



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE TESIS

Previo a la obtención del título de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

MODALIDAD TRABAJO COMUNITARIO

TEMA:

**“ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL GALPON
AVÍCOLA # 2 Y CONSTRUCCIÓN DE UNA BODEGA PARA EL
ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS”**

AUTORES:

EGDO. INTRIAGO NAVARRETE FELIX ANTONIO.

EGDO. MOREIRA BRAVO JORGE LUIS.

EGDO. MOREJÓN SÁNCHEZ GEORGI LEYTON.

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. ALFREDO CEDEÑO CEDEÑO

Portoviejo - Manabí - Ecuador

2012

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
1. Localización física del proyecto	8
2. Fundamentación	9
3. Identificación del problema	10
4. Justificación	11
5. Objetivos	12
5.1. Objetivo general	12
5.2. Objetivos específicos	12
6. Marco referencial	13
6.1. Construcción de instalación	13
6.1.1. Temperatura	15
6.1.2. Humedad	18
6.1.3. Ventilación	20
6.1.3.1 Cómo opera la ventilación	21
6.1.3.2. Como satisfacer las necesidades de las aves	22
6.1.3.3. En tiempo de frio	23

6.1.3.4. Los equipos	23
6.1.3.5. Ventilación natural	24
6.1.3.6. Sistema 1 – ventilación por cortinas	24
6.1.3.7. Requerimientos claves para instalación de cortinas	26
6.1.4. Iluminación	26
6.1.5. Cama	27
6.1.5.1. Manejo de la cama	26
6.1.5.2. Funciones importante de la cama	28
6.1.5.3. Alternativas de cama	28
6.1.5.4. Evaluación de la cama	29
6.2. Normas de manejo	30
6.2.1. Limpieza e iluminación de galpones	30
6.2.2. Cercas protectoras	31
6.2.3. Sistemas de bebederos	31
6.2.3.1. Bebederos de campana (sistemas abiertos)	32
6.2.3.2. Recomendaciones de instalación	32
6.2.3.3. Recomendaciones de manejo	32

6.2.4. Comederos	33
6.2.4.1. Sistemas de comederos	33
6.2.4.2. Comederos colgantes automáticos	33
6.2.4.3. Comederos automáticos de cadena	34
6.2.5. Recomendaciones generales	34
6.3.1. Sanidad	35
6.10. Bioseguridad en las granjas avícolas	35
6. 10.1. Puntos claves para un exitoso programa de bioseguridad	36
7. Beneficiarios del proyecto	38
8. Metodología	39
8.1. Matriz de involucrados	40
8.2. Árbol del problema	41
8.3. Árbol de objetivos	42
8.4. Árbol de alternativas	43
8.5- Matriz del marco lógico	44
9. Recursos y materiales a utilizar	45
9.1. Recursos humanos	45
9.2. Recursos materiales	46

9.3-Económicos	47
9.4. Recursos técnicos	47
9.5. Recursos tecnológicos	47
10. Análisis de resultados	47
10.1. Adecuación y mejoramiento del galpón avícola # 2	48
10.2. Implementación de materiales para el galpón	49
11. Conclusiones y recomendaciones	49
11.1. Conclusiones	49
11.2. Recomendaciones	50
12.- Presupuesto	51
13.- Cronograma de actividades	52
14.-Bibliografía.	53

ÍNDICE DE ANEXOS

		PÁG.
Anexo #1	Mapa de la Provincia de Manabí	55
Anexo #2	Mapa del Cantón Portoviejo	56
Anexo #3	Calendario de vacunación	57
Anexo #4 y 5	Poda de arboles para prevenir percances	58
Anexo #6	Desalojo de uno de los muros	59
Anexo #7	Muro finalizado	59
Anexo #8	Cambio de las hojas del zinc en mal estado	60
Anexo #9	Cambio y restauración de los perfiles	60

RESUMEN

El presente Trabajo Comunitario se desarrolló en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí, siendo su objetivo principal, La adecuación y mejoramiento del galpón avícola # 2.

Con la finalidad de mejorar la estructura física y el ambiente del mismo se procedió a cambiar y restaurar gran parte del techo, mayas, rieles así como sus bases y muros partes fundamentales de la estructura las cuales permiten su firmeza.

Se le renovó el piso con una fina capa de concreto, en su totalidad se renovó la parte eléctrica y la tubería de agua del galpón con la finalidad de prestar un buen servicio a los beneficiarios de dicho proyecto, además se implementó el galpón con bebederos y comederos para los fines utilizados.

Se construyó una bodega para el almacenamiento de alimento y materiales que se usan en el galpón, el cual cuenta con una nevera para conservación de vacunas y medicamentos.

Culminando con la eliminación de las ramas de los arboles, que se encuentran alrededor de la infraestructura, limpieza del galpón, bodega y sus alrededores.

SUMMARY

This community work is developed in the animal production department at veterinary science school of the Technical University of Manabí, and its main objective, the adaptation and improvement of poultry house # 2.

Its purpose is to improve the physical structure and their surroundings we proceeded to change and renovate big part of roof, walls and base, essential parts for the firmness of the structure.

It renewed the floor with a very fine concrete layer in its whole. It was renewed the electric section and the water tub from a container. With the propose for give a good service to the beneficiers from that project. Besides it got the container with water drinkers and hall dinners to the goals wished.

A winery was built to store food and materials to be used in the poultry house, what has a fridge; it will preserve vaccines and drugs for animal care

We culminated with the removal of tree branches, what were located around the poultry house, and cleaning of it, its winery and its surroundings.

1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El proyecto comunitario se realizó en el Departamento de Producción Animal (Área avícola) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.T.M, el mismo que está localizado en la Av. Urbina y calle Che Guevara de la Ciudad de Portoviejo.

Geográficamente está ubicado a 1 grado 2 minutos y 8 segundos de latitud Sur y a 80 grados 27 minutos y 2 segundos de longitud Oeste, a una altitud de 42 metros sobre el nivel del mar.

Su clima es tropical seco, biestacional con precipitaciones de 250 a 300mm anuales. La humedad relativa oscila entre 76 y 78 por ciento y la temperatura 25.1° grados centígrados.

2. FUNDAMENTACIÓN.

Con el propósito de contar con una infraestructura adecuada y tecnificada para la cría y producción avícola, nace la idea de este proyecto, en el cual se puede obtener beneficios en el campo técnico, práctico y productivo.

Éste centro de estudio permite a los estudiantes demostrar los conocimientos adquiridos dentro de toda su etapa de estudio dándoles la oportunidad de realizar las nuevas modalidades de graduación como es el desarrollo comunitario, elaborando obras en beneficio de la comunidad universitaria y resolviendo un sinnúmero de problemas percibidos en la misma.

El galpón # 2 del Área de Producción Avícola de la Facultad de Ciencias Veterinarias, no presenta las condiciones adecuadas para producir pollos de engorde. Por lo tanto es conveniente darle el debido mantenimiento para que los animales no sean vulnerables a enfermedades.

De esta forma nace la propuesta de la adecuación y mejoramiento del galpón # 2 de cría de pollos de engorde en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, con el fin de mejorar las condiciones y viabilidad en la explotación de aves que ayuden a su vez a una eficiente enseñanza a los estudiantes para que realicen prácticas en dicho galpón, logrando un mayor conocimiento técnico y práctico. Adicional a esto se realizará la construcción de una bodega que servirá para almacenar los alimentos y los materiales utilizados en la crianza de los pollos.

