



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERIA EN ADMINISTRACION Y PRODUCCION AGROPECUARIA

øDETERMINAR EL EFECTO DE LOS AMBIENTES
CIRCULAR Y RECTANGULAR EN LA CRÍA DE POLLOS
PARRILLEROS, A PEQUEÑA ESCALA EN LA PARROQUIA
PEDRO VICENTE MALDONADOö

**Tesis de grado previa la obtención del título de
Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria**

Autor: Adalberto Germán Villarreal Sánchez

Director: Dr. Gonzalo Aguirre Aguirre Mg.Sc.

**Loja - Ecuador
2009**



Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

EFFECTO DE LOS AMBIENTES RURAL EN LA CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS A PEQUEÑA ESCALA EN LA PARROQUIA PEDRO VICENTE MALDONADO

Tesis Presentada al Honorable Tribunal de Grado, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

APROBADA:

Dr. Alfonso Saraguro Martínez Mg.Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

í í í í í í í í í í í í í í í .

Dra. Myriam Sánchez Bastidas
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

í í í í í í í í í í í í í í í ..

Ing. Olga Vélez Alfaro
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

í í í í í í í í í í í í í í í ..



PDF Complete
Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

g. Sc.

Director de Tesis.

CERTIFICA:

Que luego de haber leído y revisado la tesis titulada, **DETERMINAR EL EFECTO DE LOS AMBIENTES CIRCULAR Y RECTANGULAR EN LA CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS A PEQUEÑA ESCALA EN LA PARROQUIA PEDRO VICENTE MALDONADO** del señor egresado Adalberto German Villarreal Sánchez, cumple con los requisitos metodológicos y con los aspectos de fondo y forma exigidos para las normas generales para la graduación de doctor en medicina veterinaria y Zootecnia del Área Agropecuaria y Recursos Renovables, por lo que autorizo su presentación.

Loja, Julio de 2009

í í í í í í í í í í í í í í í í í í í

Dr. Gonzalo Aguirre Aguirre Mg. Sc.
Coautor de Tesis.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

AUTORÍA

El contenido del presente trabajo investigativo, la responsabilidad de cada uno de los resultados y discusiones, pertenecen exclusivamente al autor y coautor de la misma.

Adalberto Germán Villarreal Sánchez



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ADECIMIENTO

Agradezco al creador por haber sido bendecido por un soplo de vida

A la universidad nacional de Loja, gestora de esta innovadora carrera, de ingeniería en administración y producción agropecuaria, proporcionando a los profesionales del campo una herramienta para desarrollar de mejor manera la producción

A mis padres por el apoyo incondicional de toda una vida

A mis hermanos por compartir todos y cada uno de los momentos vividos

A mi mujer compañera eterna puntal fundamental de mi vida y hogar.

El Autor.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

EDICATORIA

Este trabajo y mi vida entera están dedicados a la bendición de la vida
Mis hijos.

Al trabajo honrado, honesto con empuje, que forja a los hombres de bien
en el abatir del día a día

Adalberto Germán Villarreal Sánchez

DE CONTENIDOS

Contenidos.	Pag.
Presentación.í ...	i
Aprobación del Tribunal de Gradoí .	ii
Certificacióní .í í í ..	iii
Autoría.í .í .	iv
Agradecimientoí ...í ..	v
Dedicatoriaí í ...í ..í í	vi
Índice de Contenidos ...í .	vii
Índice de Cuadrosí ..	x
Índice de Figurasí í	xi
1. COMPENDIO ABSTRACTÍ í	1
2. INTRODUCCIÓNí í	3
3. REVISIÓN DE LITERATURAí í í í í í í í í í í í í í í í í í 6	6
3.1. Generalidadesí í	6
3.2. Guía general para aviculturaí ..	7
3.2.1. El ambiente socialí ...	7
3.2.2. Alimento y aguaí .	9
3.2.3. Temperatura y humedadí .	10
3.2.4. Observaciones y rutinas veterinariasí í í í í í í í í í í í í í í í í ..	10
3.2.5. Área de pisoí í	11
3.2.6. Manejo de pollosí .	11
3.2.7. Bioseguridadí ..	12
3.3. Ambiente controlado en galpones avícolasí í í í í í í í í í í í í í í í í	14



PDF Complete
 Your complimentary use period has ended.
 Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

	í .	19
4.1. Materiales	í ..	19
4.1.1. Materiales de campo	í ...	19
4.1.2. Materiales de oficina	í ..	20
4.1.3. Insumos	í ..	20
4.2. Método	í í í í í í í í í í í í í	21
4.2.1. Ubicación del ensayo	í í í í í í í í í í í í í í í í	21
4.2.2. Construcción, preparación y adecuación de Instalaciones	í í	21
4.2.3. Preparación y desinfección del local	í í í í í í í í í í í í í í .í í í í .	22
4.2.4. Recepción de pollo bebé	í .	23
4.2.5. Unidades experimentales	í .	24
4.2.6. Descripción de los tratamientos	í ...	24
4.2.7. Conformación e identificación de los tratamientos	í í í í í í í í í í .	24
4.2.8. Variables	í	25
4.2.9. Toma y registro de datos	í í í í í í í í í í í í í í í í í í	25
4.2.10. Diseño Experimental	í í í í í í í í í í í í í í í í í í	26
4.2.11. Manejo de los animales	í	26
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	í í í í í í í í í í í í í í í í .. í í í í ..	30
5.1. Incremento de peso	í í í í í í í í í í í í í í í í í	30
5.2. Consumo de alimento	í í í í í í í í í í í í í í í í í í ..í	31
5.3. Conversión alimenticia	í	33
5.4. Rendimiento a la canal	í	35
5.5. Mortalidad	í	36
5.6. Costos de producción	í .í í í í	36
6. CONCLUSIONES	í .í í í í	39



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

	í í í í í í í í í í í í í í í í í í ..	41
8. RESUMEN	í í í í í í í í í í í í í í í í í í .í í í í ..	42
9. BIBLIOGRAFÍA	í ..	45
10. ANEXOS	í í í í í í í í í í í í í í í í í í ...í í í í ..	46
Anexo 10.1. Cálculo del incremento de peso (g)	í í í í í í í í ..í í í í .	46
Anexo 10.2. Cálculo del consumo de alimento (g)	í í í í í í í í	49
Anexo 10.3. Cálculo de la conversión alimenticia (g)	í í í í í í í í í í í í	52
Anexo 10.4. Cálculo del rendimiento a la canal (%)	í í í í í í í í í í í ..	55

E DE CUADROS

Cuadros.	Pag.
Cuadro 1. Incremento Promedio semanal y Total de peso (g)í í í	30
Cuadro 2. Promedio de consumo de alimento semanal por ave expresado en gramos, en las dos instalaciones (g)í í í í í í í í ...	32
Cuadro 3. Conversión alimenticia por semana obtenida en cada ensayo (g)í .	34
Cuadro 4. Porcentaje de rendimiento a la canal (g)í í í í í í ..í í í í í í ...	35
Cuadro 5. Costos de producción del galpón circularí í í í í í í í í í í í í .	37
Cuadro 6. Costos de producción del galpón rectangularí í í í í í í í í í í ...	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras.	Pag.
Fig. 1. Peso promedio por ave, a la sexta semana (g)í í í í í í í í í í í í .	31
Fig. 2. Consumo de alimento en gramos por pollo (g).í í í í í í í í í í í í ..	33
Fig. 3. Conversión alimenticia g. de alimento por g. de pesoí í í í í í í í í .	35
Fig. 4. Porcentaje del rendimiento a la canalí í í í í í í í í í í í í í í .	36
Fig. 5. Representación de los costos de producción (\$)í í í í í í í í í í í í .	38



PDF Complete
Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

COMPENDIO.

El presente trabajo investigativo se lo realizó en la provincia de Pichincha, en el Cantón Pedro Vicente Maldonado, en la granja integral desarrollada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, ASA Pedro Vicente Maldonado, Con el título de tesis *“Determinar el efecto de los ambientes circular y rectangular en la cría de pollos parrilleros, a pequeña escala en la parroquia Pedro Vicente Maldonado”*. Cuyos objetivos fueron determinar el incremento de peso obtenido en pollos parrilleros criados en ambientes de forma circular y rectangular. Determinar las diferencias obtenidas en los dos tratamientos, a través de las variables de incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento a la canal, mortalidad y costos de producción.

El peso final promedio de las aves criadas en el galpón circular fue de 2692,95 g. siendo mayor al peso promedio alcanzado por las aves criadas en el galpón rectangular, que fue de 2546,41 g. Se registro mayor conversión alimenticia en las aves criadas en el galpón circular con 1,34 g. de alimento por gramo de peso vivo, mientras que las aves criadas en el galpón rectangular registraron una conversión de 1,50 g. de alimento por gramo de peso vivo. Los rendimientos a la canal fueron mayores los obtenidos en las aves criadas en el galpón de forma circular, con el 83,10% de promedio, frente al 82,10 obtenido en las aves del galpón de forma rectangular. Los costos de producción que fue menor en el tratamiento del galpón circular, con una diferencia de \$6,92, frente a los costos invertidos en el tratamiento del galpón rectangular.

Por estos resultados obtenidos podemos recomendar la construcción de galpones circulares a los productores avícolas de Pedro Vicente Maldonado

ABSTRACT.

