumo de alimento en harina durante las primeras horas de vida del pollo de engorde sobre el saco vitelino. Mexico. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/nutricion/articulos/efecto-consumo-alimento-harina-t4351/141-p0.htm>
3. Diaz Marante, O. 2002? Algunas consideraciones para mejorar la productividad de los pollos de ceba en condiciones tropicales sin perder eficiencia (en línea). Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos33/productividad-pollos/productividad-pollos.shtml>
4. Garden, M. 2008. Manejos de pollo liviano. (en línea) Consultado 05 mar. 2013. Disponible en http://www.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/A-Acres-Boletin-de-Servicio-Abr-08_Manejo-Pollo-Engorde-Peso-Liviano-Mercado.pdf.
5. Instituto de investigaciones avícola. Instructivo técnico de pollo de engorde, ministerio de la agricultura. Habana, Cuba. 1998. (en línea). Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.fertilizando.com/articulos/Efecto%20Residual%20Avicolas%20Ambiente.asp>
6. Kuttel A. Javier. Bioseguridad Avícola. 2007. (en línea) Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/bioseguridad-avicola-t1391/165-p0.htm>
7. Lahoz F., David. 2004. Control ambiental en galpones de pollo. (en línea). Consultado 05 mar. 2013. Disponible en Lahoz F., David. Control ambiental en galpones de pollo. España. 2011.

8. Manual de manejo de pollo de engorde Ross. 2009. (en línea). Consultado 05 mar. 2013. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/52366404/pollos-de-engorde>
9. Manual de producción de pollo de engorde raza hybro. 2006. (en línea). Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/52366404/pollos-de/52366404/pollos-de-engorde>
10. Masud , R. 2013. Crianza de pollo de engorde: ambiente, diseño y calidad de aire. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/articulos/ambiente-diseno-calidad-aire-t5090/124-p0.htm>
11. Nilipour, A.H. 2006. (En línea). Manejo integral de pollos de engorde en climas tropicales de acuerdo a su genética actual. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/foros/articulo-manejo-integral-pollos-t9073/124-p0.htm>
12. _____. 2011. (en línea). Director de aseguramiento de calidad e investigación de empresas grupo melo S.A. Las horas más importantes del pollo de engorde 2011. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/articulos/las-horas-mas-importantes-t3472/124-p0.htm>
13. _____. 2012. (en línea). Preparación de instalaciones avícolas previo a la recepción de nuevos lotes. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://guateinfoagro.blogspot.com/2012/07/preparacion-de-instalaciones-avicolas.html>
14. _____. 2013. (en línea). Director de aseguramiento de calidad e investigación de empresas grupo melo. Panamá. Los pollos modernos hoy en día ganan peso por minuto. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/nutricion/articulos/los-pollos-modernos-hoy-t4885/141-p0.htm>
15. Renteria , O. 2013. Manual práctico del pequeño productor de pollos de engorde. Colombia. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en <http://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/articulos/manual-practico-pequeno-productor-t4891/124-p0.htm>

16. Ricaurte G., S. L. 2006. (en línea). Bioseguridad en granjas avícolas. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en http://ar.search.yahoo.com/search;_ylt=A0LEV2iQXnVT9ggAt9Gr9Qt.;_ylc=X1MDMjExNDcxMzAwMwRfcgMyBGJjawM1Z2ducMfKODNmbDVtJTI2YiUzRDQl RfcgMyBGJjawM1Z2ducMfKODNmbDVtJTI2YiUzRDQlMjZkJTNEbEFwV0FXQnBZRklyNzc5SHpsZ3FNsmhqckdnLSUyNnMIM0R2YSUyNmklM0REUmdESnk1eHZoZkdMM3p6Z3NySARmcgNjaHlWlIOQRncHJpZAMEbXRlc3RpZANudWxsBG5fcNsdAMwBG5fc3VnZwMwBG9yaWdpbgNhci5zZWYy2gueWFob28uY29tBHBvcwMwBHBxc3RyAwRwcXN0cmwDBHFzdHJsAzU2BHF1ZXJ5A1JpY2F1cnRIIEcuLCBTIEwulDIwMDYulEJpb3NIZ3VyaWRhZCBibiBncmFuamFzIGF27WNvbGFzBHRfc3RtcAMxNDAwMjAwODc3MDlyBHZ0ZXN0aWQDbnVsbA--¿pvid=xiveYzk4LjFYQvtTUDfUtgQSMTkwLIN1XpD__VG4&p=Ricaurte+G%2c-S+L.+2006.+Bioseguridad+en+granjas+av%2c%ADcolas&fr2=sb-top&fr=chr-yie9&rd=r1
17. Rubio, J. 2005. (en línea). Suministro de agua de calidad en las granjas de broilers. Real escuela de avicultura. Consultado 05 mar. 2013. Disponible en http://www.wpsa-aeca.es/aeca.es/aeca_imgs_docs/19_03_39_11-suministro_de_agua.pdf
18. Wasserman, Gustavo. Gerente de asistencia técnica Cobb-Vantress. Brasil. Dinámica y oportunidades en la producción de pollos de engorde. XXII Congreso Latinoamericano de avicultura 2011. Consultado xx yyyz. Disponible en <http://ar.search.yahoo.com/search?p=16.%09Wasserman,+Gustavo++oportunidades+en+la+producci%2c%B3n+de+pollos+de+engorde.+2011.&ei=utf-8&fr=chr-yie9>

