

CAPÍTULO I

1. REVISIÓN LITERARIA

En capítulo I, consta la revisión literaria en la cual se incluye temas tales como; conceptos básicos de sobre la crianza de los pollos broiler, anatomía digestiva de las aves antecedentes sobre el calostro bovino. Así como también de los importancia de la utilización del calostro en este caso como alimento de las aves, además incluimos en este capítulo los métodos de diagnostico que se utilizó.

1.1. Razas Broiler

Su nombre se deriva del vocablo inglés Broiler que significa parrilla o pollo para asar. Pertenece al grupo de las razas súper pesadas, para la obtención de esta raza se realizaron varios cruzamientos, hasta dar con ejemplares resistentes a enfermedades, mejor peso, buena presentación física, excelente coloración del plumaje, etc. El Broiler, es el resultado del cruce de una hembra WHITE ROCK, cuyas características son: buena fertilidad, mejor índice de conversión alimenticia, muy buena conformación de la canal, piel y patas amarillas fundamentalmente el aspecto agradable a la vista., con machos de la raza CORNISH cuyas características son: Un pecho bastante profundo, carne compacta y excelente plumaje. (Celik et al., 2001)

El pollo Broiler es un ejemplar de uno u otro sexo que su crianza y explotación no exceden las 8 semanas. El principal objetivo al criar pollos Broiler es la obtención de aves para carne, logrando un mayor desarrollo de los pollos con un mínimo de alimento y en el menor tiempo. (Celik et al., 2001).

1.2. Clasificación Taxonómica del Broiler.

Según la sistemática como ciencia que identifica a las aves dentro del reino animal podríamos decir que los Broiler pertenece la siguiente clasificación:

Familia	: Phasianidae
Género	: Gallus
Especie	: domésticas
Nombre	: Broiler (Karaoglu y Durdag, 2005)

1.3. Técnicas de Crianza

1.3.1. Colocación de los Pollos

Descarguen todas las cajas de pollos en el gallinero, poniendo la cantidad apropiada de cajas cerca de cada criadora. No apilen cajas a mas de tres en tres y asegúrense de dejar espacio suficiente entre las cajas para que circule aire. Antes de poner los pollos bajo la criadora, asegúrense de que esté funcionando bien y que este a la temperatura apropiada, que los bebederos estén limpios y que haya alimento disponible en cantidades suficientes. Coloquen los pollos bajo las criadoras. Al retirar las aves de las cajas, apilen estas contra una de las paredes del gallinero para facilitar su retiro, cuando todos los pollos estén ya en las criadoras. (Miazzo y Peralta, 2006).

Después de que los pollos estén todos en las criadoras, recorran el gallinero para asegurarse de que todas las aves hayan localizado el agua y la fuente de calor retiren del gallinero todas las cajas vacías para quemarlas. A partir del momento de la colocación se deben mantener actualizados los registros sobre mortandad, consumo de alimentos, temperaturas diarias en el gallinero y fechas de vacunación así como también las fechas de reacciones. (Perdomo et al., 2004)

1.3.2. Espacio de Alojamiento

La cantidad de espacio de piso que se deberá asignar a cada una de las aves se determinará mediante una combinación de los factores siguientes:

- El tamaño de las aves a la edad de su venta en el mercado,
- El tipo de alojamiento y la estación del año.
- En general, para los pollos parrilleros, se recomiendan las siguientes asignaciones de espacio de piso:
- Gallineros sin aislamiento - 10,8 pollos por metro cuadrado.
- Variaciones estacionales - 13,5 a 10,8 pollos por metro cuadrado en primavera, otoño e invierno - 10,8 a 9 pollos por metro cuadrado en verano.
- Gallineros aislados - 12 pollos por metro.

Gallineros con ambiente controlado (Climatizados), se pueden llenar a razón de 13,5 pollos por metro cuadrado por pollo durante todo el año. (Perdomo et al., 2004).

1.3.3. Camas

1.3.3.1. Tipos de camas:

El tipo de cama que se use dependerá de los materiales disponibles, la idoneidad y el costo. Los tipos de materiales de camas que se utilizan con mayor frecuencia incluyen virutas y aserrín de madera, bagazos de caña, cáscara de arroz y paja de trigo. Sea cual fuere el material de cama que se escoja, use solo materiales frescos y evitar las camas húmedas para prevenir la aspergillosis (neumonía de criadora). (115-Biogallindox).

1.3.3.2. Manejo de las camas

En el manejo de las camas, el objetivo debe ser el mantenimiento de un contenido de humedad del 20 al 25 %. Cuando el nivel es inferior al 20 %, el polvo se convierte en un problema, y cuando supera el 25 %, la cama se vuelve húmeda y apelmazada. Lo que sigue es una guía práctica para determinar el contenido correcto de humedad de la cama: cuando se adhiere ligeramente y se desmenuza al

dejarse caer de la mano. Cuando el material contiene demasiada humedad, se aglomerara en pelotas al comprimirse en la mano. Cuando la cama está demasiado seca, no se adhiere. Franco et al., 2005).

En algunos casos, por razones económicas, por disponibilidad de materiales de cama o por recomendaciones locales que hacen que sea conveniente reutilizar las camas viejas, se recomienda los procedimientos que siguen:

- Reutilizar solo materiales de camas que no tengan antecedentes de enfermedades.
- Retirar todas las aves del galpón.
- Rociar con un insecticida aprobado todo el edificio, las camas, las paredes, los cielos, los espacios y las tolvas de alimentación y otras áreas.
- Retirar todas las camas apelmazadas y húmedas.
- Limpiar y desinfectar cuidadosamente todos los equipos.
- Dejar que se seque todo completamente.
- Añadir más cama, si es necesario, para que la cama llegue otra vez a su nivel original. (Franco et al., 2005).

1.3.4. Calefacción

1.3.4.1. Tipos de calefacción

- El calor se obtiene mediante gas, petróleo, electricidad, carbón, madera u otros combustibles y se distribuye como sigue:
- Localizado - las aves tienen una fuente central de calefacción y acceso a una zona más fresca.
- Ambiental - se calienta todo el gallinero a la misma temperatura.

Mixto.- Las aves tienen una fuente central de calefacción y el resto de las zonas se calientan mediante la calefacción de espacios. (Miazzo y Peralta, 2006).

Crianza en parte del galpón - se logra una crianza restringida, encerrando una sección del gallinero con cortinas de material plástico y criando todos los pollos en la zona reducida durante los 10 a 21 primeros días. Esta zona puede ser una franja a lo largo de un costado del gallinero, o bien, una porción del gallinero en el centro, o en uno de los extremos. Por lo común, se usa para la fase de cría de un tercio a la mitad del espacio total. Para que la cría en gallineros parciales tenga éxito es preciso aplicar una buena ventilación y buenas prácticas generales de manejo. (Miazzo y Peralta, 2006).

1.3.4.2. Espacio de criadora:

- Criadora de gas del tipo de campana de 30.000 BTU - Usar una campana por cada 750 - 850 pollos.
- Criadora de petróleo tipo campana de capacidad para 1.000 pollos. Usar una por cada 750 - 850 pollos.

Criadora de carbón, aserrín o leña, tipo campana para 1.000 pollos. Usar 850 - 950 pollos. (Smits et al.,1999, Zhang et al., 2005)

En climas fríos no se deberán sobrepasar los 750 pollos en cada campana de capacidad para 1.000. Si la criadora tiene un valor térmico nominal de menos de 30.000 BTU y no se usa calor complementario, no ponga más de 500 pollos por criadora. Proporcione un mínimo de 39 cm. cuadrados. de espacio por pollo en la criadora, y hasta 64 cm. cuadrados. por pollo, cuando use la crianza localizada en climas fríos, sin proporcionar calentamiento complementario. (Smits et al.,1999, Zhang et al., 2005).

1.3.5. El Agua

Los pollitos deben disponer, durante toda su vida, de agua potable. Las normas que se deben respetar se resumen en el cuadro que damos a continuación, el que indica el umbral de tolerancia admitido para cada uno de los factores considerados. Si varios elementos sobrepasan estas normas, se puede sospechar

del agua en caso de trastornos intestinales o generales. En ningún caso, el agua debe contener salmonellas. (Spring et al., 2000; Pérez-Sotelo et al., 2005)

El valor de un análisis depende de la manera en que se ha realizado la muestra, del momento y del lugar. Esta es mejor cuando se hace repetidas veces. En general, los laboratorios de análisis facilitan el material necesario e indican las consignas que se han de respetar para sacar muestras validas. El tratamiento físico o químico del agua permite reducir la contaminación bacteriana. También es posible reducir el contenido de los nitratos. (Spring et al., 2000; Pérez-Sotelo et al., 2005)

1.3.6. Limpieza de los Bebederos

El agua de los bebederos se ensucia muy seguida con restos de alimentos, y a veces con contaminantes. Para evitar que se desarrollen gérmenes en los bebederos, es necesario limpiarlos por lo menos una vez al día durante las dos primeras semanas y luego una vez por semana. (Franco et al., 2005).

1.3.7. El Alimento

En la actualidad se aplican numerosos tipos de programas de alimentación de pollos parrilleros en la industria avícola. Los dos más utilizados son los siguientes:

1. Alimentación con una ración de iniciación y otra de engorde.
2. Alimentación con una ración de iniciación y crecimiento y otra de Engorde. (Franco et al., 2005)

1.3.7.1. La contaminación del alimento

El alimento de pollito, puede traer las siguientes contaminaciones:

- bacterias y virus
- hongos y gérmenes de la fermentación,
- sustancias tóxicas.

1.3.7.2. Bacterias y virus.

El agente microbiano más peligroso está representado por las Salmonellas, que provienen ya sea de las materias primas animales mal esterilizadas o de las materias primas animales o vegetales contaminada por los vectores, y en particular por los roedores, o la contaminación del alimento compuesto durante el almacenamiento o la distribución. (Franco et al., 2005).

A pesar de esto, la puesta en evidencia de estas salmonellas por medio de un examen de laboratorio no siempre es llevada a cabo con resultados seguros. La razón es la dificultad de tomar las muestras Los alimentos contaminados pueden traer coliformes y estreptococos que son causa de trastornos intestinales. Los anaerobios sulfitos reductores pueden también tener un rol patógeno. Finalmente, los alimentos y más aun los medios de transporte pueden ser vectores de virus específico. (Miazzo y Peralta, 2006)

1.3.7.3. Hongos y gérmenes de fermentación.

La presencia de esporas de *Aspergillus flavus* puede provocar la aparición de aspergillosis en los pollitos. Los hongos y el moho pueden producir mico toxinas cuando se almacena la materia prima del alimento en condiciones precarias. Las consecuencias pueden ser variadas, según el estado fisiológico de la vida del animal. La presencia de aflatoxina o de la toxina T2 en los pollos jóvenes, reduce la rapidez del crecimiento y altera las funciones hepáticas y renales. En los pollos, estas micotoxinas favorecen los fenómenos de degeneración grasosa (Miazzo y Peralta, 2006).

1.3.7.4. Un control de estos trastornos significa:

Una calidad satisfactoria de las materias primas recogidas con un eventual añadido de inhibidores (propionatos, ácido propionico, etc.),

- condiciones de almacenamiento satisfactorias,

- desinfección específica de los silos en la granja, fumigando tiabendazole en el caso de sospechas, se debe reforzar los medios de desintoxicación de los animales (Miazzo y Peralta, 2006)

(Hepatoprotectores o aumentar el nivel energético y proteico, etc.).

Solamente el dosaje de la micotoxina permite establecer el grado de riesgo.

Las sustancias tóxicas que trae el alimento, aparte de las micotoxinas, pueden ser el resultado de ciertos tratamientos puestos en práctica (disolventes para extracción, etc.) o de contaminaciones accidentales. Su descubrimiento es difícil, solo un análisis de laboratorio permite llegar a su detección. (Miazzo y Peralta, 2006).

1.3.7.5. Condiciones de almacenamiento del alimento

1.3.7.5.1. Almacenamiento a granel.

En el interior de un silo expuesto al sol, las variaciones de temperatura pueden tener mucha importancia. En efecto, las variaciones de temperatura diurna y nocturna son causa de condensaciones que provocan la formación de motas y el desarrollo de hongos. Los silos deben reflejar la luz. Deben ser de metal o de color blanco. (Perdomo et al., 2004)

1.3.7.5.2. Almacenamiento en sacos o costales.

Los sacos o costales se almacenarán en un lugar seco y no expuesto al sol. Es indispensable que estén almacenados sobre un piso enrejado.

1.3.8. Medios de defensa contra las enfermedades

1.3.8.1. Profilaxis Sanitaria

1.3.8.1.1. Concepción de las granjas

Cada fase de la producción debería hacerse en un solo hato para respetar el TODO DENTRO - TODO AFUERA. En una granja de cría; una misma edad y naturalmente una sola especie de aves.

A pesar de la preocupación de ciertos avicultores para dominar mejor la gestión en función de mercados o para dominar mejor la gestión del personal, se debe considerar como error la multiplicación de edades. No obstante, es posible seguir el modelo siguiente: (Perdomo et al., 2004).

- una unidad de cría de pollos : lote único,
- dos unidades de engorde separadas, aprovisionadas por una unidad de cría.

1.3.8.2. Desinfección y vacío sanitario

1.3.8.2.1. Las polleras en el suelo

Cuando un lote de pollos ha salido del local, se deben seguir las operaciones para garantizar las mejores condiciones de arranque para el siguiente lote:

Pulverización de un desinfectante polivalente sobre la cama, apenas se han sacado los pollos. Si hay parásitos (piojos negros, rojos, etc.) se debe añadir un insecticida. Retirar la cama con todos los medios mecánicos habituales. (Perdomo et al., 2004).

1.3.8.2.2. Limpieza:

Humidificación de paredes y del piso por medio de una manguera de presión moderada (20 a 40 Kg./cm. cuad.) para hacer remojar la superficie. Se puede añadir un detergente al agua de remojo.

Lavado y decapado unas cuantas horas después del remojo con una manguera a alta presión (más de 50 Kg./cm. cuad.), o con una manguera con agua caliente.

1.3.8.2.3. Desinfección del local:

Utilización de aparatos que producen vapor de agua muy caliente (140 GC) ; es la solución más eficaz para las paredes y el piso contra los microbios y los parásitos.

A falta de esto, se utilizaran desinfectantes por pulverización de sustancias polivalentes, a presión moderada. La lista de desinfectantes autorizados puede obtenerse en los ministerios respectivos. En todos los casos, seguir las recomendaciones de los fabricantes de productos desinfectantes. Para los suelos de tierra apisonada, ningún método puede ser perfecto. Se puede aumentar la penetración del desinfectante añadiendo diesel. (Geisare y Khalighipour, 2006).

1.3.8.2.4. Desinfección del material:

Luego de haber remojado durante varias horas en agua con detergente, el material se lava, enjuaga y se remoja en una solución desinfectante no corrosiva. Esta desinfección comprende también el material del vestuario.

1.3.9. Protección Contra las Contaminaciones

1.3.9.1. Personal y visitantes

El vector más frecuente de los problemas sanitarios de las aves es el hombre. Los representantes, transportistas, técnicos y visitas de todo tipo solo deben tener autorización para entrar en los locales si existe una razón válida.

Los empleados no deben ir de un gallinero a otro. Si es indispensable hacerlo, deben ducharse y cambiar de ropa de trabajo. (Geisare y Khalighipour, 2006).

1.3.9.2. Vehículos de entrega

Los camiones que transportan los pollitos y las cajas o contenedores deben ser desinfectados antes de cada utilización. Los camiones que transportan el alimento constituyen un peligro ya que al mismo tiempo llevan de una granja a otra el polvo cargado de contaminantes.

Cuando no es posible descontaminar los camiones y a los transportistas a la entrada a la granja, se debe construir una cerca delante de los silos para que los camiones no puedan entrar dentro del perímetro de protección. Si no se hace esto, se debe entonces considerar la posibilidad de descargar los camiones en silos de - espera - en una zona alejada de la granja y luego redistribuir el alimento a las unidades de cría. (Geisare y Khalighipour, 2006).

1.3.10. Profilaxis Médica

1.3.10.1. Las vacunas

Las vacunas utilizadas deben provenir de institutos de producción reconocidos por su seriedad, cuyos productos respondan a las normas de control en vigor.