The present work investigative that realize in the province of Pichincha, in the Canton Pedro Vicente Maldonado, in the integral farm developed by the Ministerio de Agricultura y Ganadería, ASA Pedro Vicente Maldonado, With the title of thesis, " To determine the effect of the environments to circulate and rectangular in the chickens grill, on a small scale in the parish Pedro Vicente Maldonado ". Whose objectives were to determine the increase of weight obtained in chickens grill raised in environments of circular and rectangular form. To determine the differences obtained in both treatments, The weight final average of the birds raised in the circular installation chicken was of 2692,95 g. being bigger to the weight average reached by the birds raised in the rectangular installation chicken that was of 2546,41 g. You registration bigger nutritious conversion in the birds raised in the circular installation chicken with 1,34 g. of food for gram of weight live, while the birds raised in the rectangular installation chicken registered a conversion of 1,50 g. of food for gram of weight live. The yields to the channel were bigger those obtained in the birds raised in the installation chicken in a circular way, with 83,10 average%, in front of the 82,10 obtained in the birds of the installation chicken in a rectangular way. The production costs that it was smaller in the treatment of the circular installation chicken, with a difference of \$6,92, in front of the costs invested in the treatment of the rectangular installation chicken.

For these obtained results we can recommend the construction of circular installation chicken to Pedro Vicente Maldonado's poultry producers.

2. INTRODUCCIÓN.

En la explotación avícola mundial y en nuestro país, se han aplicado nuevas técnicas y tecnologías de explotación generada en estas últimas décadas en base a investigaciones, que nos han llevado a realizar otras nuevas, como la que hoy planteamos; investigaciones que han permitido mejorar la genética, la alimentación, equipos, manejo y buena aplicación de insumos avícolas, y la unificación de un considerable número de técnicas en beneficio a este importante sector de la producción agropecuaria, que es la base de la solución proteica de la humanidad.

Este importante desarrollo del sector avícola y en particular el de la producción de pollos de carne, se debe principalmente, como indicamos anteriormente, al gran perfeccionamiento de la genética, a la amplia gama de implementos y equipos para la crianza, al gran surtido de alimentos balanceados para alimentación, así como al incremento de la demanda de pollo por parte de la población por ser un producto de gran contenido proteico y de bajo costos frente a otros similares en el mercado; lo que ha conllevado que hoy en día las explotaciones avícolas hayan alcanzado los más altos niveles de especialización, tanto en sus instalaciones como en el manejo adecuado, alcanzando buenos índices de producción y productividad.

Por otra parte, esa especialización existente en la avicultura ha implicado unos grados de diversificación y automatización de instalaciones, que difícilmente pueden alcanzarse en ciertas regiones rurales de nuestra región, pues las condiciones ambientales en donde nos encontramos y a la que deben someterse las aves principalmente en su alojamiento repercuten directamente sobre la productividad.

e dentro de la producción factores como el del alojamiento que inciden en el buen manejo de las aves, como son las construcciones, la temperatura, la humedad, la aireación, la luminosidad, etc. que retrasan la cría y el crecimiento de las aves, y que se presentan en esta explotación en nuestro medio, sobre todo en la etapa de cría, incidiendo más en el sector rural, y al poco conocimiento técnico existente sobre la ubicación de las instalaciones avícolas, como son la buena ubicación de los galpones y otras prácticas de alojamiento, factores de los cuales dependen mucho el buen manejo de las aves; ya que consideramos que una correcta ubicación de el galpón nos permite una buena adaptabilidad de las aves, que unida a otros factores como temperatura, humedad, etc. nos dará una buena producción y productividad; situación que por el desconocimiento de muchos productores no se toma en cuenta, teniendo como consecuencia una baja producción al final de un ciclo de cría de pollos.

Concomitante a lo indicado debemos decir que la necesidad del productor de optimizar al máximo los recursos, demanda la utilización de instalaciones baratas que ofrezcan mayor versatilidad y que reduzcan los factores de riesgo, tanto de ambiente como físicos. Es importante por lo tanto buscar alternativas en la prevención y control, así como también, mejorar el hábitat con el afán de conseguir mayores rendimientos en los ciclos de producción de carne de pollo de excelente calidad; razón por la cual en este trabajo investigativo se plantean los siguientes objetivos:

- Determinar la ganancia de peso en pollos parrilleros criados en instalaciones circulares y rectangulares a pequeña escala.
- Definir las ventajas y desventajas en el uso de los dos tipos de instalaciones.
- Establecer el margen de utilidad neta que se obtenga como resultado del ensayo

3.1. GENERALIDADES

La avicultura es la actividad que posee la colección tecnológica más grande y más avanzada entre la sección pecuaria. Los grandes progresos en las genéticas, la nutrición, manejo y sanidad, verificados en las últimas cuatro décadas transformaron la empresa en un verdadero compuesto barato, traducido por una gran industria de producción de proteína de origen animal. Sin embargo, al gran crecimiento del mercado, y el consumo masivo de carnes blancas, lógicas de las fronteras y el progreso científico extraordinario verificado en la avicultura, la atención pequeña que se sentía, hasta recientemente, a las técnicas de alojamiento y, de hecho, a la atmósfera de creación de los pollos parrilleros.

Los galpones más modernos pueden albergar decenas de miles de aves simultáneamente. Las aves se crían sobre el suelo, desde el día en que ven la luz, en un medio ambiente controlado por ordenadores (computadoras) que abren o cierran respiraderos de ventilación y aumentan o reducen la velocidad de unos ventiladores con el fin de lograr las condiciones óptimas para un crecimiento continuado. En los lugares más fríos del mundo se emplean calentadores adicionales durante las dos o tres primeras semanas de crianza.

El alimento es transportado a través de tubos hasta bandejas o llevado mediante un mecanismo de cremalleras a comederos poco profundos. Los sistemas de alimentación se ponen en funcionamiento varias veces durante las horas diurnas, pero siempre hay agua para beber en unas boquillas activadas por las propias aves y que tienen debajo un recipiente para recoger el goteo.

La cría de pollos se practica hoy en casi todo el mundo. Estados Unidos, donde se pusieron en marcha las primeras granjas avícolas, sigue siendo la primera potencia

amenazada, especialmente por la Unión Europea (UE), América del Sur, sobre todo Brasil, y Asia, donde la República Popular China está expandiendo su industria a un ritmo notable. Tres de los principales productores de la Unión Europea son: Francia, Reino Unido y España. En el Ecuador en la actualidad, este tipo de explotaciones han evolucionado notablemente, al igual que los demás países. Llegando a ser uno de los productos más difundido a nivel nacional. Creando empresas que no se quedan atrás de los demás países industrializados.

Los pollos en estas condiciones automatizadas consiguen alcanzar los 2 Kg. de peso en vivo entre los 42 y los 45 días de edad, convertir 1,8 unidades de pienso o alimento (Kg.) en 1 unidad de carne; obtienen una mejor configuración (forma del ave), adquieren mayor resistencia a las enfermedades, obteniendo una mayor tasa de supervivencia, con una baja tasa de mortalidad del orden del 2 %. (Ricaurte, Sandra, artículo).

3.2. Guía General Para Avicultura.

3.2.1. El Ambiente Social.

Los pollos presentan una estructura social rígida y fija, llamada jerarquía social. Cuando un grupo de aves están juntas hay un corto período de intensas peleas, después de lo cual queda determinado el orden de cada ave dentro del grupo, cuáles son las dominantes y cuáles son las sumisas. Un ave dominante puede picotear a otra y esta última no le devuelve el picotazo. En la parte más baja de esta escala estará el ave dominada por todas las demás; ella presentará una mala apariencia y se hará necesario vigilarla de cerca. El "ave de abajo" tendrá que ser descartada si sus heridas permanecen abiertas, si pierde mucho peso o si parece estar lesionada y no se mueve libremente por el galpón. Las peleas pueden ocurrir nuevamente si en un grupo en el que la jerarquía

se solo por 12 horas y es introducida nuevamente en el grupo. Las peleas no se imitarán a la ave que fue separada y sus "vecinas", sino que incluirán a todo el grupo para establecer un nuevo orden jerárquico.

En los pollos, las peleas excesivas y abusos sexuales pueden ocurrir en los grupos de machos adultos, por eso no es prudente alojarlos juntos. Si se introduce un nuevo macho en un sistema jerárquico bien establecido, podrían matarlo.

En los grupos de reproductores debe haber un macho por cada doce hembras. No deben haber grupos con más de quince aves ya que en grupos mayores se incrementa la pérdida de plumaje, disminuye la rata de postura y aumentan las peleas.

Los pollos entran en pánico cuando ocurre cualquier tipo de cambio en su ambiente (p.ej. un ruido fuerte, una luz que se enciende, un pájaro que vuela en el galpón). Asustados, pueden pisotearse unos a otros, y muchas veces se "apilan" contra la pared o el rincón, y algunos pueden morir aplastados o asfixiados. EVITE CAMBIOS O MOVIMIENTOS BRUSCOS. Siempre que sea posible, acostumbre a los pollos de corta edad a los ruidos, luces, movimientos y cambios ambientales que deban enfrentar cuando adultos (Bundi, 1991).

3.2.2. Alimento y agua.

Para asegurar que la composición del alimento es adecuada para la especie de ave que usted esta criando se recomienda consultar con un veterinario y el alimento tiene que ser usado antes de los seis meses de salido de la planta. Todas y cada una de las aves deben contar con agua y comida diariamente. Todo cambio en el consumo de alimento y agua de las aves debe reportarse inmediatamente al veterinario.

Los pollos son muy sensibles a cambios bruscos en la dieta. Cuando sea necesario hacer cambios hágalo gradualmente. Comience mezclando pequeñas cantidades del "nuevo"

alimento "viejo" y así gradualmente, cada día, vaya aumentando la porción del alimento nuevo y vaya disminuyendo la del viejo. El

alimento debe almacenarse en silos o almacenes herméticamente cerrados para impedir que lo contaminen insectos y otras plagas.

Las aves deben tener acceso permanente a agua limpia. Cualquier método de servicio, sea por bebederos o por válvulas, requiere de un plazo para que las aves aprendan a usarlo. Mientras están aprendiendo, Hay que darles el agua en recipientes abiertos e irles retirando progresivamente, hasta que todas ellas sepan cómo usar el nuevo sistema de servicio (Campabadal, Carlos; Navarro, A. 1997).