3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los galpones con los que cuenta el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias han servido por mucho tiempo como fuente de práctica y aprendizaje para estudiantes, siendo su aporte fundamental en el desarrollo académico estudiantil, razones suficientes para que se mantengan en perfectas condiciones para su uso, ya que por los años que tienen, presentan un 70 % de deterioro en su estructura.

Uno de los principales problemas es que el techo es muy vetusto, hay goteras que en invierno dificultan el desempeño de las actividades avícolas. Las estructuras que mantienen de pie al galpón también están deterioradas. Los comederos y bebederos necesitan ser renovados. Además el galpón no cuenta con una bodega, ni nevera donde almacenar alimentos, medicamentos, vacunas y los materiales utilizados en la crianza de los pollos. Todo esto impide que los estudiantes puedan realizar sus prácticas de manera eficiente.

4. JUSTIFICACIÓN.

Es de amplio conocimiento a nivel comercial que la cría y expendio de pollo tiene un gran mercado a nivel regional, nacional y porque no decirlo mundial, como uno de los productos de alimentación mas apetecidos por todos los estratos sociales, por ser sabroso, de muy bajo costo y fácil de adquirir.

Su gran demanda en el mercado mayorista y minorista a bajo costo hace que tenga rentabilidad, que con el tiempo y una buena administración se puede ir incrementando cada vez más.

El Área de Producción Animal dela Facultad de Ciencias Veterinarias cuenta con el galpón # 1 pero es necesario realizar mejoras al #2, de ésta manera se garantizará un lugar adecuado para que los estudiantes puedan mostrar de manera práctica los conocimientos adquiridos en clase.

El aporte de este trabajo para la Comunidad Universitaria es en la parte académica e investigativa, ya que quedará construido un escenario para realizar futuras pruebas que garanticen el consumo adecuado para las aves; asegurando así un crecimiento rápido y saludable.

A través de la modalidad de presentación de trabajo comunitario para la obtención de títulos de Médicos Veterinarios, se muestra la propuesta para adecuar y mejorar en gran parte con materiales nuevos la infraestructura física interna y externa del galpón #2, para garantizar el desarrollo de las actividades que se realicen en el Departamento de Producción Animal, Programa Avícola.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

- Adecuar y mejorar el galpón Avícola # 2 y construcción de una bodega para el almacenamiento de alimento en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.2.1 Renovar el techo, comederos, bebederos y la estructura física del galpón Avícola # 2 en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

5.2.2 Permitir mediante la renovación del galpón que estudiantes y docentes cuenten con un área adecuada para la producción y enseñanza de las actividades.

5.2.3 Construir una bodega en la parte frontal del galpón que sirva para el almacenamiento de alimentos y de los materiales que se utilizan en el galpón.

5.2.4. Dotar a la bodega de una nevera para conservar los biológicos y un botiquín médico.

6. MARCO REFERENCIAL.

6.1. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIÓN

Los galpones o casetas tienen generalmente forma rectangular y las dimensiones corresponden hoy a modelos estándares con un ancho entre 10 m y 12 m para clima frío o caliente, respectivamente, y longitud variable de acuerdo con el tamaño de la explotación y el nivel de superficies utilizables de 1.000 m² a 1.500 m². La altura total del galpón (hasta el borde superior del caballete) puede ser hasta de 3,80 m (véase en la tabla 1). (Manual agropecuario 2005)

TABLA 1

Dimensiones estándares de un galpón para explotación de pollos

ESTRUCTURAS	MEDIDAS
Ancho	10 m a 12m
Largo	Considerar la facilidad de manejo , organización del galpón; optimo 100 m.
Altura	2,80 m.
Altura total paredes laterales:	
Muro	Según clima: cálido, 20 cm; frío y medio, 60 cm.
Malla	Según clima: cálido, 2,10 m; frío, 1,70 m.

Altura total del galpón	Según clima: cálido, 4 m; frío, 3,80 m.
Altura caballetes de ventilación	1 m.
Altura del sobretecho o caballete verdadero	50 cm desde el techo.
Alero	Mínimo: 80 cm.

(Manual agropecuario 2005)

Los galpones, como en cualquier tipo de explotación avícola, deben situarse según el clima, buscando siempre el mejor aprovechamiento de la luz del sol. Se recomienda, entonces que en clima cálido se ubiquen de oriente a occidente y en clima frío, de norte a sur. (Manual agropecuario 2005)

Para minimizar los riesgos de transmisión de enfermedades desde otras granjas se recomienda, también tomar en cuenta que no haya granjas cercanas. Así sea pequeña la explotación, debe adoptarse un programa básico de bioseguridad, entendiendo que este término significa mantener los agentes infecciosos (hongos, virus, bacterias) fuera de las explotaciones avícolas; para lograr este objetivo se requiere el 99% de limpieza en las explotaciones y un uso mínimo de desinfectantes. Con el programa de bioseguridad que se adopte, se busca disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades. (Manual agropecuario 2005)

Entre estas medidas se debe tener en cuenta impedir el acceso de personal ajeno a la explotación y que los pollos estén alojados en una zona limitada: una parte será el refugio o pequeño galpón y la otra será un corral donde puedan pastorear en forma limitada. El sitio donde se mantengan las aves debe contar con una sola puerta y siempre permanecer cerrado. (Manual agropecuario 2005)

Respecto a la selección de los materiales que vayan a utilizarse para la construcción, debe considerarse en principio, su durabilidad. Lo mejor sería utilizar metales para la estructura, pero siempre debe contemplarse el costo de los mismos, así como su disponibilidad en el comercio cercano a la explotación (al comprarlos en otra región, los fletes de transporte incrementarían el costo). De otra parte, no se puede ignorar que el clima también influye sobre la selección de los materiales, puesto de acuerdo con la temperatura promedio de la región, se deben escoger aquellos que conserven o reflejen el calor; por ejemplo el uso de tejas de cinc se recomienda para clima medio y el aluminio u otros materiales aislantes para clima cálido. (Manual agropecuario 2005)

6.1.1. TEMPERATURA.-

Los pollos son capaces, hasta cierto punto de regular su propia temperatura corporal; los rangos de adaptación térmica, que varían mucho con la edad son bastante amplios en animal adulto y muy estrechos en el caso de los pollos jóvenes. El fenómeno se debe a muchos factores, entre los que sobresalen el desarrollo del sistema respiratorio (especialmente de los pulmones) y el estado de la cobertura o emplume, dado que las plumas limitan la pérdida de calor. Un pollo con el sistema respiratorio desarrollado por completo se considera capaz de termorregular eficientemente. (Manual agropecuario 2005)

El cuerpo del pollo produce calor de un modo continuo como consecuencia de un activo metabolismo que varía según las diferentes condiciones fisiológicas como: movimiento, reposo, consumo de alimento, digestión, entre otros. La mayor parte del calor se pierde por irradiación, conducción y convección (mecanismo de eliminación de calor sensible) a partir de la superficie corporal. En condiciones exteriores (altas temperaturas), se pone

en funcionamiento el mecanismo de eliminación de calor por evaporación (jadeo). (Manual agropecuario 2005)

A pesar de contar con estos mecanismos, los pollos son muy susceptibles al llamado estrés calórico (golpe de calor o infarto), razón por la cual el manejo de la temperatura debe hacerse de manera cuidadosa; siempre hay que tener en cuenta que los pollos no pueden manejar fácilmente condiciones extremas de mucho frío o mucho calor. Durante épocas calurosas, la cantidad de agua ingerida por estas aves puede aumentar a más del doble, con la consiguiente producción de materia fecal excesivamente líquida. (Manual agropecuario 2005)