XI . ANEXOS

CUADRO No. 1									
DATOS RECOLETADOS A LOS 7 DIAS DE EDAD									
	AVES	SEXO	MORTALIDAD	% ACUMU-	EXISTENCIA	PESO lbs	CONSUMO lbs	CONSUMO	
Corral	INICIAL	AVES	ACUMULADA	LADO	DE POLLOS	POR AVE	ACUMULADO	POR AVE lbs	CONVERSION
A1	182	Machos	1	0.55	181	0.2917	41.25	0.23	0.79
A2	182	Machos	3	1.65	179	0.3563	48.25	0.27	0.76
A3	182	Machos	3	1.68	179	0.3168	41.25	0.23	0.73
A4	182	Machos	0	0.00	182	0.3093	44.25	0.25	0.80
B1	206	Hembras	5	2.43	201	0.3541	51.25	0.25	0.71
B2	206	Hembras	0	0.00	206	0.3123	50.25	0.25	0.79
B3	206	Hembras	5	2.40	201	0.2862	48.25	0.24	0.83
B4	206	Hembras	2	0.97	204	0.4042	52.25	0.26	0.63
C1	206	Hembras	1	0.49	205	0.3095	47.25	0.23	0.75
C2	206	Hembras	1	0.49	205	0.4041	58.25	0.29	0.71
C3	206	Hembras	5	2.34	201	0.3256	49.25	0.24	0.74
C4	206	Hembras	1	0.49	205	0.3606	50.25	0.25	0.68
D1	182	Machos	3	1.64	179	0.3276	43.25	0.24	0.74
D2	182	Machos	1	0.55	181	0.3990	47.25	0.27	0.67
D3	182	Machos	2	1.10	180	0.3576	41.25	0.23	0.65
D4	182	Machos	3	1.62	179	0.3412	46.25	0.26	0.76
E1	182	Machos	4	2.20	178	0.3654	49.25	0.28	0.76
E2	182	Machos	2	1.10	180	0.3231	44.25	0.25	0.77
E3	182	Machos	2	1.09	180	0.3055	40.25	0.23	0.74
E4	182	Machos	5	2.73	178	0.2818	42.25	0.24	0.84
F1	206	Hembras	1	0.49	205	0.3285	47.25	0.23	0.70
F2	206	Hembras	1	0.49	205	0.3400	46.25	0.23	0.67
F3	206	Hembras	3	1.43	203	0.3480	51.25	0.25	0.72
F4	206	Hembras	8	3.90	198	0.3285	48.25	0.24	0.72
G1	206	Hembras	2	0.98	204	0.3317	50.25	0.25	0.74
G2	206	Hembras	3	1.45	203	0.3321	50.25	0.25	0.74
G3	206	Hembras	4	1.95	202	0.3640	50.25	0.25	0.68
G4	206	Hembras	5	2.43	201	0.3192	46.25	0.23	0.71
H1	182	Machos	2	1.10	180	0.3824	47.25	0.27	0.69
H2	182	Machos	2	1.08	180	0.3233	45.25	0.25	0.79
H3	182	Machos	2	1.11	180	0.3022	39.25	0.22	0.73
H4	182	Machos	3	1.53	179	0.3072	41.25	0.23	0.75
TOTAL	6208	Hem/mach	84	1.35	6124	0.335592	1499.00	0.25	0.73