3.2.3. Temperatura y humedad.

Los requerimientos específicos de temperatura y humedad dependen de la edad de las aves y de la forma en que están alojadas. En los galpones que no tienen temperatura controlada es importante estar preparado para esos días en los que la temperatura sobrepasa los 40°C. La sobre vivencia en esas condiciones extremas depende de la disponibilidad de agua fresca y la habilidad con que las aves puedan llegar a ella para consumirla. Además, conviene colocar ventiladores, sombra, y nebulizadores para ayudar a las aves a soportar esta temperatura. En condiciones naturales, la espalda del pollito y los pulmones, se calientan cuando ellos se refugian bajo la pechuga de la madre. Pero, con la cría artificial, si el pollito se enfría, también lo hacen los pulmones y se paraliza todo su sistema respiratorio. Es imperativo revisar frecuentemente la fuente de calor. Igualmente importante es el gradiente de temperatura que se les proporciona, de manera que ellos puedan alejarse de la fuente de calor sin sufrir daño (Castello, A. 2001).

3.2.4. Observación 1 Rutinas veterinarias.

Manejo de la salud y estatus bacteriano de los pollos parrilleros nuestras principales causas de morbilidad y mortalidad son los desordenes metabólicos (Síndrome de Muerte Súbita, alteraciones esqueléticas, y ascitis), no las enfermedades infecciosas. La falta de problemas generalmente causados por infecciones virales se debe a la disponibilidad de vacunas adecuadamente administradas. Obviamente, aparecen nuevas cepas o variantes. El DNA viral endógeno como ha sido visto recientemente con la leucosis por el 'virus-J' es de gran preocupación. El control sobre la coccidiosis y la enteritis necrótica serán aparentemente nuestras mayores preocupaciones en cuanto a enfermedades infecciosas. Los sistemas de producción actuales se sustentan en los antibióticos del alimento y promotores del crecimiento. La mayoría de esos compuestos son eficaces contra las infecciones clostridiales y sin ellos, no siempre es posible controlar la necrosis entérica asociada con los brotes de coccidiosis. Sin embargo, estamos destinados a usar menos productos farmacéuticos y las alternativas son una fructífera área para la investigación y desarrollo. Indudablemente el estatus bacteriano de los productos será el principal gran factor que influencie el éxito de los sistemas futuros.

3.2.5. Área de piso.

El área de piso necesaria y el tamaño de las instalaciones dependen del número de aves, edad, sexo, y peso del ave, así como de la forma en que son alojadas.

3.2.6. Manejo de pollos.

Estas aves, generalmente, son muy dóciles pero pueden picar, arañar o infligir heridas penetrantes. Los machos pueden desarrollar grandes "espuelas" con las que pueden



PDF Complete
Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

estas aves se calman cuando se les tapa la cabeza o

los ojos con una tela suave.

Cuando se van a capturar, hay que restringir el movimiento de las alas. Para ello lo mejor es apretarlas contra el cuerpo con ambas manos. Después se toman las alas con una mano y se sostienen detrás del ave. Inmovilice las patas con los dedos de la otra mano (Lacy, M; Larry, R. 2001).

3.2.7. Bioseguridad.

Aunque los beneficios de las medidas de bioseguridad se han reconocido por largo tiempo, el hecho es que nuevas enfermedades recurrentes están presentes en la industria avícola hoy día.

La economía actual requiere producción integral y alta concentración de granjas avícolas en áreas limitadas. Aunque esto brinda beneficios financieros, tal tipo de producción con alta densidad de población ha contribuido con certeza a la aparición de nuevas enfermedades y a la reaparición de otras antes observadas, todas ellas muy costosas para la producción avícola.

Es por esto que, la bioseguridad, el grupo de medidas designadas a proteger a la población contra enfermedades infecciosas transmisibles, se considera absolutamente indispensable hoy día. Así es importante observar que algunas medidas usadas hace 10 años ya no son suficientes para mantener un buen grado de protección en los lotes del nuevo milenio.

Para que las medidas de bioseguridad sean efectivas deben ayudar a romper la cadena de infección, dicha cadena de infección tiene 6 componentes:

Desafortunadamente, mientras más alta es la densidad de población regional, más fuerte es la relación entre los componentes de esta cadena. Por ello, los niveles de

granjas no pueden romper dichas relaciones. Lo que es aún peor, muchas de las reglas de bioseguridad son violadas. Un estudio sobre medidas de bioseguridad implementadas en 23 granjas avícolas indicó que los granjeros y el personal de servicio no siempre coinciden en lo que sucede o debería suceder en la granja. De hecho la discrepancia, en relación a algunos puntos claves de bioseguridad, puede ser grande. En un estudio más reciente, se pidió a todas las personas que se encontraban trabajando o visitando las granjas avícolas bajo contrato con una compañía productora de pollos de Carolina del Norte que firmarían una tarjeta por cada visita. Se instalaron buzones en cada granja y se tenían tarjetas disponibles para dar información clave.

Todo esto se organizó para disminuir el tráfico entre granjas dentro de un área que presentaba alta prevalencia de PEMS. Para determinar el grado de cumplimiento de este sistema de control, en tres granjas se colocó una cámara escondida para observar la entrada durante las 24 horas por siete días consecutivos. De acuerdo a lo que se observó gracias a este medio de vigilancia, es claro que la mayoría de las personas no cumplieron con lo requerido. Esta falta de cumplimiento y el aumento en la densidad de granjas en las regiones productoras de aves son probablemente responsables del aumento de las nuevas enfermedades y de las enfermedades recurrentes observadas en los Estados Unidos. Probablemente el desarrollo genético y nutricional de los últimos 30 años ha contribuido a aumentar la susceptibilidad de las aves a agentes infecciosos. (Revista Brasileira de Ciência Avícola 2003).

Galpones Avícolas.

Como uno de los temas que menos conocemos y de los cuales tenemos más paradigmas es el ambiente controlado en los galpones avícolas quisiera darles una breve explicación acerca de cómo trabaja este sistema. La temperatura de confort de las aves es uno de los factores que más afectan la línea de impacto. Como regla se ha demostrado en la industria avícola por muchos años que cada 1°C fuera de la temperatura de confort de las aves cuesta 0,4 puntos de conversión, si hacemos un análisis económico de esta diferencia realmente podremos darnos cuenta de la gran cantidad de dinero que significa.

Las aves siempre tienden a mantener una constante temperatura corporal. La temperatura corporal de las aves es de aproximadamente 37°C. Un aumento en ésta a 42°C es letal, pero dependiendo de un imprevisto aumento de estrés por calor, se han detectado mortalidades a los 45°C. Con el fin de mantener la temperatura corporal tan constante como sea posible, la pérdida de calor del cuerpo debe ser igual al calor producido como resultado de su digestión, absorción y metabolismo. Las aves están constantemente regulando su temperatura corporal. Pero como ellas no pueden transpirar como los humanos, usan otras partes del cuerpo para reducir su temperatura como las piernas, alas, y a través de la respiración.

La temperatura de confort de los pollos de engorde varía de acuerdo a su edad, una ave expuesta en las últimas semanas a temperaturas internas del galpón sobre 27°C usualmente empezará a jadear, produciendo evaporación de agua del aire y de los pulmones. A temperaturas de 32°C y superiores las aves reducirán el consumo de alimento afectando la producción. Con temperaturas internas de 38°C y más, las aves comenzarán a reposarse en el piso buscando aire fresco. En estos casos podemos esperar

aves más pesadas y por tanto un buen sistema de ventilación debe ser capaz de bajar esta temperatura.

A parte de varios factores claves que debe tener un buen sistema de ambiente controlado, como son mantener un apropiado nivel de oxígeno, remover los olores y gases tóxicos, minimizar la humedad interna del galpón y tener una adecuada capacidad de calefacción para mantener una aceptable temperatura, un buen sistema de ambiente controlado debe cumplir tres metas principales:

1. Remover el calor del galpón.
2. Remover el calor de las aves.
3. Reducir la temperatura de aire entrante.

Remover el calor del galpón se requiere para que podamos uniformizar las temperaturas desde la entrada de aire hasta el extremo final del galpón para proveer el adecuado intercambio de aire. Para esto se requieren dos condiciones que son remover el aire al menos una vez por minuto y tener una diferencia máxima de temperatura de 3°C entre ambos extremos. El calor que hay en un galpón es generado por el calor que entra por el techo, las cortinas laterales, los muros finales así como el calor producido por las aves y las luces. Podemos reducir la radiación que entra por el techo a través de un buen aislamiento. Existen diferentes productos de aislamiento para techo como aislamientos por reflexión (Thermofress), poliuretano rociado y aislamientos de placa rígida, todos pueden cumplir una buena función de acuerdo a su instalación y espesor adecuado. Como el trabajo de los extractores es sacar el aire caliente del galpón se estima que un galpón sin aislamiento de techo necesitará aproximadamente el doble de extractores por el calor adicional que tendrían que remover.

Se pueden usar varios métodos: bajar la temperatura del aire, reducir la humedad relativa y producir la velocidad de aire apropiada sobre las aves. Moviendo el aire sobre un objeto caliente se remueve el calor de ese objeto, al aumentar la velocidad del viento se produce una sensación de enfriamiento conocida como wind chill.

Para reducir la temperatura de aire entrante se necesita un buen sistema de enfriamiento por evaporación el sistema de ventilación debe de estar programado para mantener la temperatura de confort de acuerdo a la edad de las aves.

En el caso de un clima como el de la mayor parte del noroccidente de Pichincha que es relativamente templado durante todo el año, la mínima ventilación puede lograrse a través de ventilación natural (cortinas abiertas). Las cortinas se abrirán de acuerdo al promedio de temperatura del galpón, en el caso de que la temperatura aumente las cortinas laminadas se deben cerrar para cambiar a ventilación por túnel, en este caso los extractores se prenderán en varias etapas.

Por medio de la ventilación por túnel, podemos incrementar la velocidad de aire dentro del galpón en diferentes etapas. Debido a la alta velocidad del aire, las aves se sentirán más confortables experimentando una menor temperatura que la temperatura existente.