En consecuencia, al cambiar la temperatura exterior se producen notables variaciones en la actividad del animal. Como ya se indicó, los límites varían con la edad y el más crítico se presenta en los animales jóvenes. Para la fase inicial del pollo (primeras cuatro (4) semanas de vida), es importante disponer de sistemas artificiales de calefacción de fácil manejo capaces de alcanzar la temperatura deseada y controlar ésta de acuerdo con las necesidades del animal. (Manual agropecuario 2005)

En condiciones normales, la temperatura óptima en el sistema de criadoras (fuente de calor o calefactores) debe estar entre 28 °c y 32°c. Dentro de este margen conviene averiguar el óptimo para cada explotación; la observación de las aves puede indicar la temperatura que mas desean, según el lugar que ocupan respecto a la fuente de calor. El uso de un termómetro de máximas y mínimas (disponible comercialmente) permite regular la temperatura del sistema de criadoras; los pollitos requieren una temperatura entre 32°c y 33°c durante la primera semana de vida. (Manual agropecuario 2005)

Es importante que la fuente de calor pueda regularse (sea cual fuere el sistema: criadoras de gas o eléctricas), mantener la temperatura adecuada y permitir reducir regularmente a medida que los pollos crecen, de modo que

no se produzcan cambios bruscos cuando cambia la temperatura exterior. Estas aves se habitúan rápidamente a las bajas temperaturas, siempre y cuando el descenso no sea brusco; se recomienda un descenso gradual de 2°C por semana. En la tabla 2 se presenta un sistema para la reducción semanal de la temperatura. (Manual agropecuario 2005)

TABLA 2

Temperaturas recomendadas para el manejo de pollos según la edad (semanas de vida)

Edad en semanas	Temperatura a la altura de los pollos (°C)
Primera	32
Segunda	30
Tercera	28
Cuarta	24
Quinta en adelante	20

(Manual agropecuario 2005)

Debido a que puede ser costoso mantener esta temperatura artificial, se requiere la construcción de una instalación adecuada, no muy alta para climas fríos (máximo 3,80 m de altura total) y ni muy baja en climas calientes (dependiendo de la temperatura promedio de la región, se recomienda una altura total de 4 m a 4,3 m); eficientemente en el uso de la calefacción y que garantice la regulación de la temperatura, lo que evita la presencia de temperaturas extremas, frías o calientes. Si este aspecto se maneja bien en las primeras cuatro (4) semanas del pollito, se logran aves sanas y se disminuyen las probabilidades de enfermedades, en especial del sistema respiratorio. (Manual agropecuario 2005)

A medida que los pollos crecen necesitan temperaturas más bajas; los adultos soportan mejor las temperaturas bajas que las altas. Para animales

de cinco (5) a seis (6) semanas, la temperatura ideal, con los mejores incrementos de peso e índices de conversión (capacidad de transformar el alimento en comida), oscila entre 15°C y 21°C; en tanto que valores superiores a 27°C conducen a un mayor consumo de agua, disminución de los alimentos ingeridos, reducción del movimiento, incremento de la frecuencia respiratoria y de la temperatura corporal. (Manual agropecuario 2005)

Esto trae como consecuencia una disminución en el incremento del peso vivo y en el rendimiento. En la tabla 2 se observa la influencia de diferentes temperaturas sobre el desarrollo de los pollitos. Temperaturas superiores a 32°C pueden resultar críticas para la salud de los pollos, especialmente si coinciden con valores de humedad relativa superiores al 70% y ventilación deficiente. Cuando la temperatura y la humedad son elevadas, los pollos intentan contrarrestar esta situación incrementando la frecuencia respiratoria (jadeo), como mecanismo de eliminación de calor latente o por evaporación. (Manual agropecuario 2005)

6.1.2. HUMEDAD.-

Este factor es muy difícil medirlo en la granja. La determinación de la humedad relativa se basa en las características ambientales de la región. La humedad condiciona la temperatura soportable, ya que el calor puede ser bien tolerado con una humedad relativa baja y no así cuando esta es elevada; en este caso, la evaporación de la humedad respirada se reduce considerablemente, con el consiguiente enfriamiento del cuerpo. Por el contrario, con humedad relativa elevada en un microclima frío, puede llegarse hasta la condensación de esta sobre paredes y techos de los galpones, con la consecuente disminución del aislamiento y con todo ello, la pérdida de calor en la instalación. (GIAMBRONE, Joseph (2005))

Un valor de humedad relativa correcta varía entre el 60% y el 70%. Durante la primera semana de la crianza, por lo general, suelen tenerse valores de

humedad bastante bajas a causa de las temperaturas logradas por los sistemas calefactores y la baja concentración de peso vivo por metro cuadrado, así como las camas nuevas y secas. Hacia el final de la fase referida, se produce casi siempre la situación contraria: una humedad excesiva, que depende de factores como: el macroclima exterior, la concentración de las aves, la ventilación y el agua proveniente de los bebederos, así como las condiciones en que se encuentren las camas y la evaporación del agua presente en las deyecciones. (GIAMBRONE, Joseph (2005))

TABLA 3

Influencia de diferentes temperaturas sobre los pollos

TEMPERATURA	EFEECTO
-2	Incremento del consumo de alimento
5 a 12	Incremento del consumo de alimento
19 a 21	Temperatura óptima
25 a 32	Disminución en el consumo de alimento, notorio aumento en el consumo de agua
Más de 32	Disminución drástica del consumo de alimento, peligra la vida del animal.

(GIAMBRONE, Joseph (2005))

En general, las camas dan una idea de cuál ha sido el grado de humedad ambiental: cuando hay humedad relativa baja, se observa una cama seca y polvorienta. Bajo estas condiciones, el ambiente favorece la presencia de trastornos respiratorios ocasionados por el polvo o por la acción irritante del aire excesivamente seco por el contrario con humedad ambiente elevada

(no mayor del 70%), la cama presenta una apariencia fresca y pastosa. (GIAMBRONE, Joseph (2005))

6.1.3. VENTILACIÓN.-

La ventilación es uno de los factores más importante en la explotación del pollo de engorde, pues condiciona en gran parte el éxito de una explotación avícola. No se debe prescindir de la ventilación eficiente para conservar una buena temperatura, si no mantener un equilibrio entre estos dos factores. El correcto manejo de la ventilación garantiza, entre otros, los siguientes aspectos: (Avicultura Profesional 2010)

- Eliminación de la humedad excesiva dentro del galpón (producida por respiración de las aves, humedad de las camas y por fugas de agua).
- Control de la temperatura ambiental.
- Intercambio eficiente de aire entre el interior y exterior del galpón, lo que permite la renovación del oxígeno ambiental (que ha sido remplazado por el dióxido de carbono en el proceso normal de respiración de las aves), la eliminación del amoníaco producido por la descomposición de las heces y la sustitución de las capas de aire caliente. (Avicultura Profesional 2010)

Estos aspectos han sido ordenados por su importancia cuantitativa. Sin embargo, la reducción de la humedad es el motivo principal por el cual se requiere un mayor recambio de aire. Por otro lado, la mala ventilación produce por lo general, una mayor concentración del amoníaco (que para estos efectos se mide en partes por millón, ppm), procedente de las camas y deyecciones; el olor fuerte amoniacal y su acción irritante sobre los ojos y vías aéreas superiores de las aves son señales inequívocas al respecto. La presencia de ppm de amoníaco provoca algunas molestias para las aves y pueden ser detectadas por el ser humano. Un nivel de 20 ppm se considera

tolerable, pero puede tornarse irritante cuando la exposición es por largo tiempo. (Avicultura Profesional 2010)