Deben provenir de embalajes herméticos e isotérmicos, y haber sido almacenados bajo las condiciones definidas por el productor. (Miazzo y Peralta, 2006)

1.3.11. Iluminación

1.3.11.1. Intensidad de la luz:

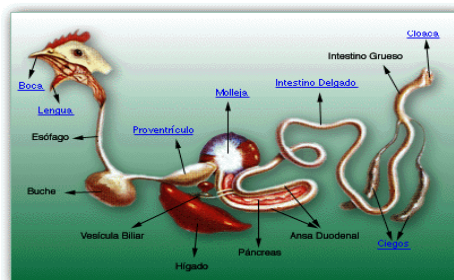
Por lo común, se utiliza una iluminación de alta intensidad durante los primeros 14 días, con el fin de ayudar a los pollitos a efectuar su iniciación en los alimentos y el agua. Esto se puede lograr mezclando ampolletas de 60 watts con otras de 15 watts, de tal modo que, a los 21 días, las aves se encuentren bajo una iluminación de baja intensidad (15 vatios por cada 20 metros cuadrados). Reemplace las ampolletas fundidas y límpielas semanalmente, puesto que los focos sucios pueden reducir la luminosidad hasta en un 70%.(Miazzo y Peralta, 2006)

1.3.12. Ventilación y Ambiente

Se debe mantener un ambiente favorable al interior de cada jaula aportando el oxígeno necesario y eliminando las calorías excedentes y el amoníaco; todo esto sea cual fuere el nivel en el que se encuentre la jaula. En los países fríos o temperado con tendencia a fríos, se deben utilizar al máximo las calorías producidas por los animales. Las construcciones deben ser aisladas (K inferior a 0,7) para limitar las pérdidas de calor a través de las paredes. Se debe reducir la producción de gases nocivos eliminando inmediatamente los desechos que pueden fermentar. (Franco et al., 2005).

Se debe obtener la mejor mezcla posible del aire de renovación con el aire del medio ambiente antes de alcanzar el nivel de las pollas. Cada jaula deberá beneficiar de este aporte. Los renovadores de aire son muy útiles. En las instalaciones que utilizan jaulas de 4 o 5 pisos, esta ventilación suave y eficaz es difícil de obtener y debe ser objeto de un estudio detallado. Los técnicos y los distribuidores de reproductores pueden ser consultados en relación a este punto. (Franco et al., 2005).

FIGURA N°. 1: Aparato digestivo de las aves



Fuente. (Franco et al., 2005).

1.4. Sistema Digestivo de la Aves

Las aves forman el grupo de los vertebrados mejor caracterizados y, por tanto, más fáciles de definir. Un ave es un vertebrado provisto de pico, revestido de plumas y con los miembros anteriores transformados en alas. El carácter más

exclusivo es la existencia de plumas, y el más general es el pico. Existen aves con alas atrofiadas pero ninguna está desprovista de pico. (Franco et al., 2005).

El sistema digestivo de las aves es muy similar a de los mamíferos, ya que poseen prácticamente los mismos órganos y estos desempeñan las mismas funciones, aunque poseen peculiaridades morfológicas y estructurales, que comentaremos a continuación y que diferencian este sistema del de los mamíferos. Una peculiaridad de las aves es el pico, comentado anteriormente, este es una región de la cabeza que comprende las mandíbulas que forman un pico óseo, recubierto por un pico córneo, también llamado “ranfoteca” que a menudo es de la misma forma. La forma del pico está estrechamente ligada al régimen alimenticio. En la actualidad todas las aves están desprovistas de dientes aunque en edades geológicas anteriores hubo aves provistas de éstos lo que indica una procedencia común con los reptiles, hecho que se comprueba más eficazmente con el hallazgo del fósil del *Archaeopteryx*. (Franco et al., 2005).

En la figura observamos que en la cavidad bucal de las aves desembocan las glándulas salivales y se encuentra la lengua, que generalmente es puntiaguda y muchas veces posee revestimiento córneo.

El tubo digestivo comienza con la faringe, seguida del esófago, que en las aves se modifica al producirse un ensanchamiento en su parte anterior llamado buche, que no interviene en la digestión. La finalidad de ésta estructura es almacenar elementos nutritivos que permanecen aquí algún tiempo reblandeciéndose. En algunas especies produce un líquido para la crianza de los jóvenes. (Franco et al., 2005).

La estructura estomacal se ve dividida en dos regiones, una anterior, portadora de glándulas gástricas que es un simple ensanchamiento del esófago y suele denominarse ventrículo subcenturiado o proventrículo, es el encargado de la secreción del jugo gástrico; de aquí los alimentos pasan a la región posterior, la molleja, que es muscular con paredes de gran fortaleza, está más desarrollada en las aves que se alimentan de grano. Su función es la total trituración de los

alimentos, ya que al estar éstos animales privados de dientes, la masticación se verifica dentro del tubo digestivo. (Spring et al., 2000; Pérez-Sotelo et al., 2005)

Para ello actúan conjuntamente la resistente musculatura, el jugo gástrico y piedras que el animal ha ingerido previamente. El epitelio de la molleja presenta una cutícula producida por secreciones mucosas; en algunas especies, sobre esta cutícula se desarrollan unos espesamientos que originan piezas trituradoras. Tras este proceso el alimento se encuentra en condiciones de pasar al intestino. (Spring et al., 2000; Pérez-Sotelo et al., 2005)

Las glándulas anejas en estos animales son las mismas que en los mamíferos y el intestino es muy flexuoso, prácticamente igual que en los mamíferos, sólo se diferencia porque en las aves, la parte posterior del mismo es más corta y recta y presenta menor diámetro que la zona inmediatamente anterior, el intestino medio. En la unión del intestino y el recto existen por regla general dos ciegos alargados. El recto desemboca en la cloaca que da salida a las heces. (Franco et al., 2005).

1.5. Calostro

El calostro es la primera secreción láctea de los mamíferos después del Parto, consiste en la mezcla de secreciones lácteas y constituyentes del suero Sanguíneo, notablemente inmunoglobulinas (Ig) las cuales son proteínas Específicas (Inmunoglobulinas) conocidas por ser capaces de ser transferidas pasivamente a través del alimento al recién nacido. (Franco et al., 2005).

Además es fuente de otras seroproteínas, que se acumulan en la glándula mamaria durante el periodo seco preparto y que pueden ser extraídas inmediatamente al proceso del parto. El calostro es una fuente rica de proteínas no específicas tal como la Timosina, alfa 1 y B4, lactoferrina, insulina, factor de crecimiento de insulina, factores anti-estafilocociales y otros. Como se mencionaba estas proteínas son importantes para la resistencia a enfermedades infecciosas así como también para otras funciones de estimulación y crecimiento de los tejidos. (Upendra y Yathiraj, 2003).

También tiene efectos laxativos que actúan en el colon y que ayuda a expulsar el meconio y facilita el establecimiento de los movimientos normales del intestino. La importancia inmunológica el calostro en crías de Rumiantes, porcinos y Equinos radica en que estos nacen sin niveles importantes de gammaglobulina; es decir son agammaglobulinémicos y casi no tiene resistencia a las infecciones mientras no han ingerido calostro y absorbida cantidad suficiente de lactoglobulinas procedentes del calostro. (Upendra y Yathiraj, 2003).

Los anticuerpos maternos o la inmunoglobulina, no pueden traspasar la placenta. Por esta razón es muy importante que los recién nacidos consuman una suficiente cantidad de calostro de alta calidad. Los cabritos, corderos y terneros nacen sin tener su sistema de inmunidad totalmente desarrollado. Durante los meses que tardan en desarrollar sus sistemas de inmunidad dependen completamente de los anticuerpos del calostro. 10 El calostro de alta calidad debe contener 50 miligramos o más de inmunoglobulinas del tipo - G (IgA, IgG, IgM) por mililitro (ml) cuando se mide con un calostrómetro. Esto es el equivalente a 26 gramos de IgG por, (454 cc) de calostro. (Karaoglu y Durdag, 2005)

1.5.1. Transición

Llamamos calostro solo durante las 24 horas de secreción, del segundo al quinto día denominamos leche de transición porque su composición se asemeja a la leche normal y a partir del quinto día comienza la secreción de la leche normal (Franco et al., 2005).

TABLA N° 1. Composición del calostro.

	Número de ordeño					
	1	2	3	4	5	11
COMPONENTE	CALOSTRO	LECHE DE TRANSICIÓN			LECHE ENTERA	
Sólidos totales %	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.5
Grasa %	6.7	5.4	3.9	3.7	3.5	3.2
Proteínas %	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	3.2
Anticuerpos %	6.0	4.2	2.4	0.2	0.1	0.09
Lactosa %	2.7	0.95	0.81	0.82	0.81	0.74
Vitamina A ug/dl	295.0		113.0		74.0	34.0

Fuente: Karaoglu y Durdag, 2005)

1.5.2. Importancia del Suministro de Calostro

Los anticuerpos maternos o la inmunoglobulina, no pueden traspasar la placenta, por esta razón es muy importante que los recién nacidos consuman una suficiente cantidad de calostro de alta calidad.

Los terneros nacen sin tener su sistema de inmunidad totalmente desarrollado, durante los meses que tardan en desarrollar sus sistemas de inmunidad dependen completamente de los anticuerpos del calostro. (Franco et al., 2005).

1.5.3. Calostro como Medio de Transferencia de Enfermedades

En muy raros casos el calostro es un vehículo para la transferencia de enfermedades entre la vaca y su ternera. Por ejemplo, el virus de la leucosis bovina se encuentra en el calostro de vacas infectada. (Spring et al., 2000; Pérez-Sotelo et al., 2005)

1.5.4. Temperatura del calostro

El calostro debe de ser alimentado a la temperatura corporal (39° C). Calostro frío debe de ser calentado en baño maría antes de ser alimentado. . (Franco et al., 2005).

1.5.5. Formación del calostro

El calostro se forma durante la gestación por el pasaje selectivo de inmunoglobulinas (lgs) de la circulación general a la glándula mamaria. Si bien ésta no posee gran capacidad para sintetizar lgs calostrales, puede lograr una máxima concentración a las dos semanas preparto en el equino y 3-9 días en el bovino. El pasaje del isotipo G1 del plasma a la mama, se produce por la existencia de un receptor para su fragmento Fc situado sobre las membranas celulares del acino mamario. En condiciones fisiológicas, el origen de la IgG e IgM es exclusivamente sérico, contrariamente a la IgA que se sintetiza localmente. (Karaoglu y Durdag, 2005)

La transferencia transmamaria de Igs es favorecida por la concentración de estrógenos y progesterona presentes en los últimos meses de gestación. La concentración de Ig en el calostro desciende abruptamente luego del nacimiento, llegando al 50 % entre las 9-12 hs y al 85 % a las 48 hs siguientes. Descenso ligado a la importancia de la absorción de las lgs por parte del neonato y al aumento de la actividad funcional de la glándula mamaria, que al elevar su nivel de secreción, produce una dilución de las mismas. (Spring et al., 2000; Pérez-Sotelo et al., 2005)

Los dosajes de diversos constituyentes muestran variaciones evidentes, durante las tres últimas semanas de la gestación; las concentraciones de sodio y cloruro disminuyen, mientras que las de potasio y lactosa aumentan, al igual que las concentraciones de citrato, fosfato inorgánico, calcio total, magnesio total y proteínas totales. Estas modificaciones bioquímicas corresponden a la transformación progresiva de pre-calostro en calostro, el cual al cabo de algunos días se transformará en leche. (Miazzo y Peralta, 2006)

1.5.6. Componentes del calostro

En la constitución del calostro existen componentes inmunológicos específicos e inespecíficos.

1.5.6.1. Componentes inmunológicos específicos

Las inmunoglobulinas: (Igs) En las horas que preceden y que siguen al parto hay una verdadera transudación de proteínas séricas, en particular Igs que formarán parte del calostro. Su importancia ha sido demostrada en la prevención de la diarrea neonatal, septicemias y afecciones respiratorias de diversa etiología

IgG: Las IgG forman la mayor parte de las Ig calostrales en el bovino. La relación IgG1/IgG2 próxima a 1 en el adulto, en el calostro se modifica a favor de la IgG1, que representa el 70-80 % de las proteínas calostrales. (Perdomo et al., 2004)

IgM: Siguen en orden cuantitativo a las IgG. Representan el 10 % de las Igs calostrales. (Perdomo et al., 2004)

IgA: El sistema inmunitario de los bovinos parece ser deficiente en IgA. En el calostro, el 50 % es de origen local, producido por las células plasmáticas submucosas del acino mamario; la otra mitad es de origen sérico. También se pueden encontrar en el calostro linfocitos de tipo T y B. (Perdomo et al., 2004)

1.5.6.2. Componentes inmunológicos inespecíficos

El calostro contiene también factores antimicrobianos, responsables de una inmunidad inespecífica. Entre éstos cabe mencionar:

Lisozima: Actúa sobre el peptidoglicano de la pared celular de las bacterias.

Lactoferrina: Provoca la carencia de hierro en las bacterias que son exigentes en este factor para su desarrollo.

Complejo Lactoperoxidasa/Tiocianato/Agua Oxigenada:

Es indispensable para potenciar la actividad colibacilar de los Ac. Calostrales.

Otros componentes: El calostro posee también Vitaminas A y D, células fagocíticas, factores del complemento, opsoninas y productos resultados de la memoria inmune de la madre, además de calcio, fósforo, magnesio, sodio, citrato. (Perdomo et al., 2004)

1.5.7. Absorción del Calostro

Una vez que el neonato mama calostro, las Igs son absorbidas por las células epiteliales del intestino delgado, especialmente el yeyuno, mediante un proceso de pinocitosis, por el cual alcanzan la base de las células y se dirigen a la vía linfática. (Onifade et al., 1999)

Este proceso de absorción es muy eficaz pero relativamente corto debido a que la permeabilidad de la pared intestinal decrece un 50 % a las 12 hs, y es nula a las 36 hs. Pudiéndose explicar por la maduración de las células intestinales. La permeabilidad intestinal depende de factores inherentes al tubo digestivo: disminución de la acidez gástrica y de la tasa de enzimas digestivas que hacen descender el coeficiente de destrucción de las proteínas calostrales y la permeabilidad de la mucosa intestinal a las macromoléculas; y factores inherentes al mismo: poder tampón, poder inhibitorio sobre la tripsina gástrica, resistencia de la IgG1 a la digestión enzimática. (Smits et al., 1999, Zhang et al., 2005)

En el equino, existe un mecanismo de absorción de Igs de tipo selectivo, la IgA no se absorbe y queda tapizando el intestino, pues en él hay abundante pieza secretoria para ella. En el ternero, se absorben todas las Igs pero la IgG posteriormente es re excretada.

1.5.8. Beneficios del calostro bovino

El calostro bovino contiene factores de crecimiento, factores inmunitarios, enzimas, hormonas y micronutrientes, los que promueven la capacidad de una mascota de sanar cuando enfrenta una enfermedad. Antes del desarrollo de los antibióticos y los medicamentos a base de sulfa modernos, los médicos usaban regularmente el calostro para tratar los problemas inmunitarios de los animales. El Dr. Stephen Blake, reconocido veterinario holístico, ha abogado por el uso del

calostro bovino durante la última década y lo llama, “el milagro olvidado de la naturaleza”.

1.5.9. Congelado del calostro

- El calostro debe ser congelado a una temperatura de -20 °c
- El calostro de vacas maduras que han nacido y criadas en la granja debe de ser congelado en porciones de 1.5 a 2 kg, la cantidad que es requerida para una sola alimentación.
- El congelamiento del calostro no destruye los anticuerpos.

. (Karaoglu y Durdag, 2005)

1.5.10. Descongelado del calostro

- Un baño de agua caliente debe de ser utilizado para descongelar calostro congelado
- Una bolsa impermeable de calostro congelado puede ser colocada simplemente en una olla llena de agua (45-50 °c)
- La temperatura en el calostro que se está calentando debe de ser observada muy cuidadosamente para evitar la destrucción de anticuerpos

(Onifade et al., 1999)

1.5.11. Cuando descartar un calostro

Se debe descartar un calostro cuando el calostro este mezclado con agua, no este congelado , cuando se haya fermentado, no se haya recolectado higiénicamente y cuando las vacas estén tratados con cualquier tipo de antibiótico.

1.5.12. Refrigeración del calostro

El calostro se puede refrigerar por un periodo máximo de una semana. Sin embargo, es preferible utilizarlo antes de 48 horas. La temperatura del refrigerador tiene que ser constante (2-4°C). . (Perdomo et al., 2004)

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo se presenta una breve descripción del lugar donde se ejecutó la presente investigación, materiales, métodos utilizados, condiciones geográficas y climáticas, la población de pollos y la distribución en cada lote y se detallan los pasos que se siguió para realizar el siguiente experimento.

2.1 Características del lugar de la investigación.

La presente investigación se ejecutó en la Parroquia Gonzalo Díaz de Pineda del Cantón El Chaco, Provincia del Napo. Dicho cantón está dividido políticamente por cinco parroquias, de las cuales cuatro poseen vías carrosables y de fácil acceso a las fincas agro productivas, por lo cual; se tomó en cuenta a esta parroquia para la ejecución de este estudio.