Este efecto llamado wind chill realmente es efectivo siempre y cuando la temperatura ambiente sea menor de 32°C, a medida que la temperatura ambiente aumente el efecto de enfriamiento disminuirá hasta un punto en que es perjudicial, produciendo un efecto de sofoco en las aves. Por eso es fundamental que exista un sistema termo evaporativo en ambientes donde la temperatura sobrepase en cualquier momento del año los 32°C.

Estudios han demostrado que por cada 10% en el aumento de los niveles de humedad relativa sobre el 50%, el efecto sobre las aves es el mismo que aumentar la temperatura

do que en un ambiente de 30°C si el aire se mueve a 1,5m/seg, y es nebulizado, resulta tan confortable como 20°C.

Para lograr que la velocidad del viento sea pareja a todo lo largo del galpón es muy importante que el galpón este muy bien sellado, el aire se comporta muy parecido al agua y tener un galpón con fugas es como tener una manguera con huecos, además no deseamos que entre aire caliente a través de estas fugas. La calidad de los extractores es, tal vez, el corazón del sistema puesto que los extractores hacen realmente el 80% del trabajo de enfriamiento y funcionan en muchos casos 24 horas continuas. Generalmente todos los extractores son muy buenos cuando están nuevos, pero se sabe su verdadero rendimiento y calidad con el tiempo, invertir en un extractor construido con excelentes materiales que le permita aguantar la alta corrosión del sistema es desde el principio una excelente inversión.

En el caso de que la temperatura continúe aumentando (por encima de 27°C) el computador prendera la bomba de los paneles de enfriamiento hasta alcanzar una humedad máxima del 80%, permitiendo que el efecto de la velocidad del viento sea muy efectiva. El diseño del sistema evaporativo debe garantizar que el panel húmedo se humedezca en su totalidad cuando esté funcionando puesto que si alguna parte está seca el 80% del aire fluirá por ahí entrando aire caliente al galpón perdiéndose prácticamente la labor fundamental del panel termoevaporativo.

Un buen computador como el HDC-PV de Hotraco debe controlar absolutamente todos los parámetros del galpón incluyendo la ventilación y la refrigeración, el alimento del silo, el consumo de agua, el peso de las aves, los comederos automáticos, las luces, las criadoras, las alarmas, y se puede programar segundo a segundo por todo el lote. Este computador puede ser administrado con un software en un computador personal desde la oficina y ver todos los parámetros.

de los equipos retornará la inversión con mejores resultados, por ejemplo podemos comparar un estudio realizado en galpones calculados con aire estático, 2mt/seg y 3mt/seg, podremos ver que los resultados tanto en peso como en conversión y eficiencia son superiores en el galpón de 3mt/seg, estudios antiguos mostraban resultados contrarios debido a que las pruebas se hicieron con baja temperatura. Un clima adecuado realmente potenciará la genética del ave además de reducir sus mortalidades.

Adicional a la obtención de mejores condiciones de aire, un adecuado sistema de ventilación permitirá controlar más eficientemente la humedad de la cama reduciendo el estrés por calor y los bebederos de nipple tendrán un comportamiento superior (Avians Farms. 2002).

4.1. MATERIALES.

Para la realización de la presente investigación se construyeron dos galpones uno de forma rectangular y otro de forma circular, además se utilizaron materiales de campo, de oficina e insumos, los mismos que se detallan a continuación:

4.1.1. Materiales de Campo:

EQUIPO	CANTIDAD
Criadora de gas para 100 aves	2
Balanza	1
Bebederos	2
Bandeja comederos iniciadora	4
Comederos plásticos de tolva	6
Cilindros de gas	2
Mangueras y válvulas de gas	2
Tanque de 100 litros de agua	2
Escobas	2
Depósitos para desechos reciclables y no	4
Termómetro ambiental	2
Bomba de fumigar	1
Dosificador	2
Material para cama sacos	10
Malla electro soldada x metros	10
Botas x pares	2
Overoles	2

EQUIPO	CANTIDAD
Registros: peso, alimento, mortalidad, temperatura	4
Computadora	1
Hojas papel bond	500
Tablero de campo	2
Calculadora	1
Esfero gráficos	10

4.1.3. Insumos.

EQUIPO	CANTIDAD
Cal x kilos	4
Frasco de creso x 100cc.	2
Frasco de enrofloxaxina x 100cc.	2
Frasco de vitaminas con electrolito x 100cc.	2
Alimento balanceado inicial sacos x 40 kg.	6
Alimento balanceado final sacos x 4° kg.	12,20
Frasco de vacuna NEW CASTLE x 100 dosis.	4
Frasco de vacuna GUMBORO x 100 dosis.	4
Sobre de tratamiento de tylosina x 100 gr.	2
Sobre de piperazina al 53% x 15gr.	2
Sal mineralizada funda x 2kg.	1
Frasco de yodo x 1 L.	1
Frasco de formol x ½ L.	1

4.2.1. Ubicación del ensayo

El desarrollo práctico del presente trabajo investigativo se lo efectuó en:

- Provincia: Pichincha
- Cantón: Pedro Vicente Maldonado
- Parroquia: Pedro Vicente Maldonado
- Sitio: Cooperativa Kennedy
- Punto: Terreno propiedad del señor Edwin Montenegro Losada (proyecto finca integral efectuada por el M.A.G.)
- Clima: Sub.-Tropical
- Ubicación Ecológica: Bosque Húmedo Montano Bajo.
- Temperatura: Promedio anual alta 24°C
Promedio anual baja 16°C
- Altitud: 620 m.s.n.m.
- Pluviosidad: 2000 ó 2600mm. Anuales.

Fuente: Autor, 2004.

4.2.2. Construcción, Preparación y Adecuación de Instalaciones.

Para la preparación del área, aplicación de normas de bioseguridad y construcción de naves se procedió de la siguiente manera:

Limpieza y Fumigación con Glifosato 48% del área destinada a la explotación la misma que tiene una superficie de 750 metros cuadrados.

de la explotación, con cinco filas de alambre y poste con dos metros de separación entre sí.

Nivelación y trazado del lugar de ubicación de las instalaciones.

Construcción de galpones y bodega. Los galpones se construyeron con caña de guadua, tanto la estructura, como las paredes. En las paredes se puso caña partida, opuesta una con otra formando a modo de entejado para eliminar el ingreso de corriente de aire, estas paredes son de un metro de altura, sobre las paredes se colocó malla de saran y cortinas de polietileno. Los galpones tanto el circular como el rectangular, tienen un área interna de doce metros cuadrados. Además se consideraron los retiros de bioseguridad y dotación de servicios básicos (agua y luz).

4.2.3. Preparación Y Desinfección Del Local.

- *Limpieza y desinfección del piso*, para el efecto utilizamos creso diluido en agua a razón de 2 cc. x litro de agua. Luego se aplicó una fina capa de cal y por último se cubrió el piso con una cama de aserrín de 8 cm de espesor, la misma que se desinfectó con la dilución de creso preparada.
- *Instalación de cortinas exteriores*, la nave fue totalmente cubierta por cortinas de polietileno, desinfectadas con creso.
- *Desinfección del interior del galpón*, una vez concluida la preparación de la cama y cortinas hubo que desinfectar el interior del galpón con un preparado de Yodo y formol en concentración del 5%. Terminado el trabajo de preparación inicial, permitimos un descanso de 8 días a las instalaciones.
- *Instalación de Equipos de crianza*, posterior al descanso, se preparó un pequeño cerco circular con un diámetro no menor a un metro y una altura aproximada de cincuenta centímetros. En el interior se colocaron, un bebedero automático de 4

criadoras y suspendida en el centro del cerco la criadora de gas a una altura que puede variar de acuerdo a la temperatura interna en la nave desde los 70 cm. a más.

- *Calefacción y Temperatura ambiente*, nuestro problema es el calor no el frío, sin embargo por cuanto el pollito precisa abrigo del viento y en temporada de frío necesita cuidados especiales en una criadora, ya que cuando los pollitos tienen frío no comen, se amontonan y llegan a morir por aplastamiento; y si no mueren, reducen mucho el ritmo de aumento de peso, por lo tanto mantuvimos por ocho días la temperatura de la nave a 32°C, luego por ocho noche se mantuvieron los pollos con la criadora encendida, posteriormente se retiraron las criadoras y se mantuvo la temperatura mas o menos constante con las cortinas.

4.2.4. Recepción del Pollito, Bebé.

Para la recepción de los pollitos se mantuvo el área precalentada a 32°C, y se accionó el sistema de agua para permitir el llenado de los bebederos, se contabilizó y se realizó el pesaje total de pollos llegados en cada una de las cajas y se registró el dato en la ficha diseñado para el efecto. Manteniendo la temperatura hasta la segunda semana.

4.2.5. Unidades Experimentales.

Se trabajó con 200 pollos de la línea broiler rojos sin sexar, de un día de nacidos y de 40 a 45 g de peso promedio, cada unidad experimental se conformó de 100 pollos.

4.2.6. Descripción de los tratamientos.

Para la realización de esta investigación y de acuerdo a los objetivos planteados se estableció dos tipos de instalaciones geoméricamente diferentes; con las siguientes características:

señal de un diseño tradicional de forma rectangular, con una área de 5 x 4 m. = 12 m², en donde se criaron 100 pollos broiler rojos sin sexar, de raza Rebro de un día de edad.

Tratamiento 2.- Instalación alternativa con un diseño de forma circular, con una área de doce metros cuadrados y, un diámetro de cuatro metros, en donde se criaron 100 pollos broiler rojos, de raza Rebro de un día de edad, sin sexar.

4.2.7. Conformación e identificación de los grupos experimentales.

En este ensayo se conformaron dos tratamientos de 100 unidades experimentales de pollos broiler, para cada tratamiento, dando un total de 200 pollos broiler rojos, a los cuales se les asignó por sorteo a los tratamientos respectivos; luego se identificó cada uno de los grupos con un letrero que indica el tratamiento respectivo. A los dos grupos se dio similar tipo de alimentación y tratamiento.