Con una ventilación adecuada pueden controlarse los niveles de polvo producido por el material de las camas (por lo regular viruta de madera o cascarilla de arroz) o por el plumón de las aves. Es necesario mantener bajo el nivel de polvo en el aire de los galpones, ya que los niveles elevados de éste, junto con concentraciones altas de amoníaco, desencadenan la aparición de enfermedades respiratorias en las aves. Es preciso tener en cuenta el movimiento del aire en los galpones, pues la presencia de corrientes de aire puede ser perjudicial especialmente para los animales jóvenes; con temperaturas inferiores a 20°C y en esas condiciones, no conviene permitir corrientes de aire. (Avicultura Profesional 2010)

Durante la primera semana de vida, los pollitos necesitan un microclima bastante uniforme, con pocas variaciones, cuando las cuentan con más de cuatro (4) semanas ya pueden soportar bastante bien las diferencias microclimáticas y por tanto pueden mantenerse en un ambiente con ventilación natural, siempre a condición de que esta sea la adecuada. En un ambiente controlado pueden lograrse mejores resultados, si bien no siempre se consigue una rentabilidad superior al final. En resumen, se aconseja una primera fase durante la crianza en ambiente controlado y una segunda con ventilación natural. (Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.1 ¿CÓMO OPERA LA VENTILACIÓN?

La cantidad de aire que su sistema de ventilación debe introducir o extraer del galpón depende de las condiciones meteorológicas y de la edad de las aves. Es decir, la tasa de intercambio de aire requerida puede consistir en renovar completamente el aire del galpón cada un minuto, cada cinco, cada diez minutos, o lo que sea necesario dependiendo del clima y de la edad de las aves. (Avicultura Profesional 2010)

La capacidad instalada de ventilación en metros cúbicos por minuto determina el ritmo máximo de renovación posible, un sistema basado en ventiladores se regula activado y deteniendo cíclicamente los ventiladores para obtener la tasa deseada de renovación del aire.
(Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.2. COMO SATISFACER LAS NECESIDADES DE LAS AVES

Flujo de aire.

El tipo de flujo de aire que se crea dentro del galpón debe ser de acuerdo para las aves, pero los requerimientos de estas que su sistema esté en funcionamiento el 100% del tiempo del día y buena parte de la noche. El flujo de aire, como se ha dicho es muy importante y para obtener buenos resultados en estas condiciones, se debe colocar las entradas a nivel de las aves y forzar un flujo de aire fresco entre y sobre ellas, de modo de ayudarles directamente a deshacerse del exceso de calor corporal.
(Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.3. EN TIEMPO DE FRIO

En épocas frías se necesita un ritmo más lento de renovación del aire, especialmente con animales jóvenes. La menor ventilación ayuda a conservar el calor del galpón, sin embargo, aun en el tiempo mas frio, es necesario introducir suficiente aire fresco para reponer oxigeno y extraer el exceso de humedad y de amoniaco. El flujo de aire requerido es el opuesto al requerido en el verano: la posición de las entradas de aire debe ser alta de modo que el aire frio se mescle con el aire caliente antes de llegar al nivel de las aves. Se debe tratar de establecer un flujo lento de aire templado, evitando corrientes de aire frio en directo contacto con las aves. (Avicultura Profesional 2010)

Lo que realmente importa es la diferencia entre la temperatura exterior y la que necesitan las aves, no la que percibe una persona en el galpón. Las aves jóvenes requieren un ambiente más cálido, producen menos amoníaco y consumen menos oxígeno que aves mayores. Esto significa que en un mismo día se debe aplicar ventilación de tiempo frío a aves jóvenes y ventilación de tiempo cálido a aves de mayor edad. Para obtener óptimos resultados siempre debe mantener el ambiente del galpón dentro del rango de comodidad de las aves. (Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.4. LOS EQUIPOS

Los mismos equipos (ventiladores, ventilación-cortinas, etc.) pueden ser usados en distintos sistemas de ventilación para diferentes propósitos y a veces bajo normas de operación también muy diferentes. Las cortinas, por ejemplo pueden combinarse con extractores laterales para la ventilación en tiempo frío y con ventiladores interiores para la circulación en tiempo cálido. Hay un punto importante que frecuentemente pasa desapercibido en las conversaciones informales sobre galpones. (Avicultura Profesional 2010)

Solemos hablar por ejemplo de un “galpón de túnel” como si tuviera solamente ese sistema único de ventilación. El hecho es que el túnel se usa solo en tiempo tibio o caluroso, y que el galpón requiere otro sistema para uso invernal. En ese galpón en invierno probablemente se utiliza, ya sea entradas de aire y extractores laterales y algunos ventiladores de túnel. Las necesidades cambiantes de los pollos durante su crecimiento, así como variabilidad del tiempo de algunas regiones, requieren que los productores sean capaces de cambiar de un modo de ventilación a otro con gran rapidez. (Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.5. VENTILACIÓN NATURAL

La primera pregunta lógica sobre un sistema de ventilación debe ser ¿Cómo se introduce el aire al galpón? Si la respuesta es simplemente “abra las cortinas para que entre aire” entonces estamos hablando de ventilación natural. La ventilación natural o ventilación por cortinas puede ser muy eficaz pero es altamente dependiente de la brisa exterior. (Avicultura Profesional 2010)

La ventilación forzada utiliza ventiladores, ya sea para introducir aire al galpón o para impulsar el aire hacia el exterior, o sea como extractores. La ventilación forzada esta menos afectada por los vientos, de modo que permite un mayor control de las condiciones interiores. (Los ventiladores interiores sirven para mezclar el aire exterior con el aire interior para producir el flujo de aire deseado, pero no introducen aire exterior al galpón). Los ventiladores que introducen aire exterior dentro del galpón son llamados de expresión positiva. (Avicultura Profesional 2010)

Los extractores que provocan aspiración de aire interior, crean una presión negativa en el galpón. La ventilación por presión negativa permite un mucho mejor control de las condiciones del galpón y un flujo de aire mucho más uniforme. Ahora veamos cómo se aplican estos principios básicos a los siguientes típicos de ventilación. (Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.6. SISTEMA 1 – VENTILACIÓN POR CORTINAS.

Abriendo las cortinas del galpón se puede lograr que un gran volumen de aire exterior entre rápidamente, así las condiciones interiores del galpón tienden a igualarse pronto con las condiciones exteriores. De este modo la ventilación por cortinas es ideal cuando la temperatura exterior es cercana a las que las aves necesitan, pero tiene el inconveniente que la tasa de renovación de aire dependerá completamente de la brisa exterior. En los

días cálidos con poco viento es imprescindible el uso de ventiladores de circulación interna para lograr algún refrescamiento de los pollos con el aire que pasa sobre ellos, al agregar nebulizadores a este sistema, además de los ventiladores se aumenta su capacidad enfriadora. Las condiciones óptimas para utilizar ventilación por cortinas es cuando la temperatura exterior es igual o ligeramente inferior (3° a 8°C) a la que se desea en el galpón. (Avicultura Profesional 2010)

Cuando más crecidos están los pollos, mayor puede ser esta diferencia de temperatura, ya que ellos podrán compensar con el mayor calor que generan. Cuando la temperatura exterior es inferior a la que se desea en el galpón se puede abrir solo un poco la cortina y/o abrirla y cerrarla cíclicamente y así obtener una adecuada ventilación y recambio de aire. El mayor problema que plantea la ventilación por cortinas en tiempo frío, es que el aire frío u pesado entra por pequeñas aberturas a baja velocidad y enseguida desciende al nivel del suelo donde enfría a las aves y causa condensación, con el consiguiente humedecimiento de la cama, al mismo tiempo el aire más cálido que se encuentra más arriba sale rápidamente del galpón, lo que acarrea grandes fluctuaciones en la temperatura interna, corriente de aire y estrés en las aves. (Avicultura Profesional 2010)