2.1.1 Ubicación política del ensayo.

Provincia: Napo

Cantón: El Chaco

Parroquia: Gonzalo Díaz de Pineda.

2.1.2 Condición geográfica.

TABLA N°. 2: CONDICIONES GEOGRÁFICAS DEL CANTÓN EL CHACO Y SUPERFICIE POR PARROQUIAL

El Chaco	Superficie por parroquia
Eje principal: Vía interoceánica (ramal norte) Distancia: Desde Quito a El Chaco hay 120 Km Tiempo: Desde Quito a El Chaco aproximadamente 3 h 30 en vehículo. Superficie: 3528,5 Km ² Altitud: 600 msnm	Gonzalo Díaz de Pineda: 1928 Km ²

Fuente: “OCP Ecuador S.A. /El Chaco un paraíso ignorado”

2.1.3 Condiciones climáticas:

TABLA N°.3: CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL CANTÓN EL CHACO

Temperatura promedio anual:	16 a 18 °C
Viento velocidad:	19 Km/luz
Viento:	Moderado
Viento Dirección:	Norte – Sur
Humedad relativa:	75 – 80 % promedio anual
Nubosidad:	Irregular

Fuente: “OCP Ecuador S.A. /El Chaco un paraíso ignorado”

2.2. Materiales.

2.2.1. Unidades experimentales

En el presente trabajo se emplearon doscientos cuarenta pollos bb. Línea de 1 día

Alimento:

2.2.2. Materiales de oficina

- Papelería y materiales
- Computadora
- Impresora
- Calculadora
- Memoria USB
- Registros.
- Unidades experimentales

2.2.3. Materiales de campo

- Malla,
- Overol
- Botas
- Gas
- Comederos
- Bebederos
- Criadora
- Viruta
- Bomba fumigadora
- Balanza o gramera
- Biológicos.
- Alquiler del galpón

2.2.4. Materia prima.

- Balanceado.
- Calostro de bovino.

2.3. Métodos y Técnicas.

2.3.1. Métodos.

- **Método deductivo.**- Tiene aplicación en el que hacer científico, porque de los principios y postulados se obtienen resultados de aplicación práctica y va de lo universal a lo particular.
- **Método inductivo.**- En este se parte de los fenómenos particulares cuya incidencia forma la ley de lo particular a lo general.
- **Método experimental.**- Consiste en comprobar, medir las variaciones o efectos que sufre una situación cuando ellas se introduce una nueva causa dejando las demás causas en igual estudio.

2.4. Diseño estadístico.

Se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA) para cada variable en estudio para determinar diferencia significativa entre tratamientos y repeticiones para: peso inicial, peso final, ganancia diaria de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia. Se utilizó Duncan al 5% en los casos que presentaron diferencia estadística.

TABLA N°. 4: ESQUEMA DE ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
TRATAMIENTOS	3
ERROR	76
TOTAL	79

Fuente: Directa

Elaborado: Tipantiza Omar

2.4.1 Características del experimento

En la investigación se emplearon 240 pollos, 60 en cada tratamiento, de los cuales se tomó el registro de 20 pollos de cada grupo como observaciones para el proceso de los datos de los mismos.

2.4.2. Tratamientos.

Los tratamientos fueron seleccionados de un total de 240 animales, de los cuales se escogieron 60 pollos los mismos que fueron distribuidos en los diferentes tratamientos de estudio (25%, 50%, 75%) y un testigo, se tomo los datos de veinte pollos de cada tratamiento como observaciones.

TABLA N°5: DIETA NUTRICIONAL.

Tratamiento Simbología	Dieta	Aves
T 1	Balanceado* + agua	60
T 2	Balanceado * + (agua75%+calostro 25%)	60
T3	Balanceado * + (agua50%+calostro 50%)	60
T4	Balanceado *+ (agua25%+calostro 75%)	60

Fuente: Directa

Elaborado: Tipantiza Omar

*Dieta Base = balanceado de las diferentes etapas de desarrollo de pollos

2.5. Variables evaluadas.

2.5.1 Peso del Ave (g).

Se pesó cada uno de los pollos al inicio del experimento y semanalmente con una balanza digital graduada en gramos.

Se elaboraron registros de pesos por cada uno de los tratamientos, los cuales contenían peso inicial, peso semanal, peso final y ganancia de peso.

2.5.2. Incremento de Peso en (g).

La ganancia de peso se calculó a final de la fase de engorde utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{IP} = \text{peso final (g)} - \text{peso inicial (g)}.$$

2.5.3 Conversión Alimenticia (g).

La conversión alimenticia se determinó con la siguiente fórmula:

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

2.5.4. Consumo de Alimento.

El consumo de alimento se calculó de acuerdo a ración diaria que se les administró.

2.5.5 Análisis económico.

Para el análisis económico se consideró los costos de alimentación al final del experimento, estableciendo el costo que representa el rubro de balanceado, calostro, el kilogramo de carne producido por tratamiento, en función de costos variables.

2.5.5.1. Costo por animal producido por tratamiento en función de la alimentación.

Se realizó el análisis del costo variable de producción para:

El peso alcanzado a la edad de saque (35 días)

Se consideró en esta investigación los procesos de crecimiento y finalización.

TABLA N°. 6: ANÁLISIS PARA COSTOS.

Egresos	Desglose	Cantidad	Costo
Alimentación	Calostro	40 Litros	60
	Balanceado	227.45 qq	658.90
Animales	Pollos	240	144
Sanidad	Limpieza, desinfección,	15	15
	Vacunación		
		TOTAL	877.9

Fuente: Directa

Elaborado: Tipantiza Omar.

Así mismo el costo se realizó en función de la vida útil, número de animales, número de días que duró el experimento y el peso alcanzado.

Se utilizó 40 litros de calostro con un costo de 1,50 cada litro; 24 quintales de alimento con un costo 631,44 y se utilizó 240 pollos con un costo de 0,60 centavos de dólar cada uno. Dando un costo de 144 dólares. En desinfección y vacunación se utilizaron 15 dólares durante la salida de los pollos.

2.6. Desarrollo de la investigación.

2.6.1. Manejo del Ensayo.

El proceso que se siguió en esta investigación fue el siguiente:

- Preparación del galpón.
- Recepción de los pollos bb.
- Manejo nutricional.
- Manejo sanitario : limpieza, desinfección y vacunación

- Manejo de la crianza.
- Distribución e identificación del experimento.

2.6.1.1. Preparación del galpón.

Se realizó las divisiones, también una adecuada desinfección de cada una de los lugares para garantizar la salud de los pollos:

Siguiendo el siguiente esquema:

- Barrido
- Flameado
- Pintado de las divisiones (rotulación)
- Desinfectado (Amonio Cuaternario 2.5ml/l de H₂O)
- Cama se empleó cascarilla de arroz previamente desinfectada (Amonio Cuaternario 2.5ml/l de H₂O)
- Comederos y bebederos
- Pediluvio ubicado a la entrada del local de experimentación

2.6.1.2. Recepción de los pollos

Previamente se compraron 240 pollos bb de características genéticas y sanitarias adecuadas que garanticen la confiabilidad de los resultados, una vez en el galpón se procedió al siguiente manejo zootécnico:

- **Inspección.** Se evaluó físicamente el estado de salud de los animales, para destacar lesiones, pollos deprimidos, desnutridos y manifestaciones evidentes de trastornos en la salud.
- **Pesaje.** Se pesó en una balanza gramera al momento de la llegada de los pollos
- **Registro.** Se realizó registros permanentes de los animales mientras duró la experimentación.
- **Ubicación.** Una vez pesados y registrados se colocaron en las divisiones, al azar hasta completar un total de 60 pollos por tratamiento

- **Temperatura.** Se la manejo en todo el galpón para evitar variaciones procurando tener las siguientes temperaturas:

TABLA N°. 7: CONTROL DE TEMPERATURA POR DIAS

DIAS	TEMPERATURA
1	33 -34°C
3-7	29 – 30°C
7-14	26-28°C
14-21	24- 25°C
21-28	23°C
28-35	18 - 20°C

Fuente: www.biolimentar.com

2.6.1.3. Manejo nutricional.

En la presente experimentación se empleó balanceado de las diferentes etapas de desarrollo y tomando en consideración las indicaciones de consumo de la casa comercial BIOALIMENTAR, más el calostro, el mismo que fue administrado en el agua de consumo con los diferentes porcentajes (25%,50%,75%).

TABLA N°. 8: NUTRICION POR ETAPAS

Tipo	Proteína %	Grasa %	Fibra %	Edad Días	Alimento kilogramos
Inicial	22	4	4	1 – 15	11. 76 qq450.8 kg 991.76 lb 450.259 g c/p 1876.07 g
Crecimiento	20	5	4	16 – 27	9.41 qq 376.4 kg 828.08lb 375.948 g c/p 1566g
Finalizador	19	6	4	28 -35 salida	6.27 qq 250.8 kg 551.76 lb 250.449g c/p1043.74 g

Fuente: www.biolimentar.com

2.6.1.4. Limpieza y desinfección.

Se realizó la limpieza y desinfección de las 4 divisiones, días previos al inicio del experimento, que incluyó blanqueo de paredes con lechada de cal y desinfección con amonio cuaternario a una dosis de 2,5 ml/lit.

2.6.1.5. Vacunación

De acuerdo a los tipos de enfermedades existentes en el medio se aplicaron biológicos contra Gumboro, Newcastle, y bronquitis infecciosa, aplicando el siguiente plan:

TABLA N°. 9: TIPOS DE VACUNAS

BIOLOGICO	DIA	VIA DE APLICACIÓN
Gumboro	4	Oral
Newcastle	7	Oculonasal
Newcastle+bronquitis infecciosa	14	Oculonasal
Newcastle+bronquitis infecciosa	28	Agua de bebida

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar.

2.7. Proceso del calostro.

El calostro fue recolectado de los días 1 y 2 post parto de vacas con un estado sanitario adecuado, luego este se guardó en refrigeración en embases de dos litros, y para su administración se le descongeló a baño maría y se procedió a diluir en bebederos de dos litros que representaban el 100 porciento y según esto se hace la relación 25, 50, 100 por ciento para los respectivos tratamientos:

GRUPO DE POLLOS CON CALOSTRO AL 75 %			
SEMANA	CANTIDAD DE CALOSTRO	CANTIDAD DE AGUA	TOTAL ml
1	900 ml de calostro	300 ml de agua	1200 ml
2	1800 ml de calostro	600 ml de agua	2400 ml
3	2700 ml de calostro	900 ml de agua	3600 ml
4	3600 ml de calostro	1200 ml de agua	4800 ml
5	4500 ml de calostro	1500 ml de agua	6000 ml
6	5400 ml de calostro	1800 ml de agua	7200 ml
TOTAL	18900 ml	6300ml	25200ml

GRUPO DE POLLOS CON CALOSTRO AL 50 %			
SEMANA	CANTIDAD DE CALOSTRO	CANTIDAD DE AGUA	TOTAL ml
1	600 ml de calostro	600 ml de agua	1200 ml
2	1200 ml de calostro	1200 ml de agua	2400 ml
3	1800 ml de calostro	1800 ml de agua	3600 ml
4	2400 ml de calostro	2400 ml de agua	4800 ml
5	3000 ml de calostro	3000 ml de agua	6000 ml
6	3600 ml de calostro	3600 ml de agua	7200 ml
TOTAL	12600 ml	12600 ml	25200 ml

GRUPO DE POLLOS CON CALOSTRO AL 25 %			
SEMANA	CANTIDAD DE CALOSTRO	CANTIDAD DE AGUA	TOTAL ml
1	300 ml de calostro	900 ml de agua	1200 ml
2	600 ml de calostro	1800 ml de agua	2400 ml
3	900 ml de calostro	2700 ml de agua	3600 ml
4	1200 ml de calostro	3600 ml de agua	4800 ml
5	1500 ml de calostro	4500 ml de agua	6000 ml
6	1800 ml de calostro	5400 ml de agua	7200 ml
TOTAL	6300 ml	18900ml	25200 ml

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos de la presente investigación en la que se evaluó la respuesta al consumo de calostro suministrado en tres dosis T1 (testigo), T2 (25%), T3 (50%) y T4 (75%) frente a un testigo (T1) al que no se le suministró calostro.

3.1. Variable peso.

3.1.1. Peso inicial.

Las medias de peso inicial de los grupos en experimentación tienen una homogeneidad apropiada para la evaluación, la cual se equipara también al peso sugerido por la información técnica para el medio que es de 0.09 lbs., similar al de esta evaluación.

TABLA N°. 10: PESO INICIAL

	TRATAMIENTO			
OBSERVACIONES	T1	T2	T3	T4
1	0,09	0,10	0,09	0,09
2	0,09	0,10	0,09	0,09
3	0,09	0,09	0,10	0,10
4	0,09	0,09	0,09	0,09
5	0,09	0,10	0,09	0,09
6	0,09	0,10	0,09	0,10
7	0,09	0,10	0,10	0,10
8	0,10	0,09	0,09	0,09
9	0,10	0,10	0,10	0,09
10	0,09	0,09	0,10	0,09
11	0,09	0,10	0,09	0,10
12	0,10	0,10	0,09	0,09
13	0,10	0,10	0,09	0,09
14	0,10	0,09	0,10	0,09
15	0,09	0,09	0,10	0,10
16	0,10	0,09	0,09	0,09
17	0,09	0,10	0,09	0,09
18	0,09	0,09	0,10	0,09
19	0,09	0,09	0,09	0,09
20	0,10	0,10	0,09	0,10
PROMEDIO	0,09	0,10	0,09	0,09

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

TABLA N°. 11: ADEVA PESO INICIAL

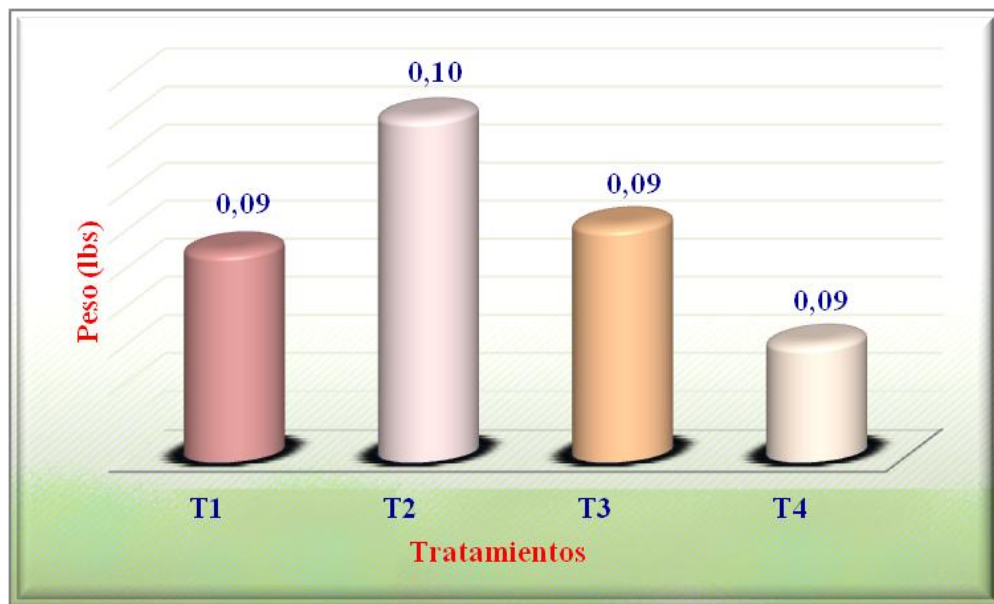
	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	7,4E-05	2,5E-05	1,02	0,3870
ERROR	76	1,8E-03	4E-05		
TOTAL	79	1,9E-03			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,22					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar.

Como se puede observar en el tabla No. 12, no se registra diferencia entre tratamientos en relación al peso inicial (valor de p 0. 0,3870).

GRÁFICO No. 1: PESO INICIAL.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 1, se observa una ligera diferencia entre T2 y el resto de grupos pero que estadísticamente, ni numéricamente son significativos en la consecución de resultados finales.

3.1.2. Peso semana 1.

TABLA N°. 12: PESO SEMANA 1.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	0,55	0,44	0,33	0,44
2	0,55	0,44	0,33	0,55
3	0,44	0,44	0,33	0,55
4	0,55	0,55	0,55	0,55
5	0,55	0,55	0,44	0,44
6	0,55	0,55	0,44	0,44
7	0,44	0,55	0,44	0,33
8	0,44	0,55	0,55	0,33
9	0,44	0,44	0,55	0,22
10	0,55	0,55	0,44	0,55
11	0,44	0,44	0,44	0,44
12	0,33	0,55	0,33	0,55
13	0,55	0,55	0,22	0,55
14	0,44	0,44	0,33	0,33
15	0,44	0,55	0,44	0,44
16	0,44	0,55	0,33	0,44
17	0,55	0,33	0,44	0,22
18	0,55	0,22	0,33	0,33
19	0,33	0,44	0,44	0,55
20	0,22	0,44	0,55	0,55
TOTAL	9,36	9,58	8,26	8,81
PROMEDIO	0,47	0,48	0,41	0,44

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar.