4.2.8. Variables en estudio.

Entre las variables que pudimos obtener de acuerdo a lo planificado, tenemos:

Incremento de pesos.

Consumo de alimento.

Conversión alimenticia.

Rendimiento a la canal.

Mortalidad.

Costo de producción.

4.2.9. Toma y registro de datos.

- procedió a tomar los datos desde la llegada de los puntos a cada galpon se registró el peso inicial, y así cada 8 días hasta la finalización del ciclo de producción. Dichos datos se registraron en el anexo 1 y luego se tabuló estadísticamente cuyos datos se plasman en dicho anexo.
- b) **Consumo de alimento.**- Se estableció mediante la diferencia entre el alimento administrado y el desperdicio semanalmente de acuerdo al registro, cuyos datos constan en el anexo 2.
 - c) **Conversión alimenticia.**- Se la determinó relacionando el consumo de alimento semanal, con el incremento de peso semanal, datos que se registran correspondiente como se demuestra en el anexo 3.
 - d) **Rendimiento a la canal.**- Se lo determinó relacionando el peso antes del faenado con el peso luego del faenado, cuyos datos se expresan en el anexo 4.
 - e) **Mortalidad.**- Fue registrada desde el primer día hasta la sexta semana que duró el ensayo de los dos tratamientos.
 - f) **Costo de producción.**- se los obtuvo mediante la suma de todos y cada uno de los rubros que intervinieron en la presente investigación, como se indica en el anexo 5, en donde dentro de los costos se considero: precio inicial de los pollos bb, medicamentos, alimentación, mano de obra, arriendo de local, otros: venta de la carne de pollo faenado, venta de la majada.

4.2.10. Diseño experimental.

El diseño experimental que se utilizó fue comparaciones de medias con el 25% de los pesos en forma cronológica de la población, cada 7 días y se registró cada uno de los pesos y actividades durante el experimento en los respectivos registros, conforme se habían planteado en las variables de estudio.

4.2.11. Manejo de los animales.

La sanidad y el manejo son primordiales dentro de la crianza de pollos para que el lote salga en menos tiempo y evitar que haya pérdidas económicas. Por eso se siguieron los siguientes pasos para este ensayo.

a) Limpieza y fumigación.

- Barrido por fuera y por dentro del galpón
- Limpieza de paredes, techo, mallas, cortinas, maderas, mangueras, focos y otros.
- Flameado de piso, paredes y madera.
- Lavado con agua a presión de techos, paredes, mallas, cortinas y piso.
- Se colocó en la entrada de cada puerta desinfectantes para los zapatos.
- Para desinfectar el galpón considérese lo siguiente: debe estar totalmente seco todo el galpón, las cortinas deben estar totalmente cerradas, después de fumigar cerrar las puertas y esperar mínimo 24 horas antes de ingresar al galpón.
- Se Fumigó con mochila aplicando el desinfectante a razón de 200 ml por cada mochila de 20 litros y con esto mojamos 80 metros cuadrados del galpón.
- Después de 36 horas de haber desinfectado se procedió al pintado con cal de: piso y paredes por fuera y por dentro; aplicando 10 kilogramos de cal para cada 35 metros cuadrados.

b) Preparación del galpón para la recepción de los pollitos bb.

- Se encortinó totalmente el galpón, evitando cualquier entrada de corriente de aire.
- El piso fue desinfectado conjuntamente con la cascarilla de arroz que sirvió de cama para los dos tratamientos.

cascarilla, los comederos, las estufas se prendieron
unas ocho horas antes de que llegue el pollito, porque era necesario aumentar la
temperatura del ambiental.

- El agua que se proporcionó al pollito fue bien limpia, atemperada al ambiente interior
del galpón.

c) Recepción de pollitos

- Proporcionar agua atemperada.
- Distribuir el alimento encima de los cartones
- Se reguló la altura de las campanas según el comportamiento de los pollitos. Si se amontonan debajo de la campana quiere decir que les falta calor, y si no hay muchos pollitos debajo de la campana hay que reducir el calor.

d) Cría de pollitos.

Para la cría de los pollos se siguieron las recomendaciones técnicas para la crianza de pollos broiler colocación de comederos, bebederos, se aumentó los mismos de acuerdo la edad de los pollos broiler. El suministro del alimento de igual forma se procedió a aumentarles de acuerdo a la edad y exigencia de alimento.

e) Prevención.

Es mejor prevenir que lamentar,

Vacuna a los 7 días de Newcastle B1 y con gumboro intermedia al agua y leche.

Vacuna a los 14 días con Gumboro intermedia al agua bebida y leche.

Vacuna a los 21 días con Newcastle La Sota al agua bebida de leche.



PDF Complete
Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

os los primeros 4 días de vida. Después de cada vacuna de complejos vitamínicos por 3 días en el agua.

f) Nutrición y alimentación.

Las raciones para los pollos de engorde son mezclas completas que en proporciones balanceadas incluyen los nutrientes necesarios para obtener óptima producción y rentabilidad, los pollos de engorde son muy exigentes en la cantidad de nutrientes de su dieta, y por eso la alimentación debe ser de tal calidad que permita obtener aves de gran tamaño y peso en el menor tiempo posible. en este ensayo se trabajo con alimento balanceado, que se suministro de dos dietas, la primera de las cero a las cuatro semanas con mayor proteína y menos energía, la segunda desde la semana cuatro hasta el sacrificio, con menos proteína y mas mayor contenido energético.

g) Agua.

El agua estimula el desarrollo y ayuda a conservar la salud, todas las aves necesitan agua limpia y fresca, pues ablanda los alimentos y ayuda en su digestión y asimilación, además es importante en el mantenimiento de la temperatura corporal y en la eliminación de residuos corporales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

5.1. INCREMENTO DE PESO.

Una vez obtenidos los pesos semanales, se calculó el incremento semanal para cada uno de los grupos experimentales, cuyos datos se indican a continuación y se esquematizan en la figura 1.

Cuadro 1. Incremento Promedio semanal y Total de peso (g)

Nº SEMANAS	GALPÓN CIRCULAR	GALPÓN RECTANGULAR
	peso promedio x pollo en g	peso promedio x pollo en g
P.INICIAL	54,36	54,36
1	158,62	157,27
2	402,73	398,73
3	736,27	716,59
4	1.204,82	1.128,17
5	1.964,37	1.831,86
6	2.692,95	2.546,41
TOTAL	7.214,12	6.833,39
X	1.030,59	976,20

Del análisis del cuadro podemos determinar que estadísticamente no existe una diferencia significativa hasta la tercera semana, pero a partir de la cuarta semana se

ur, se obtiene un mayor incremento de peso, por lo que al final del ensayo se obtuvo un promedio de peso en la instalación circular por pollo de 2692 g; frente al galpón rectangular que obtuvo 2546.41 g con una diferencia de 146.53 g por pollo para el galpón circular.

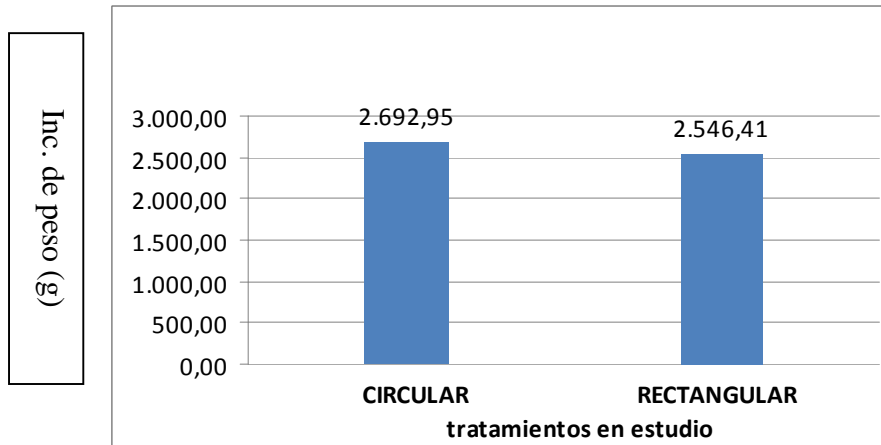


Fig. 1. peso promedio por ave, a la sexta semana.

5.2. CONSUMO DE ALIMENTO.

El alimento suministrado diariamente a las aves, se pesó y registró en cada uno de los tratamientos, por el tiempo que duró el ensayo en ambas instalaciones, se obtuvo el promedio semanal, cuyos resultados se exponen a continuación y se representan en la figura 2.

o de alimento semanal por ave, expresado en
gramos, en las dos instalaciones. (g)

Nº SEMANA	GALPÓN CIRCULAR	GALPÓN RECTANGULAR
1	138	152
2	292	326
3	473	503
4	673	708
5	883	920
6	1.080	1.136
TOTAL	3.539	3.745

Del análisis del cuadro se demuestra que al finalizar el ensayo, en el galpón circular hubo menos consumo de alimento, en comparación con el consumo en el galpón rectangular, obteniendo una diferencia de 206 g. por pollo; ya que en el galpón circular las aves consumieron un total de 8.84 sacos de alimento de 40 Kg. c/u. mientras que en el galpón rectangular se consumieron 9.36 sacos de alimento de 40 Kg. c/u; sin embargo al realizar el análisis estadístico determinamos que esa diferencia no es significativa estadísticamente como se demuestra en el anexo 2.