Requiere supervisión permanente, cuando se utiliza la ventilación por cortinas en tiempo frío, es imprescindible controlarlas con relojes y con termostatos ubicados al nivel de las aves. Los ventiladores de circulación interna serán de gran ayuda para acelerar la mezcla del aire frío entrante con el aire frío interior. Sin embargo, aun en climas moderados, las fluctuaciones normales de temperaturas y viento durante el día o durante la noche, suelen requerir ajustes frecuentes en los reguladores del movimiento de la cortina. Debido a esto, para que la ventilación por cortina funcione adecuadamente requiere supervisión 24 horas al día. (Avicultura Profesional 2010)

6.1.3.7. REQUERIMIENTOS CLAVES PARA INSTALACIÓN DE CORTINAS

- La parte superior de la cortina debe tener un traslape con una superficie solida para prevenir filtraciones de aire. Se recomienda un traslape de al menos 15 cm.
- Una mini cortina de 25 cm instalada en el exterior del galpón a la altura del alero evitara aun más las filtraciones de aire por sobre la parte superior de la cortina.
- Las cortinas deben encajar en un sobre que es una mini cortina de 25 cm que sella verticalmente la cortina en los extremos laterales.
- Las cortinas deben tener un dobléz triple en los bordes.
- La base de la cortina debe sellarse para prevenir filtraciones de aire al nivel del suelo.
- Los agujeros y rasgadoras de las cortinas deben repararse.
- Las cortinas funcionan de una manera más eficiente si son controladas automáticamente usando temperatura y velocidad del viento como criterio para apertura y cerrado.
- La altura óptima de la mini pared es de 50 cm.
- El alero del techo debe ser de 1,25 m.

6.1.4. ILUMINACIÓN.-

Además de un correcto ajuste de temperatura la ventilación debe ser considerada. La ventilación distribuye el aire caliente uniformemente en todo el galpón y mantiene una buena calidad de aire en el área de crianza. Los pollitos son más susceptibles a una mala calidad de aire que los pollos de más edad. Por consiguiente, niveles de amoníaco que producen un efecto limitado en un lote de siete semanas de edad pueden reducir el peso corporal de los pollitos de una semana en un 20%. Los niveles de amoníaco deben mantenerse todo el tiempo bajo 10 ppm. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

Los pollitos también son muy susceptibles a las corrientes de aire. Velocidades de aire tan bajas como 0,5 m/s pueden causar un efecto de enfriamiento por viento en pollitos de un día de edad. Si se usan ventiladores de circulación, estos deben apuntar hacia el techo para disminuir las corrientes de aire a la altura de los pollitos. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

Velocidad máxima del aire a través de las aves según edad

Edad de las aves	Metros por segundo	Pies por minuto
0 -14 días	Aire quieto	Aire quieto
15 – 21 días	0,5	100
22 – 28 días	0,875	175
28 o más días	1,75 – 2,5	350 – 500

Hasta los 14 días de edad se deben emplear prácticas de ventilación mínima para evitar el enfriamiento repentino de las aves. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

6.1.5. CAMA.-

El tipo de cama depende de la disponibilidad y costo. Los materiales más comúnmente usados son: viruta, cascara de arroz, bagacillo de caña, etc.

Recuerde que sin importar el tipo de cama que use, esta debe ser seca y libre de materiales extraños. La profundidad de la cama debe ser mínimo de 10 centímetros, para librarla de hongos y otros patógenos se debe realizar una desinfección rigurosa ya que la cama es el primer punto de contacto de los pollitos bb. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

Es buena práctica de manejo el remover completamente la cama, lavar y desinfectar cada galpón después de cada lote, pero en muchas áreas la disponibilidad y costo obligan a reusar la cama. Si se reusa la cama hay que cerciorarse que no existan zonas húmedas, que se haya realizado una

buena incineración de plumas y residuos seguida de una adecuada desinfección. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

6.1.5.1. MANEJO DE LA CAMA

Aun cuando rara vez se le da suficiente énfasis al manejo de la cama, este es un aspecto clave del manejo ambiental. El correcto manejo de la cama es fundamental para la salud de las aves, rendimiento y calidad final de la canal influyendo de esta forma en las ganancias de criadores e integrados. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

6.1.5.2. FUNCIONES IMPORTANTE DE LA CAMA

Las funciones importantes de la cama incluyen:

- Absorción de humedad.
- Dilución del material fecal minimizando el contacto de las aves con las excretas.
- Proveer aislación entre el piso y las aves.

A pesar de que hay varias alternativas para el material de cama, deben aplicarse. La cama debe ser absorbente, liviana, barata y no tóxica. Las características de la cama también deben permitir su uso en compostaje, fertilizante o combustible una vez que ha sido utilizada por las aves. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

6.1.5.3. ALTERNATIVAS DE CAMA

Viruta de pino – excelentes propiedades absorbentes.

Viruta de madera dura –puede contener taninos que causen toxicidad y astillas duras que dañen el buche. Aserrín –frecuentemente contiene alta humedad lo que facilita el crecimiento de hongos y puede llevar al desarrollo

de aspergilosis en los pollitos. Paja picada- la paja de trigo es preferida a la paja de avena por sus propiedades absorbentes. Paja bruta picada tiene tendencia a apelmazarse durante las primeras semanas. (**Cobb-Vantress Inc. 2008**)

- Papel- es difícil de manejar cuando esta mojado y tiene tendencia a apelmazarse. El papel brillante no da buenos resultados.
- Cascarilla de arroz –buena alternativa de cama y bastante barata en algunas áreas.
- Cascarilla de maní – Tiene tendencia a apelmazarse y a formar costras, pero es manejable.
- Desperdicio de caña – es una solución barata en ciertas áreas.

6.1.5.4. Evaluación de la cama

Una buena forma de evaluar la cama es recoger un puñado y exprimirlo suavemente. La cama debe adherirse levemente a la mano y romperse cuando cae al piso. Si la humedad es excesiva se mantendrá compacta aun después de caer al piso. Si la cama está demasiado seca no se adherirá a la mano al exprimirla. Excesiva humedad de la cama (>35%) puede causar retos para el bienestar y/o la salud de las aves pudiendo acompañarse de incremento de ampollas en la pechuga, quemaduras de piel, decomisos y segundas. Una cama con elevada humedad también contribuirá a elevar los niveles de amoníaco. (**Cobb-Vantress Inc. 2008**)

Si la cama debajo de los bebederos se moja, se debe actuar rápidamente y revisar la presión de agua de los bebederos. Después de que la causa se identifique y se corrija, se debe poner cama fresca o cama seca del mismo galpón sobre las áreas afectadas. Tomar esta acción estimula a que las aves

vuelvan a utilizar esta área del galpón. Cuando se reutilice la cama es imperativo remover toda la cama húmeda y apelmazada. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

6.2. NORMAS DE MANEJO.-

6.2.1. LIMPIEZA E ILUMINACIÓN DE GALPONES.-

La limpieza del equipo y de los galpones, así como la desinfección, son indispensables si se desea tener un lote sano.