CUADRO No. 2									
DATOS RECOLECTADOS A LOS 14 DIAS DE EDAD									
	AVES	SEXO	MORTALIDAD	% ACUMU-	EXISTENCIA	PESO lbs	CONSUMO lbs	CONSUMO	
Corral	INICIAL	AVES	ACUMULADA	LADO	DE POLLOS	POR AVE	ACUMULADO	POR AVE lbs	CONVERSION
A1	182	Machos	4	2.25	178	0.6610	175.25	1.01	1.52
A2	182	Machos	6	3.37	176	0.8200	196.25	1.14	1.39
A3	182	Machos	5	2.81	177	0.6910	175.25	1.01	1.47
A4	182	Machos	0	0.00	182	0.7110	186.25	1.05	1.47
B1	206	Hembras	8	3.92	198	0.7580	202.25	1.03	1.36
B2	206	Hembras	0	0.00	206	0.7160	198.25	0.97	1.36
B3	206	Hembras	6	2.94	200	0.6970	197.25	1.00	1.43
B4	206	Hembras	3	1.47	203	0.7960	198.25	0.99	1.24
C1	206	Hembras	3	1.47	203	0.7230	193.25	0.96	1.33
C2	206	Hembras	1	0.49	205	0.7890	205.25	1.01	1.28
C3	206	Hembras	6	2.94	200	0.7050	200.25	1.01	1.43
C4	206	Hembras	1	0.49	205	0.7540	198.25	0.98	1.30
D1	182	Machos	7	3.93	175	0.7490	180.25	1.05	1.41
D2	182	Machos	1	0.56	181	0.8430	193.25	1.09	1.30
D3	182	Machos	2	1.12	180	0.7070	179.25	1.02	1.44
D4	182	Machos	3	1.69	179	0.7690	187.25	1.07	1.39
E1	182	Machos	4	2.25	178	0.8270	199.25	1.15	1.38
E2	182	Machos	3	1.69	179	0.7020	185.25	1.06	1.51
E3	182	Machos	2	1.12	180	0.7080	174.25	0.99	1.40
E4	182	Machos	5	2.81	177	0.7340	178.25	1.03	1.40
F1	206	Hembras	5	2.45	201	0.7260	189.25	0.95	1.31
F2	206	Hembras	1	0.49	205	0.6640	193.25	0.95	1.43
F3	206	Hembras	3	1.47	203	0.7480	205.25	1.02	1.37
F4	206	Hembras	8	3.92	198	0.7060	193.25	0.99	1.40
G1	206	Hembras	3	1.47	203	0.6960	196.25	0.98	1.40
G2	206	Hembras	4	1.96	202	0.7100	200.25	1.00	1.41
G3	206	Hembras	4	1.96	202	0.7700	205.25	1.03	1.33
G4	206	Hembras	6	2.94	200	0.6750	188.25	0.95	1.41
H1	182	Machos	3	1.69	179	0.7870	191.25	1.09	1.39
H2	182	Machos	2	1.12	180	0.7650	192.25	1.09	1.43
H3	182	Machos	2	1.12	180	0.6770	172.25	0.98	1.45
H4	182	Machos	3	1.69	179	0.6670	173.25	0.99	1.48
TOTAL	6208	Hem/mach	114	1.84	6094	0.73284	6103.00	1.02	1.39