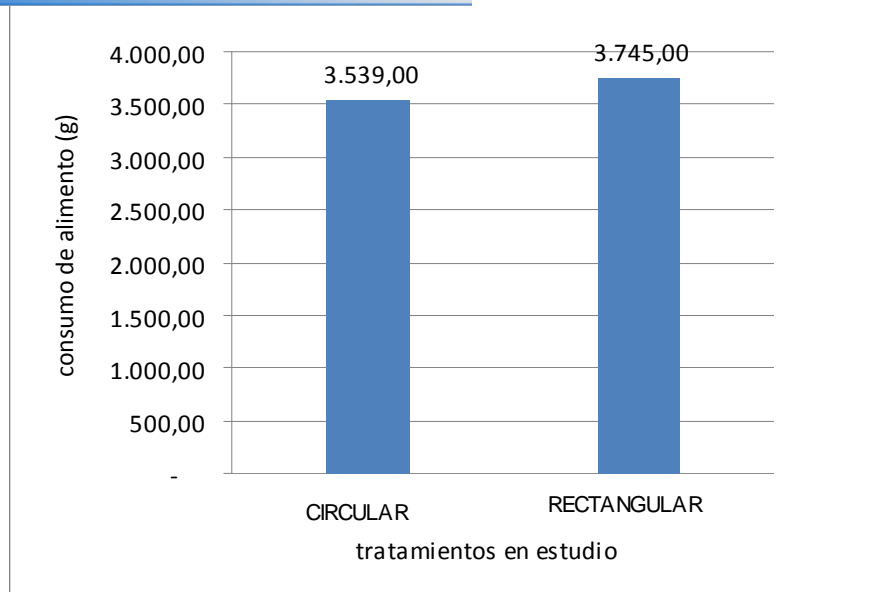


Fig.2. consumo de alimento en gramos por pollo. (g)

5.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA.

La conversión alimenticia es la cantidad de alimento que necesitan consumir los animales, para incrementar un gramo de peso vivo. Para su cálculo se procedió a dividir el consumo de alimento promedio registrado semanalmente para el peso corporal alcanzado en esa semana: los resultados obtenidos se los expresa en el siguiente cuadro y se lo representa en la figura 3.

por semana obtenida en cada ensayo. (g)

SEMANA	GALPÓN	GALPÓN
	CIRCULAR	RECTANGULAR
1	1,323614042	1,477018754
2	1,196182049	1,350120103
3	1,418120765	1,582457686
4	1,436346174	1,720200204
5	1,162530446	1,307393881
6	1,482335502	1,589811770
TOTAL	8,019128978	9,027002397
X	1,336521496	1,504500400

Del análisis estadístico podemos determinar que no existe diferencia significativa entre los dos tratamientos en cuanto a la conversión alimenticia; pero si podemos indicar que al finalizar el ensayo se obtuvo una mayor conversión alimenticia en las aves del galpón circular, pues estas necesitaron consumir 1.34 g. de alimento para producir un gramo de peso vivo; mientras los pollos del galpón rectangular tuvieron una conversión alimenticia de 1.50 g. como se observa en el anexo 3.

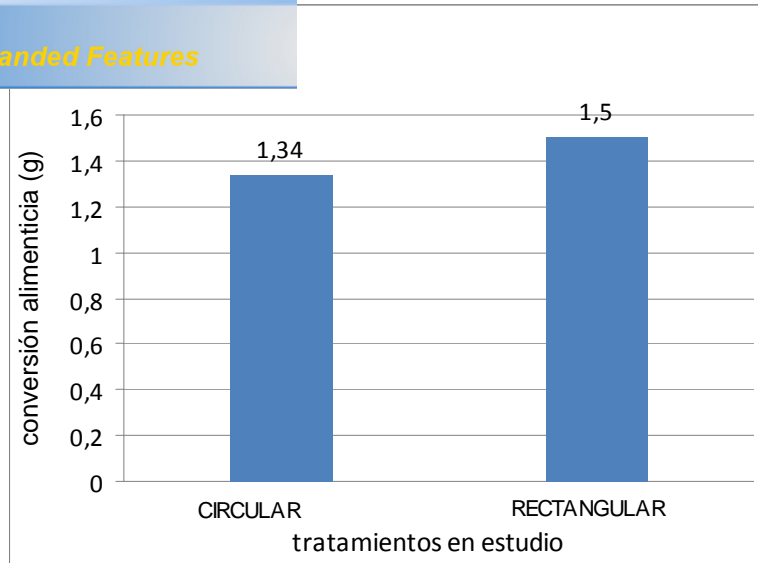


Fig. 3. Conversión alimenticia gramos de alimento por gramos de peso

5.4. RENDIMIENTO A LA CANAL.

El rendimiento a la canal se obtiene de la relación entre el peso del pollo en pie con el peso del pollo luego del sacrificio y eviscerado.

Cuadro 4. Porcentaje de rendimiento a la canal. (g)

	CIRCULAR	RECTANGULAR
PESO VIVO	2.692,95	2546,41
DESPERDICIO X	455,00	455,00
PESO A LA CANAL	2.237,95	2.091,41
RENDIMIENTO A LA CANAL	83,10	82,13

El desperdicio que se obtuvo por evisceración en los dos tratamientos fue el mismo. El rendimiento a la canal en el galpón circular fue del 83.10%, y en el galpón rectangular del 82.13%. Obteniendo mayor rendimiento en las aves del galpón circular.

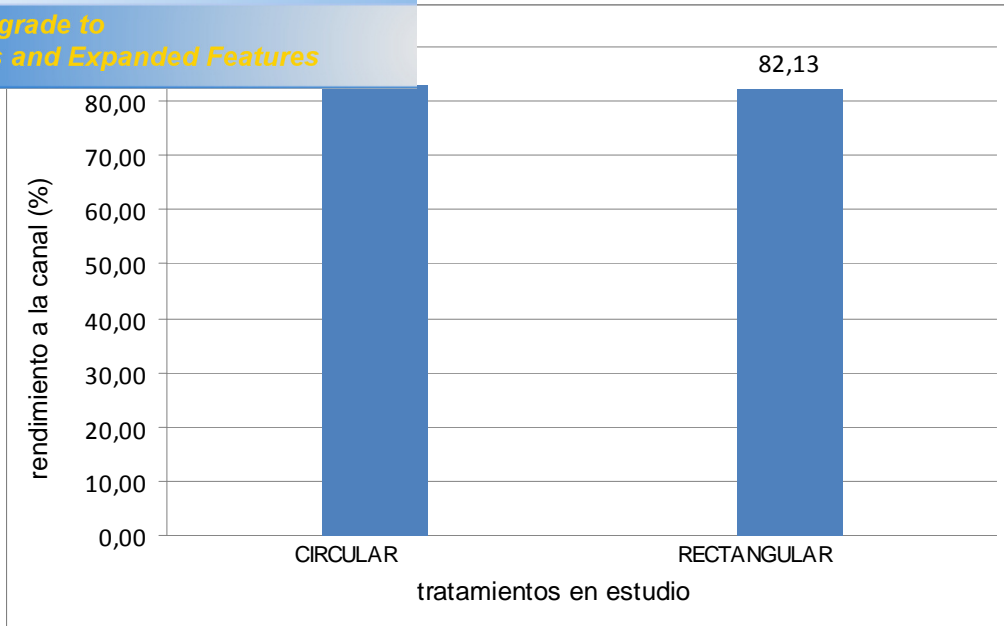


Fig. 4. Porcentaje del rendimiento a la canal

5.5. MORTALIDAD.

En lo referente a esta variable podemos manifestar que durante el periodo de tiempo que se llevo a efecto la investigación no se tuvo mortalidad, en ninguno de los tratamientos, ya que se siguieron todas las normas de bioseguridad y se dio un correcto manejo a las aves.

Los costos de producción, realizados en la presente investigación, los detallamos en los siguientes cuadros y gráfico respectivos, para su análisis.

Cuadro 5. Costos de producción del galpón circular

COSTOS DE PRODUCCION DEL GALPON CIRCULAR				
CANTIDAD	PRESENTACION	DETALLE	P. UNITARIO	P. FINAL
1	cajax 100 unidades	pollos bb.	\$ 40,00	\$ 40,00
3,94	sacos x 40 kilos	alimento inicial	\$ 13,70	\$ 53,98
4,91	sacos x 40 kilos	alimento final	\$ 13,40	\$ 65,79
1	frasco x 100 cc.	ciproflo	\$ 4,70	\$ 4,70
2	frasco x 100 cc.	alvitamin	\$ 3,00	\$ 6,00
4	sobre x 10 g.	tylan	\$ 2,80	\$ 11,20
2	gotero x 100 dosis	v. newcastle	\$ 1,40	\$ 2,80
2	frasco x 100 dosis	v. gumboro	\$ 2,65	\$ 5,30
1	frasco x 1000 cc.	creso	\$ 4,40	\$ 4,40
1	frasco x 1000 cc.	yodo	\$ 8,00	\$ 8,00
1	garrafa x galon	cloro	\$ 6,00	\$ 6,00
			sub total	\$ 208,17
otros gastos				
3	cilindro x 10 kilos.	cargas de gas	\$ 2,00	\$ 6,00
10	sacos de 20 libras	aserrin	\$ 0,50	\$ 5,00
0,5	sacos x 50 kilos	cal viva	\$ 6,25	\$ 3,13
13	jornales	mano de obra	\$ 6,00	\$ 78,00
1	amortizacion. x ciclo	instalacion	\$ 20,00	\$ 20,00
			sub total	\$ 112,13
			total	\$ 320,30

Cuadro 6. Costos de producción del galpón rectangular.