El descanso adecuado de un galpón es de mínimo 15 días (Tiempo comprendido desde el momento en que queda limpio el galpón y la entrada del nuevo lote). (Volvamos al campo – manejo y nutrición en aves de corral 2008)

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Despoblar.
2. Eliminar todo residuo de alimento.
3. Eliminar roedores.
4. Sacar todo el equipo móvil, lavarlo y exponerlo al sol.
5. Utilizar insecticida sobre la cama y paredes antes de retirar la pollinaza.
6. Retirar la pollinaza, finalizando con un profundo barrido.
7. Utilizar un flameado para desinfección inicial del galpón.
8. Lavar a presión (motobomba) pisos, techos, paredes y cortinas.
9. Utilizar insecticidas nuevamente en pisos, y paredes.
10. Realizar las reparaciones del caso.
11. Desinfectar tanques y tuberías con un desinfectante adecuado.
12. Desinfectar el equipo de comederos, bebederos y galpón.
13. Pintar con cal o carburo las paredes.
14. Aplicar una capa fina de cal en los pisos.
15. Distribuir la cama y desinfectarla.
16. Instalar posas de desinfección de botas a la entrada de los galpones

17. Instalar el equipo limpio y desinfectado.
18. Nuevo control de roedores.
19. Desinfectar antes de recibir el pollito los círculos y la cama alrededor de estos. (Volvamos al campo – manejo y nutrición en aves de corral 2008)

6.2.2. CERCAS PROTECTORAS.-

Para evitar que los pollitos se alejen de las fuentes de calor es necesario utilizar unas cercas protectoras de 50cm de altura. En los círculos, es necesario suministrarle un espacio adecuado al pollito desde el mismo momento de la recepción con el fin de garantizarle una óptima calefacción y una buena disponibilidad de comederos y bebederos. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

Se recomienda ampliar la cerca protectora gradualmente, a medida que las aves van creciendo, e igualmente se debe incluir progresivamente mas comederos y bajar los bebederos automáticos, para posteriormente retirar el equipo de cría. (Cobb-Vantress Inc. 2008)

6.2.3. SISTEMAS DE BEBEDEROS.-

Suministro de agua limpia y fresca con un adecuado flujo es fundamental para la producción avícola. Sin un adecuado consumo de agua el consumo de alimento disminuirá y el rendimiento general de las aves será comprometido. Sistemas de bebederos abiertos y cerrados son comúnmente utilizados en granjas avícolas. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.2.3.1. BEBEDEROS DE CAMPANA (SISTEMAS ABIERTOS)

Se recomienda un bebedero de campana por cada 80 pollos, este sistema abierto de bebederos presenta una ventaja de costo con respecto a los sistemas cerrados, pero se correlacionan con un mayor problema en calidad de cama, decomisos e higiene del agua. La pureza y calidad del agua es difícil de mantener con sistemas abiertos debido a que las aves continuamente introducen contaminantes en los bebederos resultando en la necesidad de una limpieza frecuente. Esto se relaciona directamente con el uso de mano de obra y con un mayor desperdicio de agua. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

Las condiciones de la cama son un buen indicador del ajuste de presión de agua. Cama excesivamente mojada debajo de los bebederos indica que la presión de agua es muy elevada, que los bebederos están demasiado bajos o que el lastre dentro de los bebederos es inadecuado. Si la cama debajo de los bebederos está demasiado seca puede indicar que la presión de agua es demasiado baja. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.2.3.2. Recomendaciones de instalación:

- Los bebederos de campana deben proporcionar al menos 0,6 cm (0,20 in.) de espacio disponible para beber por ave.
- Todos los bebederos de campana deben tener un lastre para reducir derrame de agua.

6.2.3.3. Recomendaciones de manejo:

- Los bebederos de campana deben ajustarse a una altura en que el borde del bebedero este al nivel del lomo de las aves.

- La altura de los bebederos debe ajustarse con el crecimiento de las aves para reducir contaminación del agua.
- El agua debe estar a una profundidad de 0,5 cm del borde del bebedero cuando los pollitos tengan un día de edad y debe disminuir progresivamente a 1,25 cm a los siete días de edad (aproximadamente el largo de la uña del dedo pulgar). (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.2.4. COMEDEROS.-

6.2.4.1. SISTEMAS DE COMEDEROS

Independiente del tipo de comedero que se utilice, el espacio para alimentación de las aves es absolutamente crítico. Si el espacio para alimentación es insuficiente, la tasa de crecimiento se reducirá y la uniformidad del lote se verá severamente comprometida. La distribución del alimento y la proximidad de los comederos a las aves son factores claves para lograr las tasas programadas de consumo de alimento. Todos los sistemas de comederos deben ser calibrados para permitir suficiente volumen de alimento con el mínimo de desperdicio. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.2.4.2. COMEDEROS COLGANTES AUTOMÁTICOS

- Se recomienda un platón de 33 cm de diámetro por cada 60 a 70 aves.
- Deben tener una guía de sobre llenado para el llenado inicial.

Los comederos de platón son generalmente recomendados debido a que ellos permiten el movimiento libre de las aves dentro del galpón y además se relacionan con una mejor conversión de alimento y con un menor desperdicio de alimento.

Si las aves están ladeando los comederos para alcanzar el alimento significa que los comederos han sido colocados muy altos. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.2.4.3. COMEDEROS AUTOMÁTICOS DE CADENA.

- Deben permitir un espacio mínimo de 2,5 cm por ave. Cuando determine el espacio de comedero los dos lados de la cadena deben ser incluidos.
- Capacidad de 50 aves por comedero.
- El borde de La banda de alimento debe estar al nivel del lomo de las aves.
- La mantención de la banda de alimento, esquinas y tensión de la cadena es esencial.
- La profundidad del alimento se controla por medio de tapas corredizas en las tolvas y debe ser monitoreada constantemente para evitar desperdicio de alimento. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.2.5. RECOMENDACIONES GENERALES.-

El ideal es tener animales de la misma edad en la granja, o con diferencia de edad es máxima de 3-4 días. Si por circunstancias del mercado se quieren tener varias edades, evite cualquier contacto o intercambio de pollos de edades diferentes. En caso de tener varios galpones en la granja, asigne una persona para que se encargue exclusivamente de cada galpón, esa persona no deberá entrar a los otros galpones ni permitirá la entrada de otros a su galpón. La cama de los pollos se debe desinfectar por tres días consecutivos cada ocho días, para mermar la carga bacteria que en esta se pudiera acumular. (Volvamos al campo – manejo y nutrición en aves de corral 208).