TABLA N°. 13: ADEVA PESO SEMANA 1.

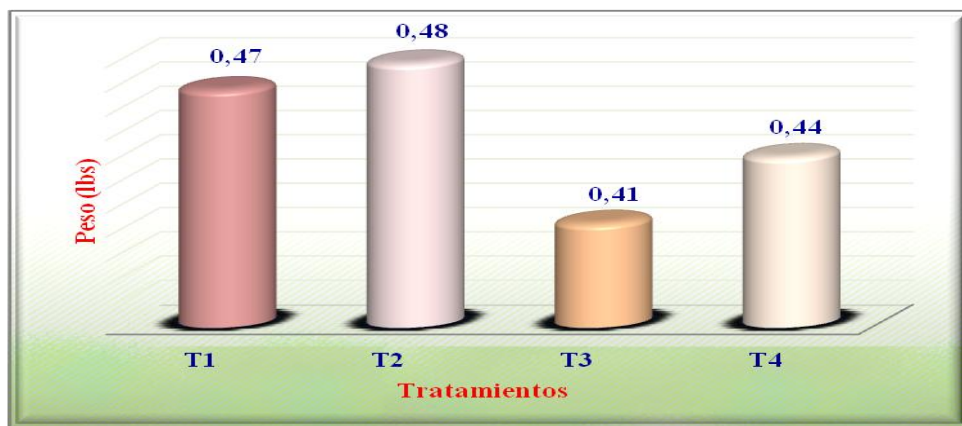
	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0,05	0,02	1,83	0,1489
ERROR	76	0,73	0,01		
TOTAL	79	0,78			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 21,75					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el análisis de varianza resumido en la tabla No. 14 se establece que no se registra diferencia entre tratamientos en relación al peso inicial (valor de p 0,1489).

GRÁFICO No. 2: PESO SEMANA 1.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 2 se puede apreciar de mejor manera que los mejores pesos se logran en T2 y T1, con lo que se puede manifestar que el calostro no influye en esta etapa en los resultados.

3.1.3. Peso semana 2.

TABLA N°. 14: PESO SEMANA 2

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	1	1	0,7	0,90
2	0,7	1,1	1,0	0,90
3	0,6	1	1,0	0,90
4	0,7	1,1	1,1	1,10
5	1	1	1,0	1,00
6	1	1	1,1	1,10
7	0,9	1	1,0	1,10
8	1	1	1,0	1,00
9	0,7	1	1,0	1,20
10	0,9	1,1	1,0	1,00
11	0,9	1	1,1	1,10
12	0,6	1,2	0,9	1,00
13	0,6	1,1	1,0	1,00
14	1	1	1,1	1,10
15	1	1	1,0	1,20
16	1	1	1,0	1,00
17	0,7	1	1,0	1,10
18	0,7	1	1,0	1,00
19	1	1	1,0	1,00
20	1	1	1,0	1,00
TOTAL	17,00	20,60	20,00	20,70
PROMEDIO	0,85	1,03	1,00	1,04

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la semana dos los pesos logrados por los grupos que consumen calostro son superiores al logrado por el grupo testigo pudiéndose manifestar en esta etapa que el calostro en sus diferentes concentraciones de suministro está favoreciendo para alcanzar un mejor peso en los grupos.

Al comparar los pesos con los de la literatura técnica (0.93 lbs.) sugerida por bioalimentar para la región costa, se observa una ligera superioridad que se puede aducir a la influencia del calostro en la dieta de los pollos.

TABLA N°. 15: ADEVA PESO SEMANA 2

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0,46	0,15	13,48	<0,0001
ERROR	76	0,86	0,01		
TOTAL	79	1,31			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 10,85					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Al realizar el análisis de varianza para el peso a la segunda semana se obtiene que una diferencia estadística significativa entre los tratamientos por lo que se realiza la prueba de rango múltiple de DUNCAN. Estos resultados se observan en el cuadro No. 6 de ADEVA.

Los resultados del análisis de DUNCAN establecen que el tratamiento T4 es el que mejor peso logra en esta etapa de desarrollo del ave, mientras que T1 (testigo) alcanza en peso más bajo de entre los tratamientos.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,0113 gl: 76			
TRAT Medias n			
4	1,04	20	A
2	1,03	20	A
3	1,00	20	A
1	0,85	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 3: PESO SEMANA 2.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el grafico No. 3, se observa una homogeneidad de peso entre los grupos que consumen calostro, estableciendo la superioridad de peso de T4 mediante las pruebas estadísticas anteriores.

Se observa por los resultados alcanzados la influencia positiva del consumo de calostro en los diversos grupos que lo reciben como suplemento.

3.1.4. Peso semana 3.

TABLA No.16: PESO SEMANA 3

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	2,4	2	1,90	2,20
2	2,1	2	2,00	1,90
3	2	2,4	2,00	2,10
4	2,5	1,9	2,10	2,10
5	2,2	1,6	2,10	2,10
6	2,1	1,7	2,10	2,40
7	2,3	1,8	2,40	2,40
8	2,1	1,9	2,30	2,10
9	2,2	1,8	2,30	2,30
10	2,5	2,1	2,10	2,30
11	2,4	1,9	2,80	2,20
12	2,1	1,7	2,10	2,30
13	2	1,6	2,00	2,00
14	2	1,6	1,90	2,30
15	2,3	2	2,30	2,40
16	2,4	1,5	1,90	2,10
17	1,9	1,5	2,30	2,10
18	2,5	1,7	1,90	2,10
19	2,3	1,4	1,90	1,90
20	2,1	1,7	2,20	2,20
TOTAL	44,40	35,80	42,60	43,50
PROMEDIO	2,22	1,79	2,13	2,18

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la tercera semana la información resumida en el cuadro No. 7 evidencia un repunte en la ganancia de peso en el grupo testigo (T1) llegando a superar ligeramente a los grupos que consumen calostro. Se observa también un deterioro en el resultado del tratamiento T2 debido a influencias ambientales ajenas al suministro del calostro.

A pesar de la respuesta observada en los grupos, al compararlos con el peso sugerido por la bibliografía técnica de 1.74 libras en la semana tres observamos una respuesta muy favorable en este indicador. (www.bioalimentar.com.ec).

No se puede manifestar que el suministro de calostro haya favorecido al peso en esta etapa ya que el grupo testigo logra los resultados sin haber recibido el suplemento, aduciéndose que el resultado se debe a la propia fisiología del ave en esta etapa de experimentación.

TABLA N°. 17: ADEVA PESO SEMANA 3

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	2,30	0,77	18,42	<0,0001
ERROR	76	3,17	0,04		
TOTAL	79	5,47			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 9,82					

FUENTE: Directa

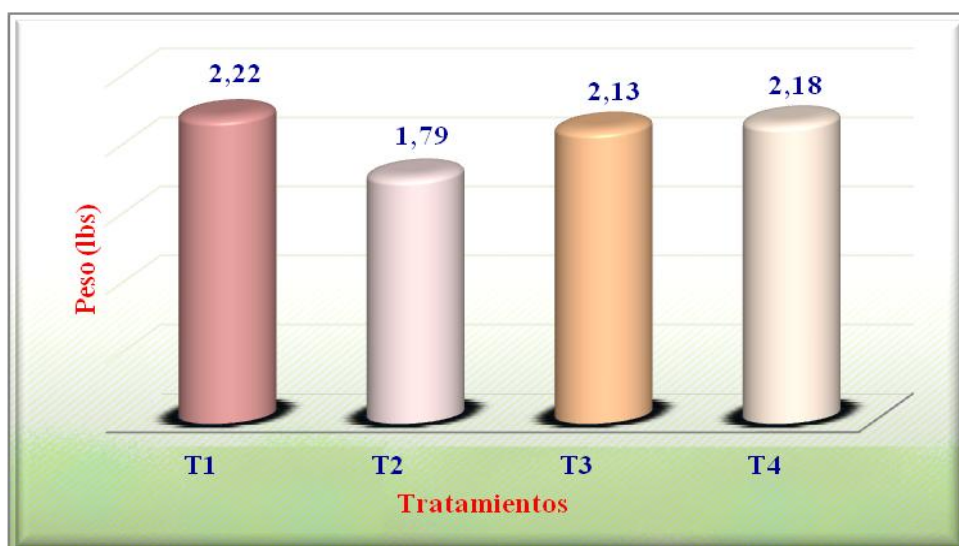
ELABORADO: Tipantiza Omar

Se registra diferencia estadística entre los tratamientos en relación al peso a la tercera semana (valor de $p < 0,0001$) (CUADRO No. 8), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T1 (el testigo) el que registra el mayor peso.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,0417 gl: 76			
TRAT Medias n			
1	2,22	20	A
4	2,18	20	A
3	2,13	20	A
2	1,79	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRAFICO No. 4. PESO SEMANA 3.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el grafico No. 4 de peso a la semana 3, se observa que T2 tiene el mejor peso en esta semana, mientras que T1 logra el mejor peso entre los tratamientos.

3.1.5. Peso semana 4.

TABLA N°. 18: PESO SEMANA 4

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	3,4	3,9	4,10	4,10
2	3,3	4,3	4,00	3,50
3	3,4	4	3,90	3,80
4	3	4	3,80	4,00
5	3,5	3,6	3,50	3,50
6	3,2	4,3	4,00	4,30
7	3,4	4	3,80	4,00
8	3,8	3,7	4,00	4,00
9	4,2	3,9	4,00	3,90
10	3,1	4,1	4,20	3,70
11	3,3	3,9	4,30	4,00
12	3,7	3,7	3,90	4,20
13	3	4,2	3,70	4,10
14	3,2	4,3	3,60	4,30
15	3,3	4	4,10	3,90
16	3,6	3,7	4,00	3,60
17	3,5	3,8	4,30	4,00
18	3,2	3,9	3,70	4,00
19	3,1	4,3	3,90	4,20
20	3,9	4,5	4,30	4,00
TOTAL	68,10	80,10	79,10	79,10
PROMEDIO	3,41	4,01	3,96	3,96

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la cuarta semana se observa la recuperación de peso de T2 y un peso ligeramente inferior de T1 que en la semana tres fue el mejor, comparando estos pesos con el sugerido por la literatura técnica de bioalimentar (2.8 libras) vemos que se mantiene unos pesos más altos que se atribuyen a un buen manejo y respuesta fisiológica favorable del ave.

TABLA N°. 19: ADEVA PESO SEMANA 4

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	4,85	1,62	24,29	<0,0001
ERROR	76	5,06	0,07		
TOTAL	79	9,91			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 6,74					

FUENTE: Directa

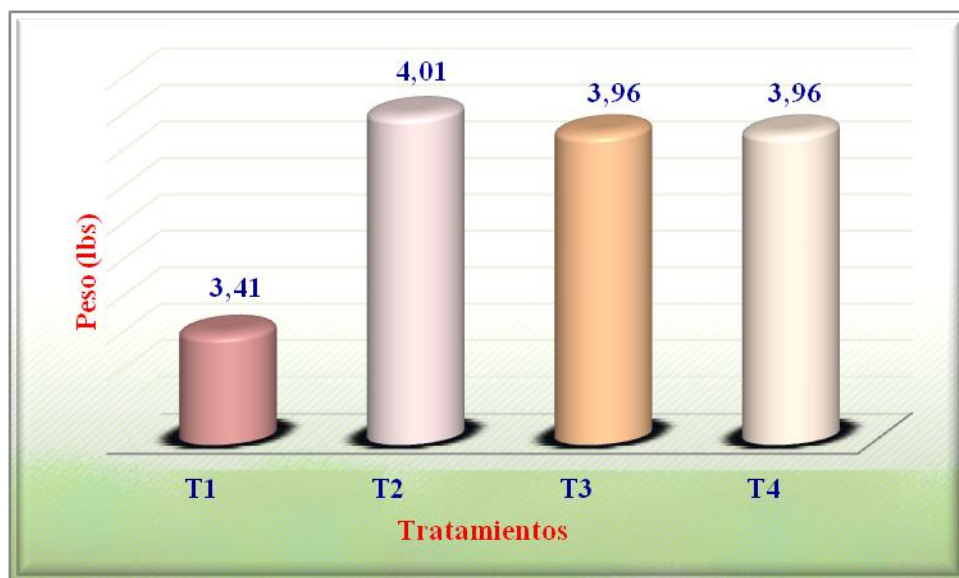
ELABORADO: Tipantiza Omar

En el cuadro No. 10 se resume el análisis de varianza realizado para la semana cuarta en relación al peso, determinándose que existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso a la cuarta semana (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN con lo cual se establece que T2 es el que mejor peso logra en esta etapa de experimentación.

Test: Duncan Alfa=0,05		
Error: 0,0666 gl: 76		
TRAT Medias n		
2	4,01	20 A
4	3,96	20 A
3	3,96	20 A
1	3,41	20 B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 5: PESO SEMANA 4



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 5 se ilustra de manera didáctica los resultados de la semana cuatro, verificándose que T1 es el que menor peso logra en esta etapa mientras que los demás grupos que consumen calostro alcanzan mejores pesos especialmente T2 que tienen una ligera ventaja entre los que reciben la suplementación.

Se puede aducir una influencia positiva del calostro en la consecución de mejores pesos en la semana cuatro de experimentación.

3.1.6. Peso semana 5.

TABLA N°. 20: PESO SEMANA 5.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	4,5	4	4,90	5,50
2	5	4,7	5,00	5,50
3	4	4,2	5,00	5,60
4	3,8	5	5,00	5,70
5	5	5,3	5,40	5,30
6	5,3	5,5	5,00	5,40
7	5,5	5,1	5,20	5,70
8	4	5,3	5,30	5,00
9	4	5,5	5,50	5,00
10	4,3	4	4,90	5,00
11	4,7	4,7	5,50	5,90
12	4,9	4,2	5,60	5,80
13	5	4	5,70	5,60
14	5,1	4	5,00	5,80
15	5,4	4,9	5,00	5,30
16	5	4,8	5,00	5,40
17	4,3	5,1	5,30	5,30
18	4,4	5	5,40	5,00
19	5,7	5,6	5,30	5,00
20	3,9	5,3	5,20	5,90
TOTAL	93,80	96,20	104,20	108,70
PROMEDIO	4,69	4,81	5,21	5,44

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

El peso final alcanzado en la quinta semana de desarrollo del pollo se resume en el cuadro No. 11, cuyos pesos son superiores a los sugeridos por la literatura técnica de bioalimentar para esta etapa de 4.01 libras.

Entre los grupos en experimentación se observa que T4 con 5.44 libras al final del experimento es el que mejor peso tiene, mientras que T1 como grupo testigo es el de menor peso final.

En general se observa que los grupos que consumen calostro son los que tienen pesos más altos al final del experimento pudiéndose aducir que este suplemento tiene una influencia positiva en la consecución de estos resultados.

TABLA N°. 21: ADEVA PESO SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	7,21	2,40	11,84	<0,0001
ERROR	76	15,42	0,20		
TOTAL	79	22,62			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 8,94					

FUENTE: Directa

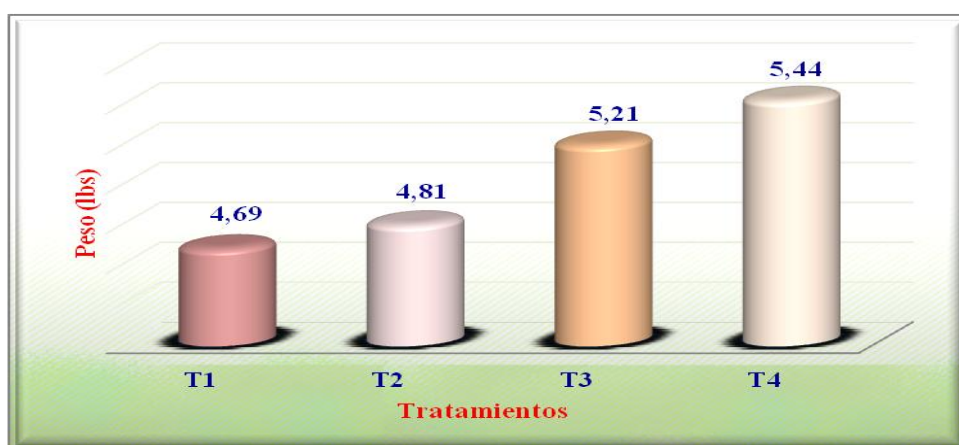
ELABORADO: Tipantiza Omar

En el análisis de varianza de la tabla No. 21, se establece que existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso a la quinta semana (valor de $p < 0,0001$), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T4 (75% calostro) el que registra el mayor peso, mientras que T1 (testigo) alcanza el peso más bajo al final de la evaluación.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,2029 gl: 76			
TRAT Medias n			
4	5,44	20	A
3	5,21	20	A
2	4,81	20	B
1	4,69	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 6: PESO SEMANA 5.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 6, se observa los pesos finales de los grupos siendo T4 el que mayor peso logró mientras que T1 se mantiene como el de más bajo resultado. Puede manifestarse que la influencia del calostro en la consecución de estos resultados es favorable con el mayor aporte en la dieta, tal es este caso en que se suministra en relación del 75% en el agua de bebida.