COSTOS DE PRODUCCION DEL GALPON RECTANGULAR				
CANTIDAD	DETALLE	PRESENTACION	P. UNITARIO	P. FINAL
1	pollos bb.	cajax 100 unidades	\$ 40,00	\$ 40,00
4,22	alimento inicial	sacos x 40 kilos	\$ 13,70	\$ 57,81
5,14	alimento final	sacos x 40 kilos	\$ 13,40	\$ 68,88
1	ciproflo	frasco x 100 cc.	\$ 4,70	\$ 4,70
2	alvitamin	frasco x 100 cc.	\$ 3,00	\$ 6,00
4	tylan	sobre x 10 g.	\$ 2,80	\$ 11,20
2	v. newcastle	gotero x 100 dosis	\$ 1,40	\$ 2,80
2	v. gumboro	frasco x 100 dosis	\$ 2,65	\$ 5,30
1	creso	frasco x 1000 cc.	\$ 4,40	\$ 4,40
1	yodo	frasco x 1000 cc.	\$ 8,00	\$ 8,00
1	cloro	garrafa x galon	\$ 6,00	\$ 6,00
			sub total	\$ 215,09
otros gastos				
3	cargas de gas	cilindro x 10 kilos.	\$ 2,00	\$ 6,00
10	aserrin	sacos de 20 libras	\$ 0,50	\$ 5,00
0,5	cal viva	sacos x 50 kilos	\$ 6,25	\$ 3,13
13	mano de obra	jornales	\$ 6,00	\$ 78,00
1	instalacion	amortizacion. x ciclo	\$ 20,00	\$ 20,00
			sub total	\$ 112,13
			total	\$ 327,22

Del análisis de los cuadros de costos de inversión, podemos concluir que de la inversión realizada en los dos tratamientos es igual, existiendo diferencia en el consumo de alimento suministrado en donde existió un mayor consumo en el galpón rectangular, ya que a los dos tratamientos se les aplico las mismas técnicas de manejo, sanidad, bioseguridad, alimentación, aireación, etc.

En lo referente a alimentación en el galpón rectangular como se señalo en el numeral (4.2) en el galpón rectangular hubo mayor consumo de alimento, que en el galpón circular observando en este rubro que la inversión del galpón rectangular es mayor que la del galpón circular, con una diferencia de \$ 6.92, como podemos ver en los siguientes cuadros y grafico respectivamente.

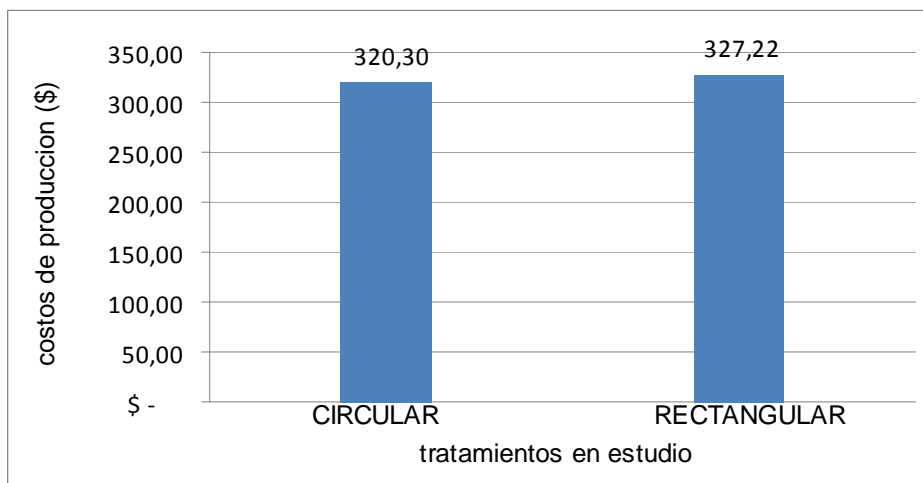


Fig.5. Representación de los costos de producción (\$)

CONCLUSIONES.

Luego de haber discutido los resultados obtenidos, y realizar los respectivos análisis estadísticos podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- El peso final promedio de las aves criadas en el galpón de forma circular fue de 2692,95 g. siendo mayor al peso promedio alcanzado por las aves criadas en el galpón de forma rectangular, que fue de 2546,41 g. Por tal razón podemos decir que el incremento del peso de las aves del galpón alternativo de forma circular fue mayor que el de las aves del galpón tradicional de forma rectangular.
- El consumo de alimento de las aves criadas en el galpón de forma circular, fue menor, al consumo total de alimento de las aves criadas en el galpón de forma rectangular.
- Se registro mayor conversión alimenticia en las aves criadas en el galpón de forma circular con 1,34 g. de alimento por gramo de peso vivo, mientras que las aves criadas en el galpón de forma rectangular registraron una conversión alimenticia de 1,50 g. de alimento por gramo de peso vivo.
- Las medidas de bioseguridad son fundamentales dentro de todo tipo de explotación agropecuaria. Por haber seguido esta regla al pie de la letra, se registro cero mortalidades en los dos tratamientos.
- Los rendimientos a la canal fueron mayores los obtenidos en las aves criadas en el galpón de forma circular, con el 83,10% de promedio, mientras que las aves criadas en el galpón de forma rectangular obtuvieron un rendimiento a la canal promedio de 82,13%.

fueron similares en los dos tratamientos. La única diferencia que se obtuvo fue en el rubro referente a la alimentación, que fue menor en el tratamiento del galpón circular, con una diferencia de \$6,92, frente a los costos invertidos en el tratamiento del galpón rectangular.

- La producción de pollos parrilleros en galpones de forma circular, nos ofreció como resultado mejores incrementos de peso, mayor conversión alimenticia, menor consumo de alimento y por esta razón menor costo de producción, debido a que las aves recorren menores espacios en el galpón circular que en el rectangular, para conseguir comida y agua, consumiendo menos cantidad de energía, ahorro que se convierte en peso vivo.
- La circulación interna del aire es más uniforme en el galpón de forma circular que en el galpón de forma rectangular, aireando mejor los espacios y distribuyendo de mejor manera el calor.
- Que en las instalaciones de forma circular no es necesario tener una orientación como en las instalaciones de forma rectangular, de tal forma que se pueden construir en cualquier sitio, además los galpones de forma circular nos brinda la facilidad de ubicar cortinas a su contorno y se las abre de acuerdo a las necesidades.

COMENDACIONES.

De los resultados y conclusiones que se obtuvieron del presente trabajo investigativo podemos determinar las siguientes recomendaciones:

- A los pequeños avicultores de Pedro Vicente Maldonado se les recomienda utilizar este tipo de instalaciones de forma circular, para la producción de pollos parrilleros, ya que de acuerdo a la investigación se obtuvieron mejores resultados tanto en incremento de peso, menor consumo de alimento, mejor conversión alimenticia y costos de producción más bajos, que en el tradicional.
- Utilizar este tipo de Instalaciones circulares porque no es necesario darles ninguna orientación, pueden ser construidas en cualquier lugar.
- Por la experiencia obtenida, se recomienda aplicar las normas de bioseguridad en todo tipo de explotación agropecuaria ya que aplicando estas técnicas optimizaremos recursos y obtendremos más ganancias.
- Continuar con más trabajos de investigación sobre esta temática, a fin de contar con más resultados de discusión y seguir recopilando información confiable en beneficio de los avicultores.

RESUMEN.

El presente trabajo investigativo se lo realizo en la provincia de Pichincha, en el Cantón Pedro Vicente Maldonado, en la Ciudad del mismo nombre, en la granja integral desarrollada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, ASA Pedro Vicente Maldonado, En el terreno del señor Edwin Montenegro Losada. Con el titulo de tesis *“Determinar el efecto de los ambientes circular y rectangular en la cría de pollos parrilleros, a pequeña escala en la parroquia Pedro Vicente Maldonado”*. Cuyos objetivos fueron determinar el incremento de peso obtenido en pollos parrilleros criados en ambientes de forma circular y rectangular. Determinar las diferencias obtenidas en los dos tratamientos, a través de las variables de incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento a la canal, mortalidad y costos de producción.

Para el proceso investigativo se utilizaron una instalación de forma circular y una instalación de forma rectangular, las que fueron equipadas con los elementos necesarios para llevar a efecto la crianza de los pollos parrilleros. Se utilizaron 100 pollos broiler rojo (Rebro) en cada tratamiento, los pollos fueron sin sexar, con un peso de 12 Ib. cada caja, las cuales se distribuyo al azar en cada tratamiento. Los que recibieron las mismas condiciones de manejo, tanto en alimentación sanidad y técnicas de bioseguridad.

El análisis estadístico fue realizado mediante la aplicación del diseño experimental comparación de medias con datos no pareados, con dos tratamientos y seis bloques, tomándose como bloque cada semana del periodo que duro el ensayo, obteniéndose los siguientes resultados.

- En el galpón circular se obtuvo mayor peso promedio final, de 146,53 g. por pollo mas del promedio por pollo del galpón rectangular, ya que los pollos de galpón circular tienen menor espacio de recorrido, porque no tiene las esquinas del galpón rectangular en las que los pollos se amontonan, para la obtención del alimento y por tal razón menos desgaste de energía que es aprovechado para el incremento de peso.
- El consumo de alimento de las aves del galpón de forma circular fue menor al que consumieron las aves del galpón de forma rectangular, con una diferencia de 206 g. por ave.
- La conversión alimenticia del galpón circular fue de 1,34 g. y la conversión alimenticia del galpón rectangular fue de 1,50 g. siendo mejor la conversión del galpón circular.
- El desperdicio por evisceración en el faenamiento de las aves fue de 455 g. en promedio de los tratamientos dándonos como resultado por el mayor peso de las aves del galpón circular un mayor rendimiento a la canal.
- Con lo referente a la variable de mortalidad no se registraron datos en ninguno de los tratamientos.
- Los costos de producción por tener similar manejo los dos tratamientos, son iguales con la diferencia en el rubro de alimento balanceado que es menor en el



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

por tal razón los costos de este tratamiento son mejores.

Con los resultados obtenidos en la presente investigación llegamos a la conclusión que la crianza de pollos parrilleros en galpones de forma circular es más productiva por lo antes expuesto.

Recomendamos a los productores avícolas de pequeña escala utilizar este tipo de instalaciones en forma circular por cuanto se logro mayores incrementos de peso, en el suministro de alimento consumió lo recomendable técnicamente, se logro una mejor conversión alimenticia y sus costos de producción fueron menores.