CUADRO No. 3									
DATOS RECOLECTADOS A LOS 21 DIAS DE EDAD.									
	AVES	SEXO	MORTALIDAD	% ACUMU-	EXISTENCIA	PESO lbs	CONSUMO lbs	CONSUMO	
Corral	INICIAL	AVES	ACUMULADA	LADO	DE POLLOS	POR AVE	ACUMULADO	POR AVE lbs	CONVERSION
A1	182	Machos	5	2.8	177	1.6333	401.61	2.32	1.42
A2	182	Machos	6	3.4	176	1.8900	453.11	2.63	1.39
A3	182	Machos	6	3.4	176	1.6100	400.11	2.33	1.44
A4	182	Machos	2	1.1	180	1.7667	436.53	2.48	1.40
B1	206	Hembras	9	4.4	197	1.7000	458.11	2.35	1.38
B2	206	Hembras	0	0.0	206	1.5767	452.07	2.22	1.41
B3	206	Hembras	6	2.9	200	1.5733	447.05	2.26	1.44
B4	206	Hembras	3	1.5	203	1.6600	465.05	2.31	1.39
C1	206	Hembras	3	1.5	203	1.6400	453.39	2.26	1.38
C2	206	Hembras	1	0.5	205	1.8300	480.87	2.37	1.29
C3	206	Hembras	6	2.9	200	1.5500	449.53	2.27	1.46
C4	206	Hembras	1	0.5	205	1.6067	455.63	2.24	1.40
D1	182	Machos	8	4.5	174	1.6833	406.41	2.39	1.42
D2	182	Machos	2	1.1	180	1.9433	449.67	2.50	1.29
D3	182	Machos	2	1.1	180	1.5567	412.23	2.34	1.50
D4	182	Machos	3	1.5	179	1.6800	434.47	2.14	1.27
E1	182	Machos	4	2.2	178	2.1067	474.21	2.73	1.29
E2	182	Machos	5	2.4	177	1.7067	418.23	2.08	1.22
E3	182	Machos	3	1.7	179	1.7000	411.63	2.35	1.38
E4	182	Machos	5	2.8	177	1.8233	434.49	2.51	1.38
F1	206	Hembras	6	2.9	200	1.5467	450.97	2.28	1.47
F2	206	Hembras	1	0.5	205	1.5000	442.69	2.18	1.45
F3	206	Hembras	3	1.5	203	1.8233	484.05	2.41	1.32
F4	206	Hembras	10	4.9	196	1.6267	445.33	2.30	1.41
G1	206	Hembras	3	1.5	203	1.6200	459.51	2.29	1.41
G2	206	Hembras	6	2.9	200	1.6467	461.17	2.33	1.41
G3	206	Hembras	4	2.0	202	1.7600	481.65	2.41	1.37
G4	206	Hembras	6	2.9	200	1.5800	447.17	2.26	1.43
H1	182	Machos	3	1.7	179	2.0100	450.17	2.57	1.28
H2	182	Machos	3	1.7	179	1.8267	461.71	2.64	1.44
H3	182	Machos	4	2.2	178	1.7333	406.53	2.34	1.35
H4	182	Machos	4	2.2	178	1.6833	406.91	2.34	1.39
TOTAL	6208	Hem/mach	133	2.14	6075	1.70604	14192.26	2.36	1.38

CUADRO No. 4									
DATOS RECOLECTADOS A LOS 28 DIAS DE EDAD									
	AVES	SEXO	MORTALIDAD	% ACUMU-	EXISTENCIA	PESO lbs	CONSUMO lbs	CONSUMO	
Corral	INICIAL	AVES	ACUMULADA	LADO	DE POLLOS	POR AVE	ACUMULADO	POR AVE lbs	CONVERSION
A1	182	Machos	6	3.4	176	3.0000	712.79	4.14	1.38
A2	182	Machos	7	3.9	175	3.3150	796.04	4.66	1.40
A3	182	Machos	6	3.4	176	2.9100	724.54	4.21	1.45
A4	182	Machos	2	1.1	180	3.0450	776.67	4.41	1.45
B1	206	Hembras	10	4.9	196	2.8000	793.04	4.09	1.46
B2	206	Hembras	0	0.0	206	2.6550	783.98	3.84	1.45
B3	206	Hembras	8	3.9	198	2.6425	779.95	3.98	1.51
B4	206	Hembras	5	2.5	201	2.7125	794.45	3.99	1.47
C1	206	Hembras	4	2.0	202	2.6875	794.46	3.97	1.48
C2	206	Hembras	1	0.5	205	2.9300	819.18	4.04	1.38
C3	206	Hembras	6	2.9	200	2.7075	788.17	3.98	1.47
C4	206	Hembras	1	0.5	205	2.7525	791.32	3.90	1.42
D1	182	Machos	9	5.1	171	3.1150	725.49	4.29	1.38
D2	182	Machos	2	1.1	180	3.3125	795.38	4.42	1.33
D3	182	Machos	4	2.2	178	2.9500	740.72	4.26	1.44
D4	182	Machos	8	3.9	174	3.0600	765.58	3.87	1.26
E1	182	Machos	6	3.4	176	3.3675	814.69	4.74	1.41
E2	182	Machos	5	2.4	177	3.0075	755.22	3.76	1.25
E3	182	Machos	3	1.7	179	2.7625	736.82	4.21	1.52
E4	182	Machos	7	3.9	175	3.0175	782.61	4.58	1.52
F1	206	Hembras	6	2.9	200	2.7675	772.33	3.90	1.41
F2	206	Hembras	2	1.0	204	2.6225	776.41	3.84	1.47
F3	206	Hembras	4	2.0	202	2.8450	825.95	4.13	1.45
F4	206	Hembras	11	5.4	195	2.7000	778.87	4.04	1.49
G1	206	Hembras	3	1.5	203	2.7425	802.14	3.99	1.46
G2	206	Hembras	7	3.4	199	2.6750	811.63	4.12	1.54
G3	206	Hembras	4	2.0	202	2.7900	822.85	4.11	1.47
G4	206	Hembras	6	2.9	200	2.5500	811.63	4.10	1.61
H1	182	Machos	5	2.8	177	3.4625	802.63	4.64	1.34
H2	182	Machos	4	2.2	178	3.2175	814.44	4.68	1.45
H3	182	Machos	5	2.8	177	3.2275	732.67	4.24	1.31
H4	182	Machos	4	2.2	178	3.1000	747.24	4.29	1.39
TOTAL	6208	Hem/mach	161	2.59	6047	2.9203	24969.89	4.17	1.43