3.2. Variable incremento de peso.

3.2.1. Incremento de peso semana 1.

TABLA N°. 22: INCREMENTO DE PESO SEMANA 1.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	0,46	0,34	0,24	0,35
2	0,46	0,34	0,24	0,46
3	0,35	0,35	0,23	0,45
4	0,46	0,46	0,46	0,46
5	0,46	0,45	0,35	0,35
6	0,46	0,45	0,35	0,34
7	0,35	0,45	0,34	0,23
8	0,34	0,46	0,46	0,24
9	0,34	0,34	0,45	0,13
10	0,46	0,46	0,34	0,46
11	0,35	0,34	0,35	0,34
12	0,23	0,45	0,24	0,46
13	0,45	0,45	0,13	0,46
14	0,34	0,35	0,23	0,24
15	0,35	0,46	0,34	0,34
16	0,34	0,46	0,24	0,35
17	0,46	0,23	0,35	0,13
18	0,46	0,13	0,23	0,24
19	0,24	0,35	0,35	0,46
20	0,12	0,34	0,46	0,45
TOTAL	7,48	7,66	6,37	6,95
PROMEDIO	0,37	0,38	0,32	0,35

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

La información obtenida para la semana 1, establece que los tratamientos T1, T2 y T4, alcanzan incrementos superiores a los presentados por la literatura técnica, por ejemplo la ganancia a los siete días presentada por bioalimentar (www.bioalimentar.com.ec) sugiere 0.26 libras.

En esta investigación el tratamiento T3 (calostro al 50%) es el que más bajo incremento logra, mientras que T2 (25% calostro) alcanza un mejor incremento. Debe considerarse que T2 es también el que es levemente más pesado que los demás aunque no representa una diferencia estadística significativa en esta variable.

TABLA N°. 23: ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 1.

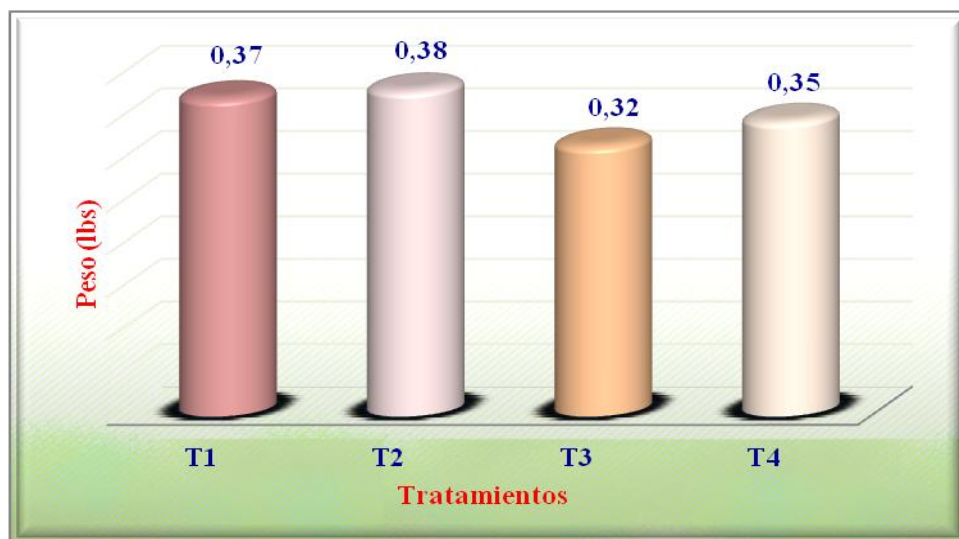
	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0,05	0,02	1,73	0,1688
ERROR	76	0,73	0,01		
TOTAL	79	0,78			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 27,64					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

El análisis de varianza para el incremento de peso en la semana 1 establece que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación al incremento de peso en la primera semana (valor de p 0,1688).

GRÁFICO No. 7: INCREMENTO DE PESO SEMANA 1.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 7, se observa que T2 logra un incremento ligeramente superior al de los demás grupos en experimentación, pudiéndose deducir que el calostro suministrado al 25% en el agua contribuye a alcanzar este incremento.

3.2.2. Incremento de peso semana 2.

TABLA N°. 24: INCREMENTO DE PESO SEMANA 2.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	0,91	0,90	0,61	0,81
2	0,61	1,00	0,91	0,81
3	0,51	0,91	0,90	0,80
4	0,61	1,01	1,01	1,01
5	0,91	0,90	0,91	0,91
6	0,91	0,90	1,01	1,00
7	0,81	0,90	0,90	1,00
8	0,90	0,91	0,91	0,91
9	0,60	0,90	0,90	1,11
10	0,81	1,01	0,90	0,91
11	0,81	0,90	1,01	1,00
12	0,50	1,10	0,81	0,91
13	0,50	1,00	0,91	0,91
14	0,90	0,91	1,00	1,01
15	0,91	0,91	0,90	1,10
16	0,90	0,91	0,91	0,91
17	0,61	0,90	0,91	1,01
18	0,61	0,91	0,90	0,91
19	0,91	0,91	0,91	0,91
20	0,90	0,90	0,91	0,90
TOTAL	15,11	18,68	18,11	18,84
PROMEDIO	0,76	0,93	0,91	0,94

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la segunda semana se observa que T4 registra un incremento de peso importante en relación a T1 ante el cual lleva una ventaja de 0.18 libras (81.72 gr), llegando a superar a T2 que en la semana 1 logró el mejor incremento.

Este incremento de peso logrado por los grupos T4, T2 y T3, son superiores a lo sugerido por la literatura técnica para regiones de clima cálido, siendo de 0.84 libras al día 14 según bioalimentar (www.bioalimentar.com.ec).

TABLA N°. 25: ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 2.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0,45	0,15	13,47	<0,0001
ERROR	76	0,85	0,01		
TOTAL	79	1,31			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 11,97					

FUENTE: Directa

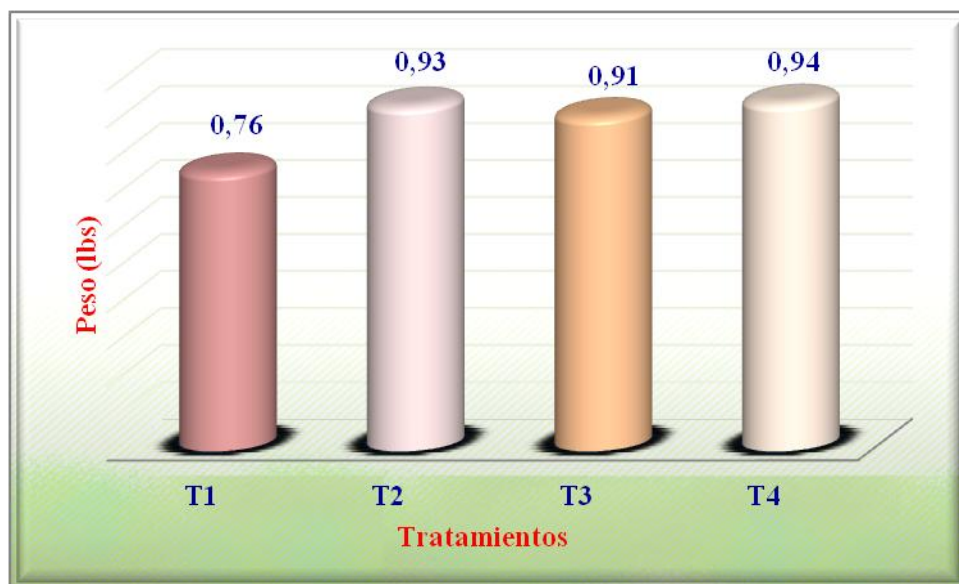
ELABORADO: Tipantiza Omar

El análisis de varianza resumido en el cuadro No. 16, establece que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la segunda semana (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T4 (75% calostro) el que registra el mayor incremento peso.

TRAT	Medias	n
4	0,94 20	A
2	0,93 20	A
3	0,91 20	A
1	0,76 20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 8: INCREMENTO DE PESO SEMANA 2.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Se observa en el grafico No. 8, que T1 (testigo) tiene el menor incremento de peso, dando a entender que el suministro de calostro tiene una gran influencia en la semana dos para lograr mejores pesos, existiendo similar ganancia de peso entre los grupos que reciben el suplemento como lo demuestra la prueba de DUNCAN.

3.2.3. Incremento de peso semana 3.

TABLA No. 26: INCREMENTO DE PESO SEMANA 3.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	2,31	1,90	1,81	2,11
2	2,01	1,90	1,91	1,81
3	1,91	2,31	1,90	2,00
4	2,41	1,81	2,01	2,01
5	2,11	1,50	2,01	2,01
6	2,01	1,60	2,01	2,30
7	2,21	1,70	2,30	2,30
8	2,00	1,81	2,21	2,01
9	2,10	1,70	2,20	2,21
10	2,41	2,01	2,00	2,21
11	2,31	1,80	2,71	2,10
12	2,00	1,60	2,01	2,21
13	1,90	1,50	1,91	1,91
14	1,90	1,51	1,80	2,21
15	2,21	1,91	2,20	2,30
16	2,30	1,41	1,81	2,01
17	1,81	1,40	2,21	2,01
18	2,41	1,61	1,80	2,01
19	2,21	1,31	1,81	1,81
20	2,00	1,60	2,11	2,10
TOTAL	42,51	33,88	40,71	41,64
PROMEDIO	2,13	1,69	2,04	2,08

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la semana tres, el incremento de peso logrado por los grupos en evaluación supera al recomendado por la literatura técnica de bioalimentar (www.bioalimentar.com.ec), siendo T1 (testigo) en esta ocasión quien alcanza el mejor incremento de peso seguido por T3, que en la semana precedente alcanzó mejor ganancia pero que en esta ocasión disminuye ligeramente el rendimiento. Según la bibliografía a los 21 días el pollo debe haber incrementado 1.65 libras, siendo superado por los grupos que consumen calostro como suplemento. Al observar que el grupo testigo alcanza mejor rendimiento en esta etapa se puede sugerir que la ingestión de calostro no influye en la consecución de mejores resultados.

TABLA No. 27: Adeva incremento de peso semana 3.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	2,33	0,78	18,56	<0,0001
ERROR	76	3,18	0,04		
TOTAL	79	5,51			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 10,30					

FUENTE: Directa

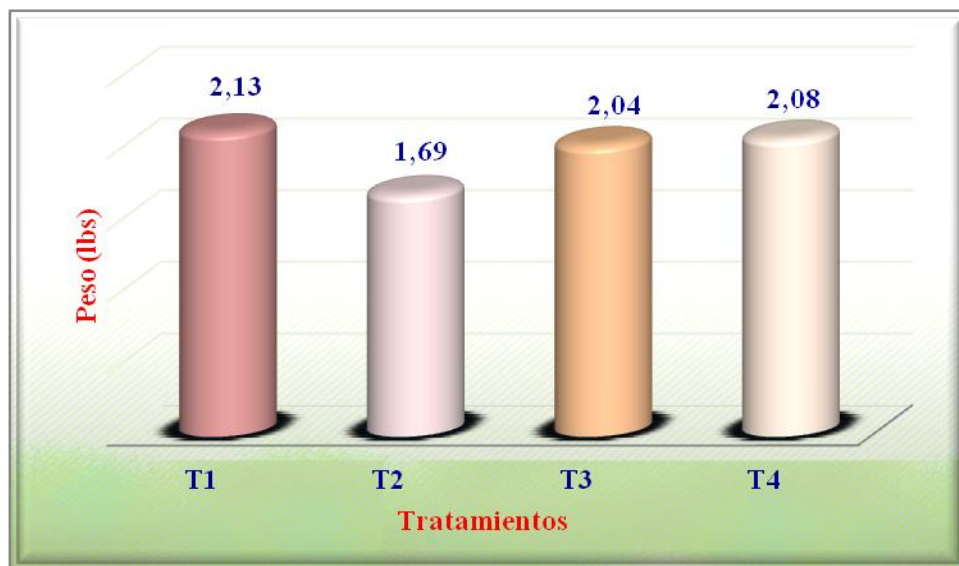
ELABORADO: Tipantiza Omar

El análisis de varianza registra diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso a la tercera semana (valor de $p < 0,0001$) (CUADRO No. 18), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T1 (testigo) el que registra el mayor incremento peso.

Test:Duncan Alfa=0,05		
Error: 0,0418 gl: 76		
TRAT Medias n		
1	2,13	20 A
4	2,08	20 A
3	2,04	20 A
2	1,69	20 B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 9: INCREMENTO DE PESO SEMANA 3.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el grafico No. 9, se observa que los tratamientos T1, T3 y T2, tienen superioridad numérica y estadística frente a T2 en esta etapa de investigación.

3.2.4. Incremento de peso semana 4.

TABLA No. 28: INCREMENTO DE PESO SEMANA 4.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	3,31	3,80	4,01	4,01
2	3,21	4,20	3,91	3,41
3	3,31	3,91	3,80	3,70
4	2,91	3,91	3,71	3,91
5	3,41	3,50	3,41	3,41
6	3,11	4,20	3,91	4,20
7	3,31	3,90	3,70	3,90
8	3,70	3,61	3,91	3,91
9	4,10	3,80	3,90	3,81
10	3,01	4,01	4,10	3,61
11	3,21	3,80	4,21	3,90
12	3,60	3,60	3,81	4,11
13	2,90	4,10	3,61	4,01
14	3,10	4,21	3,50	4,21
15	3,21	3,91	4,00	3,80
16	3,50	3,61	3,91	3,51
17	3,41	3,70	4,21	3,91
18	3,11	3,81	3,60	3,91
19	3,01	4,21	3,81	4,11
20	3,80	4,40	4,21	3,90
TOTAL	66,21	78,18	77,21	77,24
PROMEDIO	3,31	3,91	3,86	3,86

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Los incrementos de peso en la semana 4, se resumen en el cuadro No. 19, identificándose a T2 como el mejor grupo por su incremento, mientras que el grupo testigo (T1) tiene una ligera desventaja numérica frente a los grupos que consumen calostro.

Estos resultados alcanzados en el día 28, establecen que el manejo dado al experimento es eficiente puesto que supera a los datos referenciales de la literatura técnica que sugiere que a la semana 4 los pollos deben incrementar su peso en 2.71 libras en promedio.

TABLA No. 29: ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 4.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	4,84	1,61	24,37	<0,0001
ERROR	76	5,03	0,07		
TOTAL	79	9,87			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 6,89					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Al igual que se observa diferencia numérica, el análisis de varianza establece que existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso a la cuarta semana (valor de $p < 0,0001$) (CUADRO N o. 20), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T2 (25% calostro) el que registra el mayor incremento peso.

Test: Duncan Alfa=0,05		
Error: 0,0662 gl: 76		
TRAT Medias n		
2	3,91	20 A
4	3,86	20 A
3	3,86	20 A
1	3,31	20 B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 10: INCREMENTO DE PESO SEMANA 4.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Se observa en el grafico No. 10 la diferencia establecida entre los grupos que consumen calostro y el grupo testigo, sugiriendo que en esta etapa de desarrollo del ave el aporte nutricional del suplemento ha favorecido mejores rendimientos.

3.2.5. Incremento de peso semana 5.

TABLA N°. 30: INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	4,41	3,90	4,81	5,41
2	4,91	4,60	4,91	5,41
3	3,91	4,11	4,90	5,50
4	3,71	4,91	4,91	5,61
5	4,91	5,20	5,31	5,21
6	5,21	5,40	4,91	5,30
7	5,41	5,00	5,10	5,60
8	3,90	5,21	5,21	4,91
9	3,90	5,40	5,40	4,91
10	4,21	3,91	4,80	4,91
11	4,61	4,60	5,41	5,80
12	4,80	4,10	5,51	5,71
13	4,90	3,90	5,61	5,51
14	5,00	3,91	4,90	5,71
15	5,31	4,81	4,90	5,20
16	4,90	4,71	4,91	5,31
17	4,21	5,00	5,21	5,21
18	4,31	4,91	5,30	4,91
19	5,61	5,51	5,21	4,91
20	3,80	5,20	5,11	5,80
TOTAL	91,91	94,28	102,31	106,84
PROMEDIO	4,60	4,71	5,12	5,34

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la semana 5, los datos determinados en esta investigación establecen que el tratamiento T4 alcanza el mejor incremento final mientras que el grupo testigo que no recibió suplementación logra el incremento más bajo.