BIBLIOGRAFÍA.

- Avians Farms. (2002): Ultimos conocimientos de cómo regular la temperatura en pollos de engorde. Publicaciones Profesionales C A.

<http://www.com.ve/va/articulos/va33p15.htm#top>. [Info\[arroba\]ppca.com.ve](mailto:Info@ppca.com.ve).
- BUNDY, C. 1991. La Producción Avícola. 1 edc. Traducido Ángel Zamora. México. Compañía Editorial Continental.
- Campabadal, Carlos; Navarro, A. H. (octubre ó diciembre 1997): Sistemas de alimentación para pollos de engorde. Universidad de Costa Rica.

<http://www.monografias.com/trabajos35/la-noticia/la-noticia.shtml>
- Castello, A. (26 al 30 de marzo 2001): Influencia del medio ambiente sobre el crecimiento y los resultados productivos del broiler. Jornadas Profesionales. Real Escuela de Avicultura, Barcelona España.

<http://www.monografias.com/trabajos13/artcomu/artcomu.shtml>
- ESCOMILLA, L. 1981. Manual Práctico de Avicultura Moderna. 17 edc. México. Editorial continental.
- Lacy, M; Larry, R. (2001): Una guía para los productores. Extensión universitaria de Georgia. Publicaciones profesionales. Disponible en:

<http://www.com.ve/va/articulos/va33p15.htm#top>. [Info\[arroba\]ppca.com.ve](mailto:Info@ppca.com.ve).
- Revista Brasileira de Ciencia Avícola ISSN 1516-635X, www.facta.org.br
- Ricaurte, Sandra L. Área de Producción Avícola, Artículo, Medico Veterinaria y Zootecnista. www.veterinaria.org/revistas/redvet

10. ANEXO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Tesis: òDETERMINAR EL EFECTO DE LOS AMBIENTES CIRCULAR Y

RECTANGULAR EN LA CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS, A PEQUEÑA

ESCALA EN LA PARROQUIA PEDRO VICENTE MALDONADOö

ANEXO 10.1. CÁLCULOS DEL INCREMENTO DE PESO (g)

Nº SEMANA	GALPÓN CIRCULAR		GALPÓN RECTANGULAR	
	peso promedio x pollo	Cuadrados	peso promedio x pollo	cuadrados
P.INICIAL	54,36	2.955,01	54,36	2.955,01
1	77,27	5.971,07	77,27	5.971,07
2	272,73	74.380,17	272,73	74.380,17
3	636,36	404.958,68	590,91	349.173,55
4	1.492,73	2.228.242,85	1.438,18	2.068.361,71
5	2.120,00	4.494.400,00	2.025,00	4.100.625,00
6	2.692,95	7.252.004,18	2.546,41	6.484.199,26
TOTAL	7.346,41	14.462.911,96	7.004,86	13.085.665,77
X	1.049,49		1.000,69	

CÁLCULO DE LA SUMA DE CUADRADOS

FÓRMULA

$$SC = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$SC_1 = 6.752.949,12$$

$$SC_2 = \frac{13085665,77 - (7044,86)^2}{7}$$

$$SC_2 = 6.075.942,40$$

CÁLCULO DE LA VARIANZA COMÚN

FÓRMULA

$$S^2 = \frac{SC_1 + SC_2}{2(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{6752949,12 + 6075942,40}{2(7-1)} \quad (= \text{grados de libertad})$$

$$S^2 = 56417,23$$

CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

FÓRMULA

$$S_d = \sqrt{2 \frac{S^2}{N}}$$

$$S_d = \sqrt{2 \frac{56417,23}{7}}$$

$$S_d = 126,9614418$$

PRUEBA DE t.

FÓRMULA

$$t_c = \frac{d}{S_d}$$
$$t_c = 0,38$$



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Al comparar la t_c con el valor de t_t tenemos

t_c	vs	T_t 0,05 (12 gl.)
0,38	vs	2,179

Como \tilde{t}_c calculada es menor a \tilde{t}_t tabular, no se detecta diferencia estadística entre los promedios de los tratamientos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA AGROPECUARIA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN

AGROPECUARIA

Tesis: "DETERMINAR EL EFECTO DE LOS AMBIENTES CIRCULAR Y RECTANGULAR EN LA CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS, A PEQUEÑA ESCALA EN LA PARROQUIA PEDRO VICENTE MALDONADO"

ANEXO 10.2. CÁLCULOS DE CONSUMO DE ALIMENTO

COMPARACIÓN DE MEDIAS				
Nº SEMANA	GALPÓN CIRCULAR		GALPÓN RECTANGULAR	
1	138,00	19.044,00	152,00	23.104,00
2	292,00	85.264,00	326,00	106.276,00
3	473,00	223.729,00	503,00	253.009,00
4	673,00	452.929,00	708,00	501.264,00
5	883,00	779.689,00	920,00	846.400,00
6	1.080,00	1.166.400,00	1.136,00	1.290.496,00
TOTAL	3.539,00	2.727.055,00	3.745,00	3.020.549,00
X	505,57	389.579,29	535,00	431.507,00

CÁLCULO DE LA SUMA DE CUADRADOS

FÓRMULA

$$SC = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$SC_1 = \frac{14462911,96 - (7346,41)^2}{6}$$

$$SC_1 = 937.837,71$$

$$SC_2 = \frac{13085665,77 - (7044,86)^2}{6}$$

$$SC_2 = 1.016.974,00$$

$$S^2 = \frac{SC_1 + SC_2}{2(n-1)}$$

$$2(n-1)$$

$$S^2 = \frac{6752949,12 - 6075942,40}{2(6-1)} \quad (= \text{grados de libertad})$$

$$S^2 = 7913,63$$

CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

FÓRMULA

$$Sd = \sqrt{2 \frac{S^2}{N}}$$

$$Sd = \sqrt{2 \frac{56417,23}{6}}$$

$$Sd = 47,55035998$$

PRUEBA DE t.

FÓRMULA

$$t_c = \frac{d}{Sd}$$

$$t_c = 0,62$$

INTERPRETACIÓN

Al comparar la t_c con el valor de t_t tenemos

t_c	vs	t_t 0,05 (10 gl.)
0,62	vs	2,179

Como t_c calculada es menor a t_t tabular, no se detecta diferencia estadística entre los promedios de los tratamientos.

INSTITUTO NACIONAL DE LOJA

AREA AGROPECUARIA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN

AGROPECUARIA

Tesis: **DETERMINAR EL EFECTO DE LOS AMBIENTES CIRCULAR Y RECTANGULAR EN LA CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS, A PEQUEÑA ESCALA EN LA PARROQUIA PEDRO VICENTE MALDONADO**

ANEXO 10.3. CALCULO DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA

COMPARACIÓN DE MEDIAS				
Nº SEMANA	GALPÓN RECTANGULAR		GALPÓN CIRCULAR	
	CONVERSIÓN	cuadrados	CONVERSIÓN	Cuadrados
1	1,48	2,18	1,32	1,75
2	1,35	1,82	1,20	1,43
3	1,58	2,50	1,42	2,01
4	1,72	2,96	1,44	2,06
5	1,31	1,71	1,16	1,35
6	1,59	2,53	1,48	2,20
TOTAL	9,03	13,70	8,02	10,81
X	1,50		1,34	

CÁLCULO DE LA SUMA DE CUADRADOS

FÓRMULA

$$SC = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$SC_1 = 13,70 - \frac{(9,03)^2}{6}$$

$$SC_1 = 2,06$$

$$SC_2 = 13085665,77 - \frac{(6833,39)^2}{7}$$

$$SC_2 = 1,62$$

CÁLCULO DE LA VARIANZA COMÚN

FÓRMULA

$$S^2 = \frac{SC_1 + SC_2}{2(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{6752949,12 - 6075942,40}{2(6-1)}$$

$$2(6-1) \quad (= \text{grados de libertad})$$

$$S^2 = \mathbf{0,04}$$

CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

FÓRMULA

$$Sd = \sqrt{2 \frac{S^2}{N}}$$

$$Sd = \sqrt{2 \frac{56417,23}{6}}$$

$$Sd = \mathbf{0,12091602}$$

PRUEBA DE t.

FÓRMULA

$$t_c = \frac{d}{Sd}$$

$$t_c = 1,39$$



Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

...comparación con el valor de t_t tenemos

t_c	vs	$t_t 0,05 (10 \text{ gl.})$
1,39		2,179

podemos concluir que: como la t calculada es menor a la t tabular no se detecta diferencia estadística entre los promedios de los tratamientos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA AGROPECUARIA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN

AGROPECUARIA

Tesis: **DETERMINAR EL EFECTO DE LOS AMBIENTES CIRCULAR Y RECTANGULAR EN LA CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS, A PEQUEÑA ESCALA EN LA PARROQUIA PEDRO VICENTE MALDONADO**

ANEXO 10.4. CALCULO DE RENDIMIENTO A LA CANAL (%)

	CIRCULAR	RECTANGULAR
PESO VIVO	2.692,95g	2546,41g
DESPERDICIO X EVISCERACIÓN	455,00g	455,00g
PESO A LA CANAL	2.237,95g	2.091,41g
RENDIMIENTO A LA CANAL %	83,10	82,13

Peso a la canal = peso vivo ó desperdicios

$$P_c = 2692.95 - 455$$

$$P_c = 2237.95$$

$$\text{Rendimiento \%} = \frac{\text{Peso a la canal} \times 100}{\text{Peso vivo}}$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{2237.95 \times 100}{2692.95}$$

Rendimiento galpón circular = 83.10 %

Peso a la canal = peso vivo - desperdicios

$$Pc = 2546.41 - 455$$

$$Pc = 2091.41$$

$$\text{Rendimiento \%} = \frac{\text{Peso a la canal} \times 100}{\text{Peso vivo}}$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{2091.41 \times 100}{2546.41}$$

$$\text{Rendimiento galpón rectangular} = 82.13 \%$$