Las cortinas de los galpones se bajan gradualmente desde la primera semana hasta dejarla en el piso completamente al día 25 de vida del pollo; esto dependa también del clima que presenta la zona donde se tenga la explotación. En los galpones se deben combinar machos y hembras ,a cada uno le corresponderá la mitad del galpón, para cuando la hembra alcance el peso necesario para el proceso , el macho pueda permanecer unos 5 días mas sobre todo el galpón y así obtener una mayor ganancia de peso ave por días. (Volvamos al campo – manejo y nutrición en aves de corral 2008)

6.3.1. SANIDAD.-

Muchas de las enfermedades que se presentan en la explotación del pollo de engorde viene de afuera, por lo tanto, debe tomar medidas oportunas para prevenirlas: Limpieza, desinfección, vacunación, desparasitación, son todas medidas preventivas. Pero también debe observarse los siguientes puntos: (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

Prohibir el acceso de extraños a la granja, es importante que los visitantes nunca vengan de otra explotación avícola, se debe usar calzado propio de la granja, y además se debe colocar a la entrada de cada galpón un recipiente con solución desinfectante. Hacer una correcta desinfección de los vehículos que entran a la granja impedir entrar cualquier material que haya podido estar en contacto con otras aves. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6.10. BIOSEGURIDAD EN LAS GRANJAS AVÍCOLAS.-

Bioseguridad es el término empleado para describir una estrategia general o una serie de medidas empleadas para excluir enfermedades infecciosas de una granja. Mantener un programa de bioseguridad efectivo, emplear

buenas prácticas de higiene y seguir un programa de vacunación que considere múltiples factores son esenciales para prevenir enfermedades infecciosas. Un programa de bioseguridad amplio involucra una secuencia de planeación, implementación y control. Recuerde que es imposible esterilizar un galpón o las instalaciones. La clave es la reducción de patógenos y evitar su reintroducción. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

6. 10.1. A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN VARIOS PUNTOS CLAVES PARA UN EXITOSO PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD:

- Limite el número de visitantes no esenciales en la granja. Mantenga un registro de todos los visitantes y de sus visitas anteriores a otras granjas.
- Los supervisores de la granja deben visitar los lotes más jóvenes al comienzo del día y seguir con las visitas en forma sucesiva hasta llegar a los lotes de más edad al final del día.
- Evite contacto con aves que no provengan de granjas establecidas, especialmente con aves pertenecientes a pequeños lotes no comerciales.
- Si equipo debe ser recibido de otra granja éste debe limpiarse y desinfectarse completamente antes de su ingreso a la granja.
- Proporcione un sitio para el lavado y fumigación de las llantas en la entrada de la granja y permita la entrada sólo los vehículos que sean necesarios en la granja.
- Las granjas deben tener cerca perimetral.
- Mantenga puertas y entradas cerradas.
- Absolutamente ninguna otra especie de aves debe ser mantenida en su granja. Especies no avícolas deben estar separadas con cercas y deben tener una entrada independiente de la entrada de la granja de aves.
- No se deben permitir mascotas dentro o alrededor de los galpones.

- Todas las granjas deben tener control de plagas que incluya el monitoreo frecuente de roedores. Se deben mantener reservas de cebo para roedores.
- Todos los galpones deben ser a prueba de plagas.
- Las aéreas alrededor de los galpones debe mantenerse libre de vegetación que pueda servir de escondite para roedores.
- Limpie las zonas donde se haya derramado alimento inmediatamente. Arregle los daños en los silos o en las cañerías de conducción de alimento.
- Los empleados deben disponer de baños y lava manos, idealmente separado del área de galpones.
- Proporcione un sitio especial a la entrada de la granja para el cambio de ropa y calzado.
- Proporcione desinfectante para las manos a la entrada de cada granja.
- Proporcione pediluvios bien mantenidos a la entrada de cada galpón.
- Limpie el calzado para retirar el exceso de materia orgánica antes de usar el pediluvio debido a que el exceso de materia orgánica puede inactivar el desinfectante.
- Se debe elegir un desinfectante de amplio espectro y de rápida acción para los pediluvios.
- Suministre botas o cobertores de botas a la entrada de la granja.
- Lotes de la misma edad se recomiendan debido a que se reduce el reciclaje de patógenos ambientales o de cepas vaccinales dentro de la granja.
- Las aves idealmente deben provenir de reproductoras de edades similares y deben tener el mismo calendario de vacunación.
- De población de la granja debe ocurrir antes de la llegada de los pollitos de reposición.
- Debe proporcionar ropa proyectiva a las cuadrillas de recogida. Equipo con guacales y ganchos deben lavarse y desinfectarse antes de entrar a la granja especialmente si se hará una despoblación parcial.

- Debe dar un tiempo de descanso adecuado antes de la repoblación de la granja.
- Si la cama es reutilizada entre lotes debe retirar toda la cama húmeda y apelmazada. La calefacción se debe encender por un mínimo de 48 horas para secar la cama y para liberar el amoníaco que se haya formado dejando la cama seca antes de la llegada del siguiente lote de pollitos.
- Los sistemas de bebederos deben drenarse y lavarse con desinfectantes apropiados antes de recibir el nuevo lote de pollitos. Asegúrese de que se enjuague el sistema con agua fresca justo antes de alojar a los pollitos para remover posibles restos de desinfectantes.
- Analice el agua al menos una vez por año para medir niveles de minerales y carga microbiana. (Valdés, E. V. and S. Leeson, 2006)

7. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.-

Los principales beneficiarios de este proyecto son: la Comunidad Universitaria, especialmente la Facultad de Ciencias Veterinarias, con su Departamento de Producción Animal, ofreciendo un escenario propicio para la investigación.

Los beneficiarios Directos son:

- Estudiantes
- Docentes
- Autoridades
- Personal que labora en la UTM

Los beneficiarios Indirectos son:

- Comunidad que se dedique a la vida pecuaria.
- Comercios y empresas avícolas.

• 8. METODOLOGÍA

Éste trabajo comunitario tubo como punto primordial la Adecuación y Mejoramiento del galpón Avícola # 2 en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias , el cual se basará en el enfoque lógico del problema actual y en las necesidades que requiere el galpón.

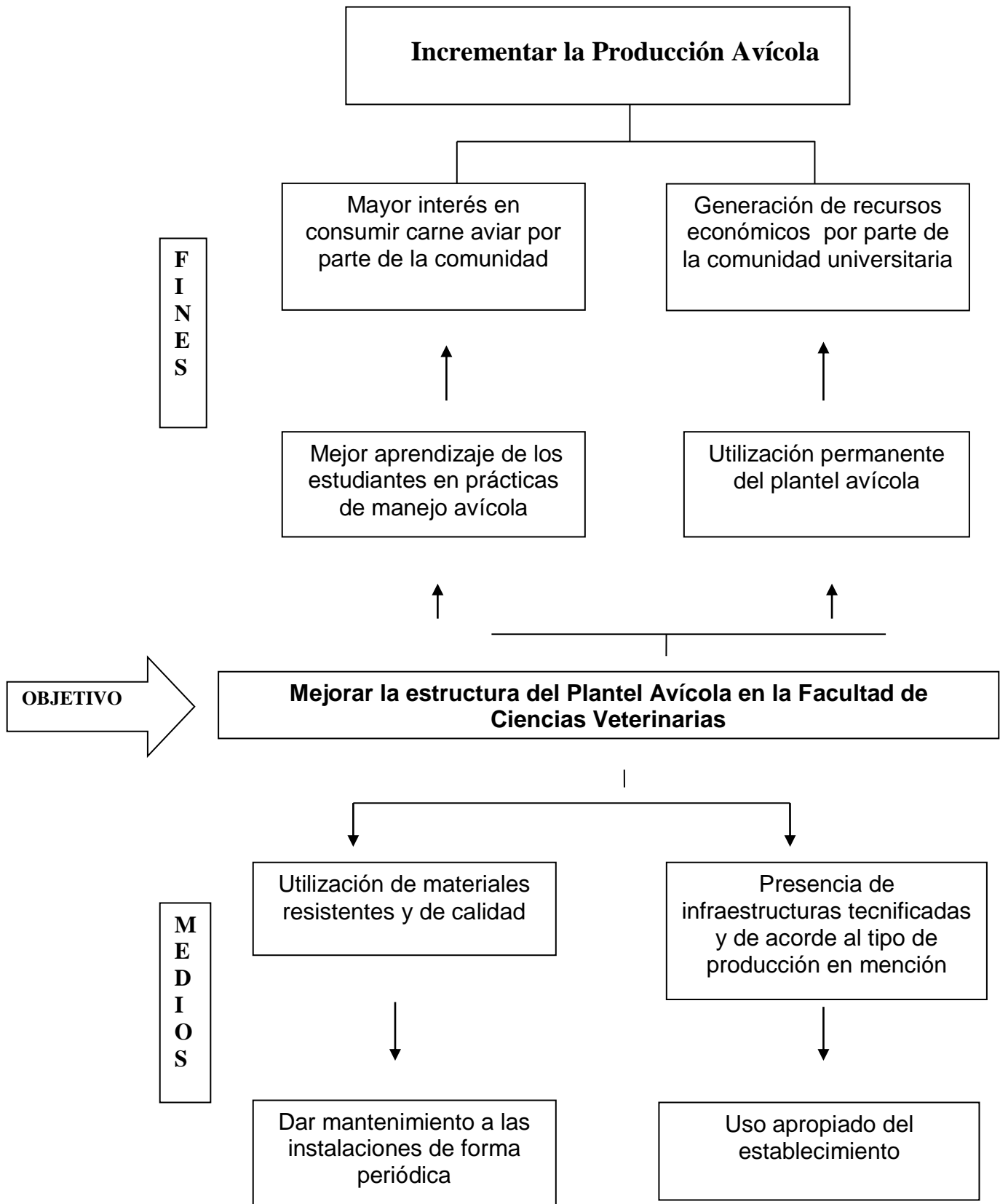
Para esto se utilizaron los métodos factibles como son: entrevista directa, observaciones directas, lo que fue planteado y analizado para dar soluciones a las problemáticas, mediante un árbol de objetivos planteados.