Aunque el incremento de T1 es menor al de los grupos que consumen calostro, el incremento de peso logrado es superior al establecido por la literatura técnica de bioalimentar para regiones de la costa que es de 3.92 libras.

TABLA N°. 31: ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	7,23	2,41	11,88	<0,0001
ERROR	76	15,42	0,20		
TOTAL	79	22,65			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 9,11					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Al igual que en la semana precedente, el análisis de varianza sugiere que existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la quinta semana (valor de $p < 0,0001$) (CUADRO No. 22), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T4 (calostro 75%) el que registra el mayor incremento de peso.

Test: Duncan Alfa=0,05		
Error: 0,2028 gl: 76		
TRAT Medias n		
4	5,34	20 A
3	5,12	20 A
2	4,71	20 B
1	4,60	20 B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 11: INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 11, se evidencia la diferencia numérica y estadística establecida al final del proceso de crecimiento y engorde de los pollos, siendo T4 (75% calostro) el que alcanza mejores resultados en cuanto a incremento de peso, mientras que el grupo testigo, quien no recibe suplementación de calostro es el que menor incremento logra, a pesar de ello, los rendimientos de T1 son más favorables que los sugeridos por la literatura técnica para la costa de nuestro país. (4.01lbs).

3.3 CONSUMO DE ALIMENTO EN TODAS LAS SEMANAS (5)

Se utilizó en libras una cantidad de 2416 y en kilogramos una cantidad de 1098.18 equivalentes a 27.45 quintales satisfaciendo todas las necesidades de los animales.

3.3.1. Conversión alimenticia semana 1.

TABLA No. 32: CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 1.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	0,65	0,88	1,24	0,85
2	0,65	0,88	1,27	0,66
3	0,85	0,85	1,28	0,66
4	0,66	0,65	0,65	0,65
5	0,65	0,66	0,86	0,86
6	0,65	0,67	0,87	0,87
7	0,87	0,67	0,88	1,31
8	0,88	0,66	0,66	1,27
9	0,89	0,88	0,66	2,31
10	0,66	0,65	0,88	0,65
11	0,85	0,88	0,86	0,87
12	1,30	0,66	1,25	0,65
13	0,66	0,67	2,39	0,65
14	0,87	0,87	1,30	1,25
15	0,86	0,65	0,88	0,87
16	0,88	0,65	1,26	0,86
17	0,65	1,31	0,87	2,31
18	0,66	2,39	1,30	1,27
19	1,26	0,85	0,85	0,65
20	2,48	0,87	0,66	0,66
TOTAL	17,88	17,26	20,87	20,15
PROMEDIO	0,89	0,86	1,04	1,01

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la tabla No. 32, resume las conversiones alcanzadas por los tratamientos en la primera semana, siendo T2 (25% calostro) quien tiene mejores rendimientos guardando relación lógica con el mejor incremento de peso logrado en esta misma semana como se observa en el cuadro No. 13.

El segundo mejor grupo es el grupo testigo T1 que con 0.89 de conversión demuestra su eficiencia en asimilar el alimento proporcionado en esta etapa.

Se observa que la influencia del calostro puede ayudar en la conversión de los pollos sin embargo los grupos T3 y T4 que consumen mayor volumen del suplemento logran conversiones poco eficientes.

La conversión de T2 al compararla con la sugerida por la bibliografía de bioalimentar es muy favorable en términos zootécnicos, mientras que en los tratamientos T3 y T4 son sumamente elevados.

TABLA N°. 33: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1.

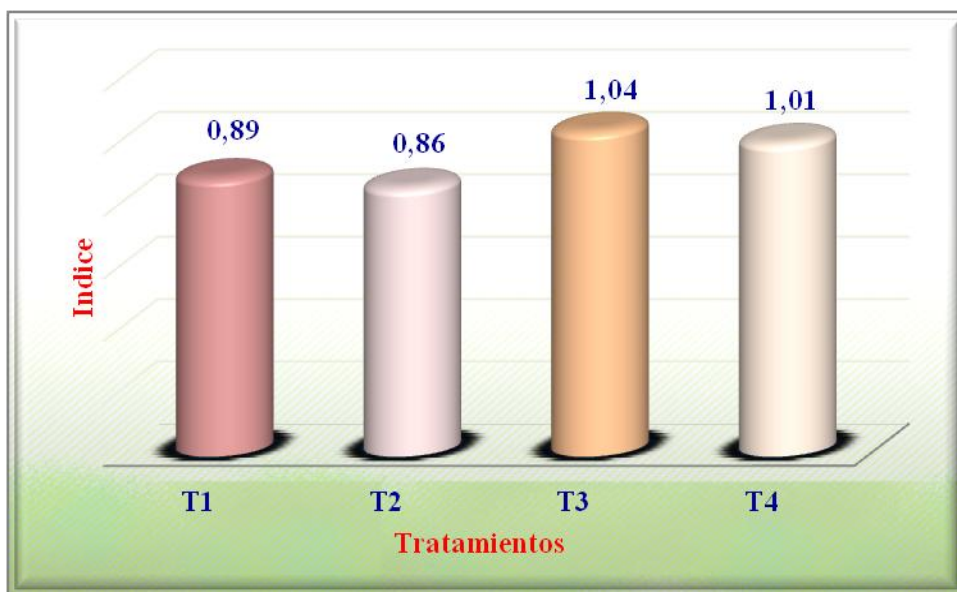
	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0,45	0,15	0,82	0,4893
ERROR	76	14,12	0,19		
TOTAL	79	14,57			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 45,29					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Al realizar el análisis de varianza, no se registra diferencia entre tratamientos.

GRÁFICO No. 12: CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Sin embargo de no existir diferencia estadística entre los tratamientos la diferencia numérica ubica a T2 como el de mejor rendimiento en conversión mientras que T3 (50% calostro) es el menos eficiente con una conversión de 1.04 muy superior a la establecida por la literatura técnica para el medio que es de 0.93.

3.3.2. Conversión alimenticia semana 2.

TABLA N°. 34: CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	1,39	1,41	2,08	1,56
2	2,08	1,27	1,40	1,58
3	2,48	1,39	1,41	1,58
4	2,10	1,26	1,26	1,26
5	1,39	1,41	1,40	1,40
6	1,40	1,41	1,26	1,27
7	1,58	1,42	1,41	1,27
8	1,41	1,40	1,40	1,40
9	2,13	1,41	1,41	1,14
10	1,58	1,26	1,41	1,39
11	1,56	1,41	1,26	1,27
12	2,54	1,15	1,57	1,39
13	2,54	1,27	1,40	1,40
14	1,41	1,40	1,27	1,26
15	1,40	1,39	1,41	1,15
16	1,41	1,40	1,40	1,40
17	2,08	1,41	1,40	1,26
18	2,10	1,40	1,41	1,40
19	1,40	1,39	1,39	1,40
20	1,41	1,41	1,40	1,41
TOTAL	35,38	27,29	28,35	27,19
PROMEDIO	1,77	1,36	1,42	1,36

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la segunda semana los resultados alcanzados se resumen en el cuadro No. 34, observándose que los tratamientos T2 (25% calostro) y T4 (75% calostro) son los que tienen la conversión alimenticia más eficiente mientras que en esta etapa T1 (testigo) alcanza el índice más elevado y por tanto el rendimiento menos eficiente.

Esta respuesta guarda relación directa con los incrementos alcanzados por los grupos en esta semana siendo el mejor el logrado por T 4 (0.94 lbs.) seguido por T2 (0.93 lbs.).

Estos resultados son altos en relación al propuesto para la costa por bioalimentar que es de 1.27, es decir que inclusive T2 y T4 tienen conversiones altas en esta etapa de desarrollo del ave.

TABLA N°. 35: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	2,32	0,77	12,94	<0,0001
ERROR	76	4,53	0,06		
TOTAL	79	6,85			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 16,53					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el cuadro No. 26, se resume el análisis de varianza para las conversiones en la semana dos, estableciéndose que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN estableciendo que el T4 (75% calostro) es el que registra una mejor conversión debido específicamente a que tiene un mejor incremento de peso en relación a los otros grupos que se ubican en la misma categoría según DUNCAN.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,0596 gl: 76			
TRAT Medias n			
4	1,36	20	A
2	1,36	20	A
3	1,42	20	A
1	1,77	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 13: CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la segunda semana para esta investigación se establece que el consumo de calostro en volumen de 75% tiene efecto favorable en la conversión alimenticia de los pollos, sin embargo el índice logrado no es eficiente en comparación con el propuesto por la bibliografía técnica (1.27). A pesar de ello en comparación con el resultado alcanzado por T1 (testigo) la influencia nutricional del calostro tiene influencia favorable en todos los grupos que consumen calostro lo que se puede observar en el grafico No. 13.

3.3.3. Conversión alimenticia semana 3.

TABLA N°. 36: CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	1,29	1,57	1,64	1,41
2	1,48	1,57	1,56	1,65
3	1,56	1,29	1,57	1,49
4	1,24	1,65	1,48	1,48
5	1,41	1,99	1,48	1,48
6	1,48	1,86	1,49	1,29
7	1,35	1,76	1,30	1,30
8	1,49	1,65	1,35	1,49
9	1,42	1,75	1,35	1,35
10	1,24	1,48	1,49	1,35
11	1,29	1,66	1,10	1,42
12	1,49	1,86	1,48	1,35
13	1,57	1,99	1,56	1,56
14	1,57	1,98	1,65	1,35
15	1,35	1,56	1,36	1,29
16	1,30	2,11	1,65	1,48
17	1,64	2,13	1,35	1,48
18	1,24	1,86	1,65	1,49
19	1,35	2,27	1,64	1,65
20	1,49	1,86	1,42	1,42
TOTAL	28,25	35,84	29,59	28,77
PROMEDIO	1,41	1,79	1,48	1,44

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la semana tercera las conversiones alcanzadas por los grupos en evaluación evidencian una homogenización especialmente entre T1, T3 y T4, observándose incremento en el tratamiento T2 que en la semana dos se mantenía como el segundo mejor, este efecto se debe a que el incremento de peso de este tratamiento es el menor de todos, mientras que la eficiencia de T1 se debe a que su peso se incrementó de manera significativa en esta etapa de desarrollo.

Al relacionar estos resultados con la sugerida por la literatura técnica (1.33) observamos que son muy elevados esto a pesar de que lograron mejor peso que la sugerida por esta bibliografía, dando a entender que el consumo de alimento de los grupos experimentales es muy elevado lo cual afecta el rendimiento de la conversión.

TABLA N°. 37: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	1,87	0,62	23,12	<0,0001
ERROR	76	2,05	0,03		
TOTAL	79	3,92			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 10,74					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

El análisis de varianza para la semana tres que se observa en la tabla No. 37, determina que se registra diferencia estadística entre los tratamientos en relación a la conversión alimenticia (valor de $p < 0,0001$), por lo que se realiza la prueba de rango múltiple de DUNCAN.

Como resultado de esta prueba se determina que T1 es el mejor grupo con una conversión de 1.41, mientras que el de más bajo rendimiento es el T2 con 1.79 de conversión.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,0270 gl: 76			
TRAT Medias n			
1	1,41	20	A
4	1,44	20	A
3	1,48	20	A
2	1,79	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 14. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3.



FUENTE: Directa

ELABORADO: El autor.

En el grafico No. 14, se observa que en la tercera semana el tratamiento t2 (25% calostro) sufre un disminución de incremento de peso lo cual afecta su conversión mientras que el grupo testigo al lograr mejor incremento alcanza un rendimiento más eficiente en esta etapa, sin embargo los índices logrados en esta investigación son muy superiores al recomendado por la bibliografía técnica para la región costa.

3.3.4. Conversión alimenticia semana 4.

TABLA N°. 38: CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	1,62	1,41	1,34	1,34
2	1,67	1,28	1,38	1,58
3	1,62	1,37	1,41	1,45
4	1,85	1,37	1,45	1,37
5	1,57	1,53	1,57	1,57
6	1,73	1,28	1,38	1,28
7	1,62	1,38	1,45	1,38
8	1,45	1,49	1,38	1,38
9	1,31	1,41	1,38	1,41
10	1,79	1,34	1,31	1,49
11	1,67	1,41	1,28	1,38
12	1,49	1,49	1,41	1,31
13	1,85	1,31	1,49	1,34
14	1,73	1,28	1,53	1,28
15	1,67	1,37	1,34	1,41
16	1,53	1,49	1,37	1,53
17	1,57	1,45	1,28	1,37
18	1,73	1,41	1,49	1,38
19	1,79	1,27	1,41	1,31
20	1,41	1,22	1,28	1,38
TOTAL	32,70	27,58	27,91	27,91
PROMEDIO	1,63	1,38	1,40	1,40

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

Según los resultados resumidos en la tabla No. 38, se establece que los grupos que consumen calostro logran mejores índices de conversión que el grupo testigo siendo el de mejor rendimiento el T2 (25% calostro) el cual en la semana anterior a esta tuvo el valor más bajo. Esto se debe principalmente a que el tratamiento t1 (testigo) logró el menor incremento de peso en la semana cuatro lo cual afecta el resultado final.

El tratamiento T 2 que logra el mejor índice en esta etapa alcanza un incremento de peso superior al de los demás por lo que influye en la conversión registrada.

En esta etapa se puede manifestar que la influencia del consumo de calostro y sus nutrientes influyen positivamente en la eficiencia productiva de las aves.

Al compararlo con la información sugerida por la bibliografía de bioalimentar de 1.47, observamos que todos los grupos que reciben el suplemento tienen un mejor rendimiento.

TABLA N°. 39: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0,89	0,30	27,59	<0,0001
ERROR	76	0,82	0,01		
TOTAL	79	1,71			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 7,15					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

El análisis de varianza realizado señala que existe diferencia estadística significativa entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia en la tercera semana (valor de $p < 0,0001$), por lo cual se realiza la prueba de rango múltiple de DUNCAN.

Con esta prueba se establece que el mejor tratamiento en relación a su conversión alimenticia es T2, merced a que logró mejor incremento de peso en esta etapa de desarrollo y a que se favorece por la influencia del suministro de calostro al 25% en su dieta.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,0108 gl: 76			
TRAT Medias n			
2	1,38	20	A
3	1,40	20	A
4	1,40	20	A
1	1,63	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 15. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En esta etapa de la experimentación observamos los resultados en el grafico No. 15, evidenciándose que la influencia del calostro en la obtención de mejores conversiones es determinante puesto que el grupo testigo tiene el resultado más ineficiente.

3.3.5. Conversión alimenticia semana 5.

TABLA N°. 40: CONVERSION ALIMENTICIA SEMANA 5.

	TRATAMIENTO			
REPETICION	T1	T2	T3	T4
1	2,28	2,58	2,09	1,86
2	2,05	2,19	2,05	1,86
3	2,57	2,45	2,05	1,83
4	2,72	2,05	2,05	1,79
5	2,05	1,94	1,90	1,93
6	1,93	1,87	2,05	1,90
7	1,86	2,02	1,98	1,80
8	2,58	1,93	1,93	2,05
9	2,58	1,86	1,86	2,05
10	2,39	2,57	2,10	2,05
11	2,18	2,19	1,86	1,74
12	2,10	2,45	1,83	1,76
13	2,05	2,58	1,80	1,83
14	2,01	2,58	2,05	1,76
15	1,90	2,09	2,06	1,94
16	2,06	2,14	2,05	1,90
17	2,39	2,01	1,93	1,93
18	2,34	2,05	1,90	2,05
19	1,80	1,83	1,93	2,05
20	2,65	1,94	1,97	1,74
TOTAL	44,51	43,33	39,46	37,83
PROMEDIO	2,23	2,17	1,97	1,89

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la quinta semana los resultados, permiten analizar que el tratamiento T4 (50% calostro) alcanza el mejor rendimiento merced a un mejor incremento de peso logrado en la quinta semana.

De la misma manera el grupo testigo (T1) al haber alcanzado menor incremento de peso final registra una conversión menos eficiente de 2.23 frente al mejor grupo que logra un índice de 1.89.

La diferencia de conversión amplia entre los diversos grupos en investigación sugiere que el suministro del calostro al 75% es favorable en la consecución de los resultados finales en los pollos.