CUADRO No. 5

DATOS RECOLECTADOS A LOS 35 DIAS DE EDAD

	AVES	SEXO	MORTALIDAD	% ACUMU-	EXISTENCIA	PESO lbs	CONSUMO lbs	CONSUMO	
Corral	INICIAL	AVES	ACUMULADA	LADO	DE POLLOS	POR AVE	ACUMULADO	POR AVE lbs	CONVERSION
A1	182	Machos	7	3.9	175	4.5583	1148.79	6.72	1.47
A2	182	Machos	11	6.2	171	4.8000	1253.04	7.50	1.56
A3	182	Machos	6	3.4	176	4.5667	1174.54	6.83	1.50
A4	182	Machos	4	2.2	178	4.4417	1230.67	7.07	1.59
B1	206	Hembras	10	4.9	196	3.7833	1217.04	6.27	1.66
B2	206	Hembras	1	0.5	205	3.7667	1216.98	5.99	1.59
B3	206	Hembras	8	3.9	198	3.7000	1221.95	6.23	1.68
B4	206	Hembras	5	2.5	201	3.7333	1209.45	6.08	1.63
C1	206	Hembras	6	2.9	200	3.7667	1240.46	6.26	1.66
C2	206	Hembras	1	0.5	205	4.1333	1270.18	6.26	1.51
C3	206	Hembras	6	2.9	200	3.7750	1236.17	6.24	1.65
C4	206	Hembras	2	1.0	204	3.8667	1213.32	6.01	1.55
D1	182	Machos	9	5.1	172	4.5667	1147.49	6.79	1.49
D2	182	Machos	5	2.8	177	4.6167	1255.38	7.26	1.57
D3	182	Machos	4	2.2	178	4.6167	1201.72	6.91	1.50
D4	182	Machos	16	9.0	166	4.5500	1206.58	7.45	1.64
E1	182	Machos	9	5.1	173	5.0333	1273.69	7.54	1.50
E2	182	Machos	6	3.4	176	4.7000	1216.22	7.07	1.50
E3	182	Machos	3	1.7	179	4.6667	1186.82	6.78	1.45
E4	182	Machos	7	3.9	175	4.8000	1261.61	7.38	1.54
F1	206	Hembras	6	2.9	200	3.8333	1209.33	6.11	1.59
F2	206	Hembras	4	2.0	202	3.7167	1208.41	6.04	1.63
F3	206	Hembras	6	2.9	200	3.9000	1268.95	6.41	1.64
F4	206	Hembras	12	5.9	194	3.7167	1212.87	6.32	1.70
G1	206	Hembras	3	1.5	206	3.9000	1253.14	6.23	1.60
G2	206	Hembras	8	3.9	198	3.9333	1258.63	6.42	1.63
G3	206	Hembras	4	2.0	202	4.1333	1279.85	6.40	1.55
G4	206	Hembras	9	4.4	197	3.9000	1258.63	6.45	1.66
H1	182	Machos	5	2.8	177	4.7417	1263.63	7.30	1.54
H2	182	Machos	9	5.1	173	4.7167	1283.44	7.59	1.61
H3	182	Machos	7	3.9	175	4.6333	1167.67	6.83	1.47
H4	182	Machos	4	2.2	178	4.7667	1216.24	6.99	1.47
TOTAL	6208	Hem/mach	203	3.27	6005	4.2604	39262.89	6.68	1.57

CUADRO No. 6

DATOS RECOLECTADOS A LOS 42 DIAS DE EDAD.