A pesar de ello, la conversión propuesta por la bibliografía técnica de 1.61 ubica a los indicadores alcanzados en esta investigación en un nivel de poca eficiencia productiva; sin embargo debe considerarse que las condiciones climatológicas de la zona en la que se realizó la investigación pueden afectar los indicadores sugeridos.

TABLA N°. 41: ADEVA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	1,49	0,50	11,33	<0,0001
ERROR	76	3,33	0,04		
TOTAL	79	4,82			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 10,15					

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En la tabla No. 41 se registra los resultados del análisis de varianza para la semana quinta y en el que se determina que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$) razón por la que se realiza la prueba de rango múltiple de DUNCAN estableciéndose que el mejor

tratamiento es T4 con un índice de conversión de 1.89, mientras que el tratamiento menos eficiente es T1 con un índice de 2.2.

Test: Duncan Alfa=0,05			
Error: 0,0439 gl: 76			
TRAT Medias n			
4	1,89	20	A
3	1,97	20	A
2	2,17	20	B
1	2,22	20	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

GRÁFICO No. 16: CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5.



FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

En el gráfico No. 16 se puede observar la ventaja obtenida por T4 (75% calostro) frente a los demás grupos en evaluación.

3.1.6. Consumo de alimento semanal

TABLA N°42: CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL

SEMANA	KILOGRAMOS	LIBRAS	GRAMOS	C/P
1	43,63 kg	96 lb	43.584 g	720 g
2	140 kg	308 lb	139.832g	2330g
3	245,45 kg	540 lb	245.160 g	4086 g
4	341,18 kg	752 lb	341.408 g	5690 g
5	327,27	720 lb	326.88 g	5488 g

3.1.7. Análisis económico.

TABLA N°. 43: ANÁLISIS ECONÓMICO.

tratamiento	Costo calostro	libras carne	VENTA TOTAL	VENTA NETA
T1	0	281,4	309,54	309,54
T2	9,45	288,6	317,46	308.01
T3	18,9	312,6	343,86	324,96
T4	28,8	326,4	359,04	330,24

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

La inversión en el suministro de calostro es más elevada en el tratamiento T4, lo que es compensado con la producción de más libras de carne, esto quiere decir que descontando lo invertido en calostro⁴ genera una venta neta de 285,7 dólares, es decir 18.4 dólares más que el grupo testigo; es decir que suministro de calostro en proporción de 75% es rentable para el avicultor.

CONCLUSIONES.

- En referencia al peso en la quinta semana se concluye que el suministro de calostro al 75% influye en el peso de los pollos. Se observa que los grupos que consumen calostro son los que tienen pesos más altos al final del experimento pudiéndose probar que este suplemento tiene una influencia positiva en la consecución de estos resultados.
- El aporte nutricional del calostro en el incremento de peso es determinante en el tratamiento T4 (75% calostro) que alcanza el mejor incremento de peso al final de la experimentación.
- La conversión alimenticia se ve mejorada con el suministro de calostro al 75% del tratamiento T4.
- La inversión en la adición de calostro en la dieta de los pollos en el tratamiento T4 (75%) es compensada con la generación de más libras de carne con lo cual se cubre el costo del insumo e incrementa el ingreso para el avicultor.

RECOMENDACIONES.

Realizar nuevas evaluaciones con adición de calostro en la dieta sin restricción alimenticia para evaluar la respuesta en función del tiempo y eficiencia alimenticia.

Recomendar el uso de calostro en la dieta de los pollos de engorde con el fin de mejorar el rendimiento económico de los pequeños avicultores y aprovechar un recurso que se desaprovecha en la zona generando nuevos ingresos para los ganaderos.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

1. AGUILAR CH. A. 1986. Incidencia de parásitos intestinales en aves sacrificados en el Rastro de Toluca. Tesis Lic. Esc. Med. Vet. Zoot UNAM, México.
2. ALBORNOZ. Jorge. Enfermedades infecciosas y parasitarias. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.1988.
3. ANAYA, A. O. 1983. Physiological colostrum immunologic.. Advances in Parasitology. vol. 14, 268-337. Ed. B. Dawes Academic Press.
4. ANDERSEN, F.L. Corder. G.A. Marsland. WP.1984. Vet. Res. 40, 5, 700.
5. ARMOUR J. 1980. La Epidemiología de las enfermedades de las aves . Parasitología Veterinaria pág. 6, 7, 46
6. ATÍAS, A. Parasitología Clínica; 3º edición, Publicaciones Técnicas de recolección del calostro Ltda, Chile. 1996.
7. BALCELLS I JUNGYENT, J. (1994). La investigación social: introducción a los métodos y técnicas. Barcelona: Escuela Superior de Relaciones Públicas, PPU.
8. BLOOD & RODOSTITS, 1992. Invertebrats no artròpodes. Història Natural dels Països Catalans, 8. Enciclopèdia Catalana, S. A., Barcelona, 598 pp. ISBN 84-7739-177-7
9. BRUSCA, R. C. & Brusca, G. J., 2005. Invertebrados, 2ª edición. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid (etc.), XXVI+1005 pp. ISBN 0-87893-097-3.
10. CORACHÁN CUYÁS, M., Gascón Brustenga, J. & Vinuesa Aumedes, T. 1998. Medicine, 7(82): 3797-3802
11. CORDERO, M.; ROJO, F.; MARTÍNEZ, A.; SÁNCHEZ, C.; HERNÁNDEZ, S.; NAVARRETE, J.; DÍEZ, P.; QUIROZ, H.; CARVALHO, M. 1999. Parasitología veterinaria. España, McGraw -Hill Interamericana. 968 p.
12. DICCIONARIO VADEMÉCUM VETERINARIO. Editorial Grupo Latino Ltda. Edición 2006. Bogotá Colombia pág. 1258-1259
13. E.J.L. SOULSBY. Crianza de las aves - enfermedades En Los Animales Domésticos. 1982. Primera edición 1987. México Pág. 41-49

14. FRANDSON, R.D. Anatomía y Fisiología de las aves. México, 1995.
15. GARCÍA, L; BRUCKNER, D. Diagnostic Medical Parasitology; 3rd edition, American Society of Microbiology, Washington, USA. 1993.
16. GONZÁLEZ 2001. Parasitología de los Animales Domésticos
17. HABEL. R.E. 2005 Anatomía y manual de disección de los rumiantes domésticos. Edt. Acribia, Zaragoza España.
18. LINNAEUS, 1984. Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos en el Municipio de Boca del Rio. Veracruz Tesis Lic. Esc. Med. Vet. Zoot. Univ. Veracruzana México.
19. LUMBRERAS, H. Aplicación de la "Técnica de Baermann modificada en copa" en el diagnóstico y control terapéutico de la Balantidiosis. Rev. Med. Per. 1961; 30:21-25.
20. MORALES, G.; PINO, L. A. 1987. Manual diagnóstico la leche en bovinos. Maracay, Ven. Colegio Médicos Veterinarios. pág. 15-19.
21. MUÑOZ, G. 2005. Metacercarias de la familia Microphallidae (Trematoda: Digenea) en el anfípodo Hyale grandicornis en la costa de Maule, Chile Central. Parasitol. latinoam., dic. 2005, vol.60, no.3-4, p.165-169. ISSN 0717-7712.
22. OCP Ecuador S.A. /El Chaco un paraíso ignorado” 2000 Editorial Quito. 2002 (Ecuador) Páginas 20-25
23. ODUM Y G.W. BARRETT. Fundamentos de ecología (quinta edición) Traducido por María Teresa Aguilar Ortega y revisado por Álvaro Chaos Cador (UNAM) Cengage Learning Editores, 2006. ISBN 970-686-470-9, 9789706864703. 624 páginas.
24. OTTO, M, RADIOTITS, CLIVE C. GAY, DOUGLAS C. BLOOD. Medicina veterinaria. Tratamiento de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino caprino y equino. Capa enfermedades parasitarias. Volumen I. novena Edición

BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET

- Abbas AK and Lichtman AH Basic immunology: functions and disorders of the immune system. Saunders, Philadelphia 2006, 2nd edition: 67
- Blum PM, Phelps DL, Ank BJ, Krantman HJ, Stiehm ER (1981) Survival of oral human immune serum globulin in the gastrointestinal tract of low birth weight infants. *Pediatr Res* 15(9): 1256-1260
- Bourlioux P, Koletzko B, Guarner F, Braesco V (2003) The intestine and its microflora are partners for the protection of the host: report on the Symposium “The Intelligent Intestine” held in Paris, June 14. *Am J Clin Nutr* 78: 675-683
- Buddington RK (2003) Postnatal changes in bacterial populations in the gastrointestinal tract of dogs. *Am J Vet Res* 64: 646-651
- Cebra JJ (1999) Influences of microbiota on intestinal immune system development. *Am J Clin Nutr* 69 (Suppl): 1046-1051S
- Gebhardt C (2009). Use of C-reactive protein to predict outcome in dogs with systemic inflammatory response syndrome or sepsis. *J Vet Emerg Crit Care* 19(5):450-8
- Gifford CJ, Seino MM, Markwell JF, Bektash RM (2004) Benefits of bovine colostrum on fecal quality in recently weaned puppies. *J Nutr* 134: 2126S-2127
- Hammarstrom L and Robertson AK (1997) Survival of immunoglobulins from different species through the gastrointestinal tract in healthy adult volunteers: implications for human therapy [letter]. *Antimicrob Agents Chemother* 41(10): 2320
- Hoshower, L. (1994) Brief communication: immunological aspects of human colostrum and milk- a misinterpretation. *Am J Phys Anthropol*, 94, 421-425
- Kelly CP, Chetham S, Keates S, Bostwick EF, Roush AM, Castagliuolo I, et al. (1997) Survival of anti-clostridium difficile bovine immunoglobulin concentrate in the human gastrointestinal tract. *Antimicrob Agents Chemother* 41(2): 236-241

- Kuehl CJ, Wood HD, Marsh TL, Schmidt TM, Young VB (2005) colonization of the cecal mucosa by *Helicobacter hepaticus* impacts the diversity of the indigenous mucosa. *Infection and Immunity* 73(10) 6952-6961
- Marnell L et al. (2005) C-reactive protein: ligands, receptors and role in inflammation. *Clin Immunol* 117(2): 104-11
- Martin R, Langa S, Reviriego C, Jiminez E, Marin ML, Xaus J, Fernandez L, and Rodriguez JM (2003) Human milk is a source of lactic acid bacteria for the infant gut. *J Pediatr* 143: 754-758
- Petschow BW & Talbott RD (1991) Response of bifidobacterium species to growth promoter in human and cow milk. *Pediatric Research*. 29(2), 208-212
- Tizard T (2008). *Veterinary Immunology: An introduction*. 8th Edition. WB Saunders
- Toman M, Faldyna M, Knotigova P, et al. (2002) Postnatal development of leukocyte subset composition and activity in dogs. *Vet Immunol Immunopathol* 87: 321-326
- Uruakpa F (2002): Colostrum and its benefits: a review *Nutrition Research*, 22 (6), 755-767
- Yokoyama H, Peralta RC, Sendo S, Ikemori Y, Kodama Y (1993) Detection of passage and absorption of chicken egg yolk immunoglobulins in the gastrointestinal tract of pigs by use of enzyme-linked immunosorbent assay and fluorescent antibody testing. *Am J Vet Res* 54(6): 867-872

PÁGINAS EN INTERNET

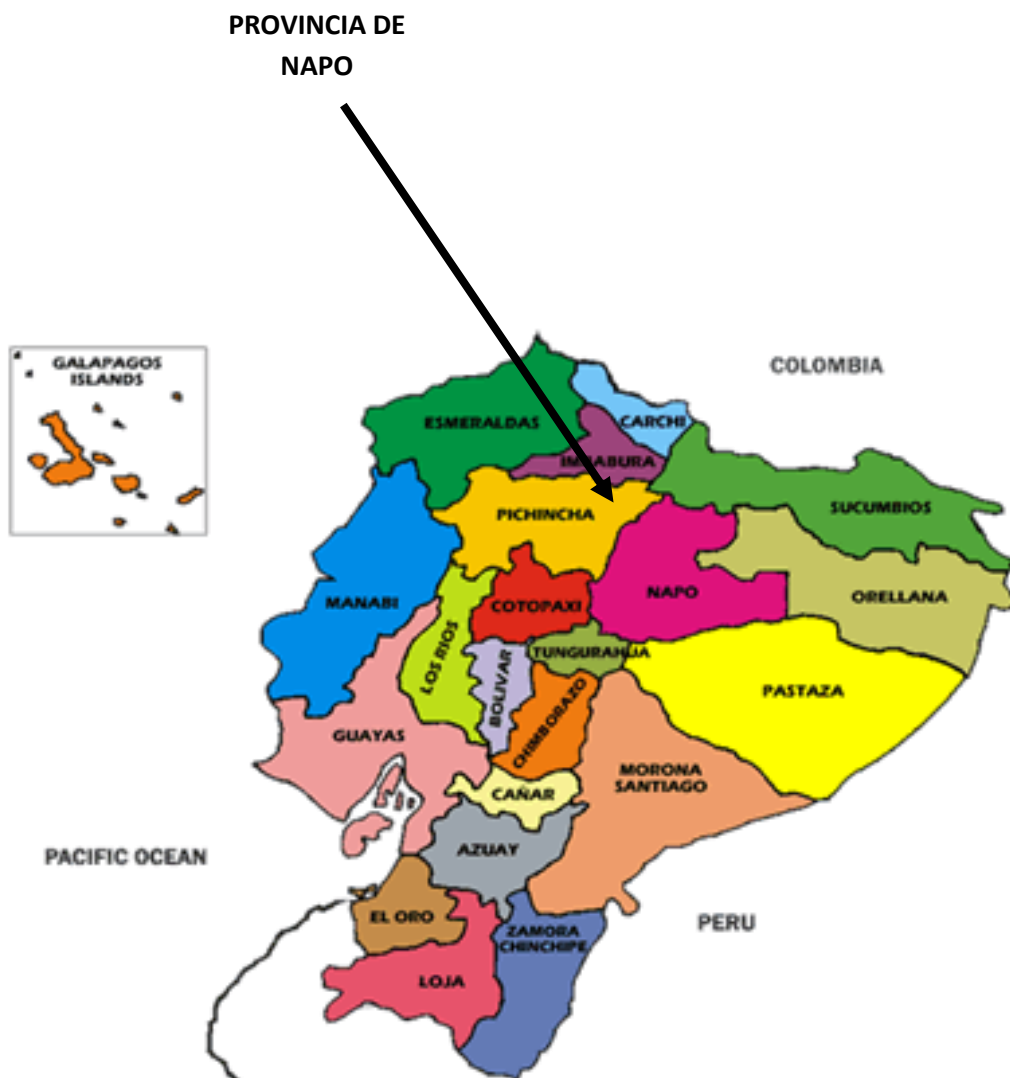
- A. BACTERIA. Obtenido el 21 de Mayo del 2010. 3:24 pm.
http://www.google.com.ec/search?hl=es&rlz=1W1ADFA_es&q=que+es+BACTERIA&meta=&aq=f&aqi=g10&aql=&oq=&gs_rfai=
- B. CALOSTRO. Obtenido el 19 de Mayo del2010. 10:04 am.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Calostro>
- C. ENTEROBACTERIA. Obtenido el 21 de septiembre del 2010. 3:14 pm.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Enterobacter>
- D. HUESPED. Obtenido el 23 de Mayo del 2010. 9:11 am.
http://es.wikipedia.org/wiki/Hu%C3%A9sped_%28biolog%C3%ADa%29
- E. INFECCION OPORTUNISTA. Obtenido el 19 de septiembre del2010. 9:44 am. http://es.wikipedia.org/wiki/Infecci%C3%B3n_oportunista
- F. INFECCION. Obtenido el 19 de septiembre del2010. 9:31 am.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Infecci%C3%B3n>
- G. INMUNOGLOBULINAS. Obtenido el 24 de septiembre del 2010. 9:24 am. <http://www.elergonomista.com/microbiologia/ig.html>
- H. LACHE PASTEURIZADA. Obtenido el 25 de septiembre del 2010. 11:55 am.
<http://www.curiosidadesdelaciencia.com/ciencias-naturales/fisica/163-pasteurizacion-de-la-leche>
- I. MICROORGANISMO. Obtenido el 28 de septiembre del 2010. 3:31 pm.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Microorganismo>
- J. NUTRIENTE. Obtenido el 25 de septiembre del 2010. 12:14 pm.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Nutrimento>
- K. PASTEURIZACION. Obtenido el 25 de Abril del 2010. 11:09 am.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Pasteurizaci%C3%B3n>
- L. PATOGENO. Obtenido el 19 de Mayo del2010. 10:32 am.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Pat%C3%B3geno>