						POLLOS EN		LIBRAJE			
						EXISTENCIA		POR CORRAL			
	AVES	SEXO	MORTALIDAD	% ACUMU-	EXISTENCIA	A LA HORA DE	PESO lbs		CONSUMO lbs	CONSUMO	
Corral	INICIAL	AVES	ACUMULADA	LADO	DE POLLOS	CARGA	POR AVE		ACUMULADO	POR AVE lbs	CONVERSION
A1	182	Machos	8	4.5	174	174	5.5147	959.56	1608.79	9.25	1.68
A2	182	Machos	11	6.2	171	171	6.0826	1040.13	1800.04	10.52	1.73
A3	182	Machos	6	3.4	176	176	5.6399	992.62	1711.54	9.72	1.72
A4	182	Machos	4	2.2	178	178	5.6087	998.35	1752.67	9.85	1.76
B1	206	Hembras	10	4.9	196	196	4.6801	917.30	1675.04	8.54	1.82
B2	206	Hembras	9	4.4	197	197	4.6256	911.24	1681.98	8.54	1.85
B3	206	Hembras	12	5.9	194	194	4.5234	877.54	1716.95	8.85	1.96
B4	206	Hembras	5	2.5	201	201	4.6905	942.79	1656.45	8.24	1.76
C1	206	Hembras	6	2.9	200	200	4.5788	915.76	1721.46	8.61	1.88
C2	206	Hembras	5	2.5	201	201	4.9608	997.12	1737.18	8.64	1.74
C3	206	Hembras	6	2.9	200	200	4.7966	959.32	1761.17	8.81	1.84
C4	206	Hembras	2	1.0	204	204	4.6313	944.78	1691.32	8.29	1.79
D1	182	Machos	9	5.1	173	173	5.5953	967.99	1651.49	9.55	1.71
D2	182	Machos	5	2.8	177	177	5.9827	1058.94	1799.38	10.17	1.70
D3	182	Machos	4	2.2	178	178	5.6617	1007.78	1797.72	10.09	1.78
D4	182	Machos	19	10.7	163	163	5.5591	906.13	1722.58	10.57	1.90
E1	182	Machos	9	5.1	172	172	6.1273	1053.90	1766.69	10.27	1.68
E2	182	Machos	6	3.4	176	176	6.0538	1065.47	1830.22	10.40	1.72
E3	182	Machos	3	1.7	179	179	5.8500	1047.15	1765.82	9.86	1.69
E4	182	Machos	7	3.9	175	175	5.8931	1031.29	1868.61	10.68	1.82
F1	206	Hembras	6	2.9	200	200	4.6219	924.38	1688.33	8.44	1.81
F2	206	Hembras	4	2.0	202	202	4.5005	909.10	1673.41	8.28	1.83
F3	206	Hembras	6	2.9	200	200	4.7714	954.28	1731.95	8.66	1.80
F4	206	Hembras	13	6.4	193	193	4.4120	851.16	1654.87	8.57	1.93
G1	206	Hembras	3	1.5	203	203	4.7450	963.24	1738.14	8.56	1.79
G2	206	Hembras	8	3.9	198	198	4.7060	931.79	1751.63	8.84	1.87
G3	206	Hembras	4	2.0	202	202	4.8593	981.58	1751.85	8.67	1.78
G4	206	Hembras	9	4.4	197	197	4.5588	898.08	1739.63	8.82	1.94
H1	182	Machos	5	2.8	177	177	5.9955	1061.20	1772.63	10.01	1.69
H2	182	Machos	10	5.6	172	172	5.7930	996.40	1827.44	10.62	1.85
H3	182	Machos	7	3.9	175	175	5.7314	1002.99	1704.67	9.73	1.70
H4	182	Machos	5	2.8	177	177	5.9578	1054.53	1823.24	10.30	1.73