ANEXOS

“No puedo parar de trabajar. Tendré toda la eternidad para descansar”

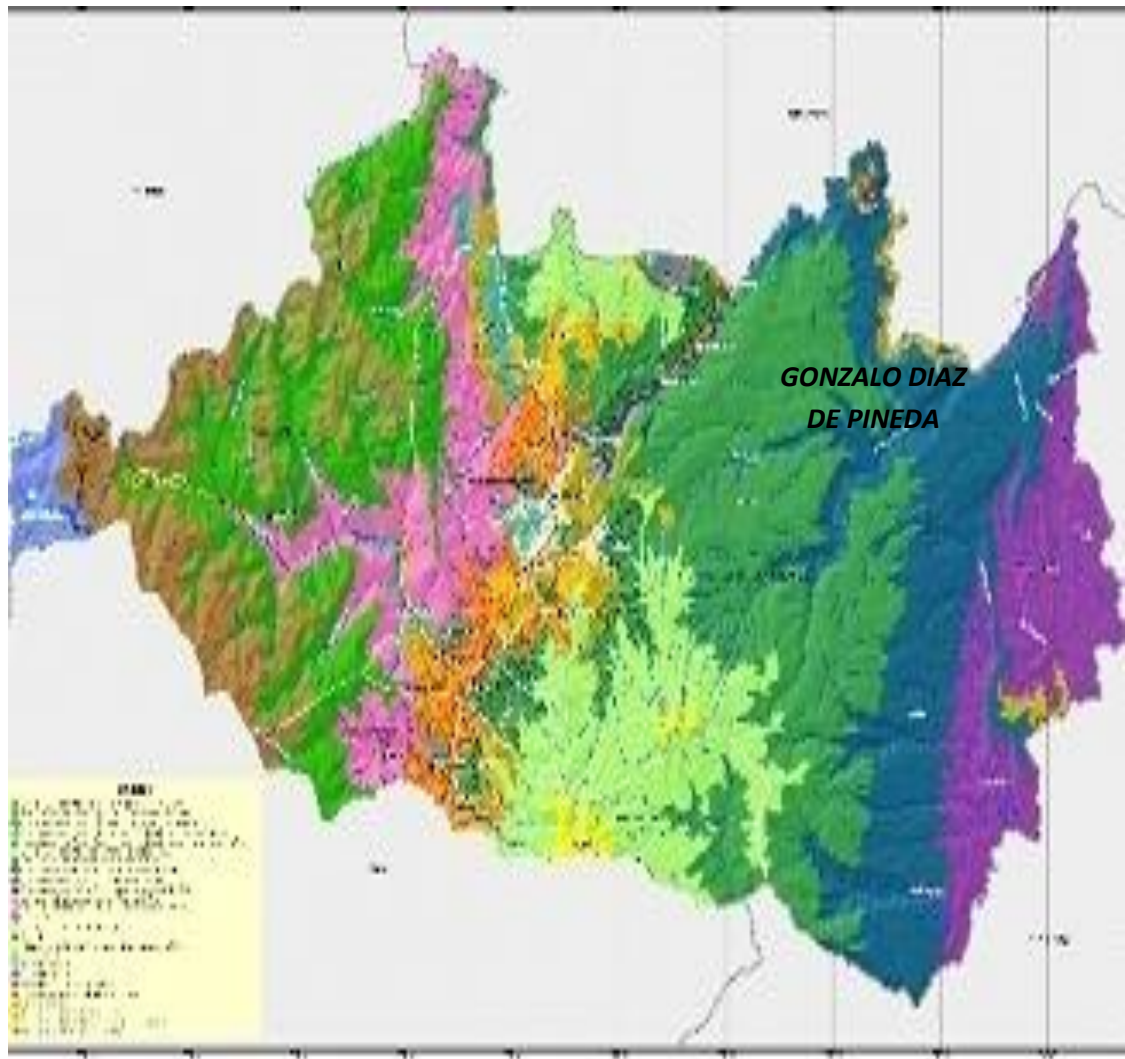
Madre Teresa de Calcuta

ANEXO No. 2: MAPA POLÍTICO DEL ECUADOR (UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE NAPO)



Fuente: Geografía, Historia y Cívica. 1999

**ANEXO No. 3: MAPA POLÍTICO DEL CANTÓN EL CHACO Y SUS
PARROQUIAS**



Fuente: GMCH. Departamento de Medio Ambiente y Turismo 2002

ANEXO No. 4: POLLOS SOMETIDOS A PRUEBA

FOTO No. 1

Grupo Testigo



FOTO No. 2

Grupo testigo. Calostro 25%



FOTO No. 3

Calostro al 50 %



FOTO No. 4

Calostro al 75 %



ANEXO No. 5: Registro de peso (libras) de todos los grupos

REGISTRO PESO POLLOS GRUPO TESTIGO						
REGISTRO DE POLLOS PARRILLEROS				LÍNEA ROSS 308		
NOMBRE DEL ADMINISTRADOR						
OMAR TIPANTIZA						
GRANJA NUEVO PARAÍSO AMAZÓNICO				FECHA DE INICIACIÓN		
CIUDAD: EL CHACO				N° DE POLLOS: 240		
FECHA DE INICIACIÓN : 08/01/2011				PESO TOTAL DEL LOTE EN LIBRAS		
PESO INICIAL PROMEDIO POR REPETICIÓN				CONSUMO TOTAL DEL LOTE		
				PERIODO DÍAS: 38		
	PESO INICIAL	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA	5 SEMANA
1	0,09	0,55	1,00	2,40	3,40	4,50
2	0,09	0,55	0,70	2,10	3,30	5,00
3	0,09	0,44	0,60	2,00	3,40	4,00
4	0,09	0,55	0,70	2,50	3,00	3,80
5	0,09	0,55	1,00	2,20	3,50	5,00
6	0,09	0,55	1,00	2,10	3,20	5,30
7	0,09	0,44	0,90	2,30	3,40	5,50
8	0,10	0,44	1,00	2,10	3,80	4,00
9	0,10	0,44	0,70	2,20	4,20	4,00
10	0,09	0,55	0,90	2,50	3,10	4,30
11	0,09	0,44	0,90	2,40	3,30	4,70
12	0,10	0,33	0,60	2,10	3,70	4,90
13	0,10	0,55	0,60	2,00	3,00	5,00
14	0,10	0,44	1,00	2,00	3,20	5,10
15	0,09	0,44	1,00	2,30	3,30	5,40
16	0,10	0,44	1,00	2,40	3,60	5,00
17	0,09	0,55	0,70	1,90	3,50	4,30
18	0,09	0,55	0,70	2,50	3,20	4,40
19	0,09	0,33	1,00	2,30	3,10	5,70
20	0,10	0,22	1,00	2,10	3,90	3,90
TOTAL		9,36	17,00	44,40	68,10	93,80
PROMEDIO	0,09	0,47	0,85	2,22	3,41	4,69

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

REGISTRO PESO POLLOS GRUPO 25 %						
REGISTRO DE POLLOS PARRILLEROS			LÍNEA ROSS 308			
NOMBRE DEL ADMINISTRADOR						
OMAR TIPANTIZA						
GRANJA NUEVO PARAÍSO AMAZÓNICO			FECHA DE INICIACIÓN			
CIUDAD: EL CHACO			N° DE POLLOS: 240			
FECHA DE INICIACIÓN : 08/01/2011			PESO TOTAL DEL LOTE EN LIBRAS			
PESO INICIAL PROMEDIO POR REPETICIÓN			CONSUMO TOTAL DEL LOTE			
			PERIODO DÍAS: 38			
	peso inicial	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA	5 SEMANA
1	0,10	0,44	1,00	2,00	3,90	4,00
2	0,10	0,44	1,10	2,00	4,30	4,70
3	0,09	0,44	1,00	2,40	4,00	4,20
4	0,09	0,55	1,10	1,90	4,00	5,00
5	0,10	0,55	1,00	1,60	3,60	5,30
6	0,10	0,55	1,00	1,70	4,30	5,50
7	0,10	0,55	1,00	1,80	4,00	5,10
8	0,09	0,55	1,00	1,90	3,70	5,30
9	0,10	0,44	1,00	1,80	3,90	5,50
10	0,09	0,55	1,10	2,10	4,10	4,00
11	0,10	0,44	1,00	1,90	3,90	4,70
12	0,10	0,55	1,20	1,70	3,70	4,20
13	0,10	0,55	1,10	1,60	4,20	4,00
14	0,09	0,44	1,00	1,60	4,30	4,00
15	0,09	0,55	1,00	2,00	4,00	4,90
16	0,09	0,55	1,00	1,50	3,70	4,80
17	0,10	0,33	1,00	1,50	3,80	5,10
18	0,09	0,22	1,00	1,70	3,90	5,00
19	0,09	0,44	1,00	1,40	4,30	5,60
20	0,10	0,44	1,00	1,70	4,50	5,30
TOTAL		9,58	20,60	35,80	80,10	96,20
PROMEDIO	0,10	0,48	1,03	1,79	4,01	4,81

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

REGISTRO PESO POLLOS GRUPO 50 %						
REGISTRO DE POLLOS PARRILLEROS			LÍNEA ROSS 308			
NOMBRE DEL ADMINISTRADOR						
OMAR TIPANTIZA						
GRANJA NUEVO PARAÍSO AMAZÓNICO			FECHA DE INICIACIÓN			
CIUDAD: EL CHACO			N° DE POLLOS: 240			
FECHA DE INICIACIÓN : 08/01/2011			PESO TOTAL DEL LOTE EN LIBRAS			
PESO INICIAL PROMEDIO POR REPETICIÓN			CONSUMO TOTAL DEL LOTE			
			PERIODO DÍAS: 38			
	peso inicial	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA	5 SEMANA
1	0,09	0,33	0,70	1,90	4,10	4,90
2	0,09	0,33	1,00	2,00	4,00	5,00
3	0,10	0,33	1,00	2,00	3,90	5,00
4	0,09	0,55	1,10	2,10	3,80	5,00
5	0,09	0,44	1,00	2,10	3,50	5,40
6	0,09	0,44	1,10	2,10	4,00	5,00
7	0,10	0,44	1,00	2,40	3,80	5,20
8	0,09	0,55	1,00	2,30	4,00	5,30
9	0,10	0,55	1,00	2,30	4,00	5,50
10	0,10	0,44	1,00	2,10	4,20	4,90
11	0,09	0,44	1,10	2,80	4,30	5,50
12	0,09	0,33	0,90	2,10	3,90	5,60
13	0,09	0,22	1,00	2,00	3,70	5,70
14	0,10	0,33	1,10	1,90	3,60	5,00
15	0,10	0,44	1,00	2,30	4,10	5,00
16	0,09	0,33	1,00	1,90	4,00	5,00
17	0,09	0,44	1,00	2,30	4,30	5,30
18	0,10	0,33	1,00	1,90	3,70	5,40
19	0,09	0,44	1,00	1,90	3,90	5,30
20	0,09	0,55	1,00	2,20	4,30	5,20
TOTAL		8,26	20,00	42,60	79,10	104,20
PROMEDIO	0,09	0,41	1,00	2,13	3,96	5,21

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

REGISTRO PESO POLLOS GRUPO 75 %						
REGISTRO DE POLLOS PARRILLEROS			LÍNEA ROSS 308			
NOMBRE DEL ADMINISTRADOR						
OMAR TIPANTIZA						
GRANJA NUEVO PARAÍSO AMAZÓNICO			FECHA DE INICIACIÓN			
CIUDAD: EL CHACO			N° DE POLLOS: 240			
FECHA DE INICIACIÓN : 08/01/2011			PESO TOTAL DEL LOTE EN LIBRAS			
PESO INICIAL PROMEDIO POR REPETICIÓN			CONSUMO TOTAL DEL LOTE			
			PERIODO DÍAS: 38			
	peso inicial	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA	5 SEMANA
1	0,09	0,44	0,90	2,20	4,10	5,50
2	0,09	0,55	0,90	1,90	3,50	5,50
3	0,10	0,55	0,90	2,10	3,80	5,60
4	0,09	0,55	1,10	2,10	4,00	5,70
5	0,09	0,44	1,00	2,10	3,50	5,30
6	0,10	0,44	1,10	2,40	4,30	5,40
7	0,10	0,33	1,10	2,40	4,00	5,70
8	0,09	0,33	1,00	2,10	4,00	5,00
9	0,09	0,22	1,20	2,30	3,90	5,00
10	0,09	0,55	1,00	2,30	3,70	5,00
11	0,10	0,44	1,10	2,20	4,00	5,90
12	0,09	0,55	1,00	2,30	4,20	5,80
13	0,09	0,55	1,00	2,00	4,10	5,60
14	0,09	0,33	1,10	2,30	4,30	5,80
15	0,10	0,44	1,20	2,40	3,90	5,30
16	0,09	0,44	1,00	2,10	3,60	5,40
17	0,09	0,22	1,10	2,10	4,00	5,30
18	0,09	0,33	1,00	2,10	4,00	5,00
19	0,09	0,55	1,00	1,90	4,20	5,00
20	0,10	0,55	1,00	2,20	4,00	5,90
TOTAL		8,81	20,70	42,60	79,10	108,70
PROMEDIO	0,09	0,44	1,04	2,13	3,96	5,44

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

ANEXO No. 6: Registro de alimentación de todos los grupos

Registro de alimento de todos los grupos

REGISTRO DE ADMINISTRACION DE BALANCEADO DIARIO EN CADA LOTE			
1 SEMANA	CANT. LB EN LA MAÑANA	CANT. LB EN LA TARDE	OBSERVACIONES
08/01/2011	454 g		
09/01/2011	454 g		
10/01/2011	908 g		
11/01/2011	908 g		
12/01/2011	1362 g		
13/01/2011	1816 g		
14/01/2011	2270 g		
15/01/2011	6454 g		
REGISTRO DE ADMINISTRACION DE BALANCEADO DIARIO EN CADA LOTE			
2 SEMANA	CANT. LB EN LA MAÑANA	CANT. LB EN LA TARDE	OBSERVACIONES
16/01/2011	6454 g		
17/01/2011	3178 g		
18/01/2011	3632 g		
19/01/2011	4548 g		
20/01/2011	4548 g		
21/01/2011	4994 g		
22/01/2011	3448 g		
23/01/2011	3092 g		
REGISTRO DE ADMINISTRACION DE BALANCEADO DIARIO EN CADA LOTE			
3 SEMANA	CANT. LB EN LA MAÑANA	CANT. LB EN LA TARDE	OBSERVACIONES
24/01/2011	6326 g		
25/01/2011	6810 g		
26/01/2011	7264 g		
27/01/2011	7264 g		
28/01/2011	7718 g		
29/01/2011	8172 g		
30/01/2011	8626 g		
31/01/2011	9080 g		

Registro de alimento de todos los grupos

REGISTRO DE ADMINISTRACION DE BALANCEADO DIARIO EN CADA LOTE			
4 SEMANA	CANT. LB EN LA MAÑANA	CANT. LB EN LA TARDE	OBSERVACIONES
08/01/2011	9080 g		
09/01/2011	9534 g		
10/01/2011	9988 g		
11/01/2011	10442 g		
12/01/2011	10896 g		
13/01/2011	11350 g		
14/01/2011	11804 g		
15/01/2011	12258 g		
REGISTRO DE ADMINISTRACION DE BALANCEADO DIARIO EN CADA LOTE			
5 SEMANA	CANT. LB EN LA MAÑANA	CANT. LB EN LA TARDE	OBSERVACIONES
01/02/2011	12712 g		
02/02/2011	13166 g		
03/02/2011	13620 g		
04/02/2011	14074 g		
05/02/2011	14528 g		
06/02/2011	14982 g		
total libras de alimento para todos los 4 lotes			total de dinero en balances
libras	kilogramos	kg	promedio de 245
2416	1098.18	27,45	658,9
Todas la cantidades de granos se le administraba diariamente a los cuatro grupos en la misma cantidad.			

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar

ANEXO No. 8: Registro de mortalidad de todos los grupos

Registro de mortalidad de todos los grupos											
REGISTRO DE MORTALIDAD											
SEMANA	MORTALIDAD							TOTAL SEMANA	ACUMULADO		SALDO AVES
	L	M	M	J	V	S	D	MORTALIDAD	%	MORTALIDAD	%
1						INGRESOS DE LOS POLLOS					
2	6+ 10/01/11	1+ 11/01/11	1+ 12/01/11							8 POLLOS	4
3											
4											
5											
6											
7											

NOTA: Todos los pollos muertos fueron del grupo testigo, pero no por enfermedad sino por descuido personal.

FUENTE: Directa

ELABORADO: Tipantiza Omar