El trabajo consistió en cambiar gran parte del techado del galpón que está obsoleto, arreglar o cambiar las estructuras metálicas, realizar la limpieza del área. Dar de baja a comederos y bebederos que ya no estén en buen estado cambiándolos por unos nuevos que funcionen a la perfección. Además realizar la construcción de una bodega y la compra de una nevera que servirá para almacenar alimentos, medicamentos, vacunas y materiales utilizados en la crianza de los pollos.

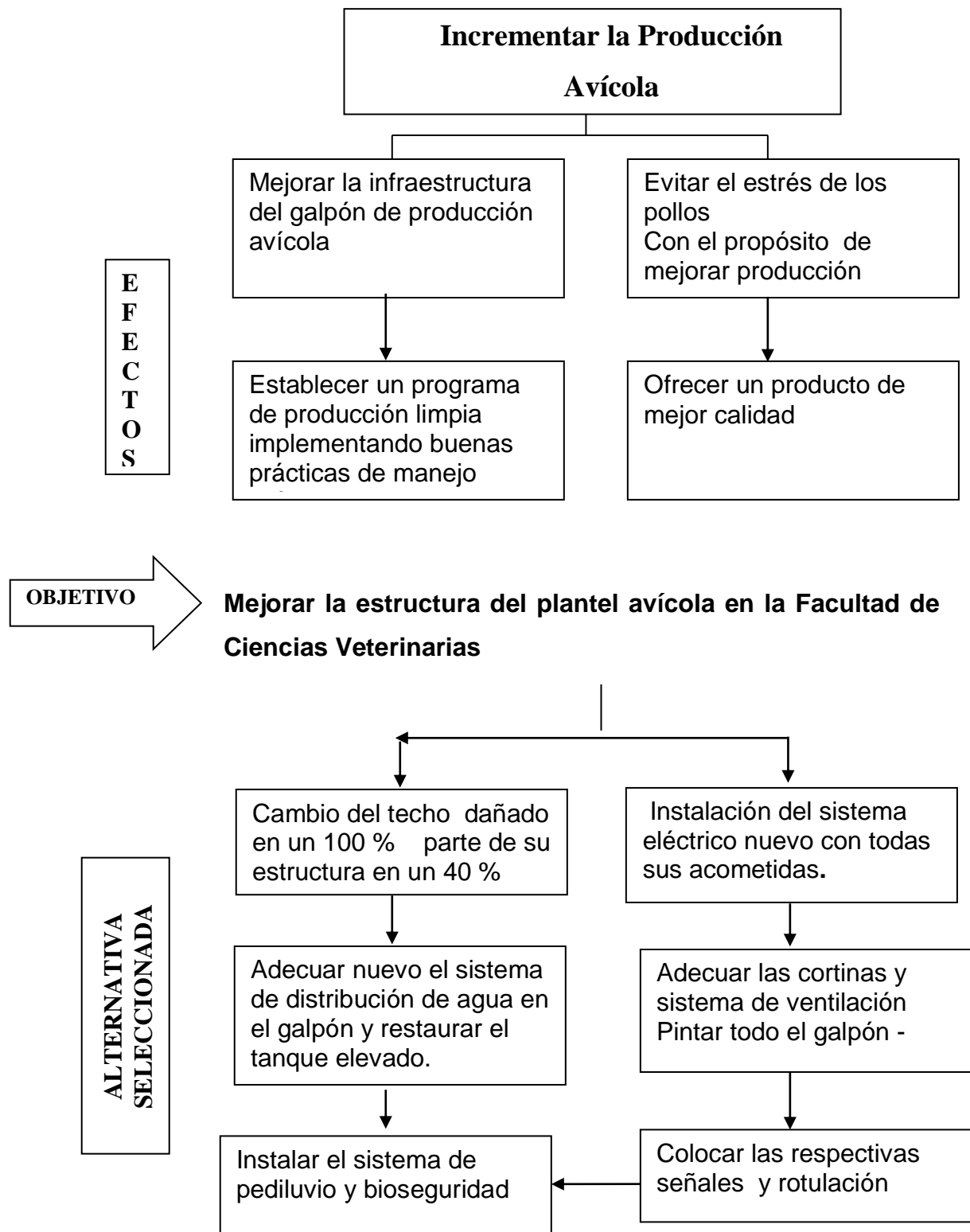
8.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

GRUPO O INSTITUCIONES	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERESES DEL PROYECTO	CONFLICTOS POTENCIALES
Autoridades de la FCV. De la UTM.	Mejoramiento y reconstrucción del galpón avícola # 2 de la facultad	Colapso del techo o desprendimiento de las ramas de los arboles cercanos al galpón	Mano de obra calificada. Financiamiento	Obtener un área de producción avícola en buenas condiciones.	Falta de recursos económicos
Docente de la FCV.	Disponer de un área de trabajo que preste las condiciones necesarias para realizar prácticas.	Falta de asesoramiento para reconstrucción del galpón.	Apoyo didáctico y de mejoramiento.	Contar con un área de producción avícola que presente una buena imagen tanto interna como externa.	Fallo en la ejecución del proyecto.
Estudiantes de la FCV. de la UTM	Estar capacitados en el manejo y producción de crianza de aves.	Falta de instalaciones apropiadas para mejorar el aprendizaje	Personal calificado que ofrezca enseñanza óptima y actualizada.	Contar con un galpón que preste los servicios para mejorar el aprendizaje.	Falta de recursos económicos. Falta de personal capacitado.
Personal técnico del área de producción de la FC	Recibir charlas y prácticas en temas como avicultura, nutrición, control de calidad, BPM , por parte de profesionales de la facultad.	Falta de áreas adecuadas para la explotación de pollos de engorde.	Personal capacitado. Medio de enseñanza teórico práctico. Mejoramientos de áreas prácticas.	Obtener un galpón que preste las condiciones adecuadas para la explotación avícola.	Falta de recursos y mano de obra calificada.

8.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS



8.4. ÁRBOL DE ALTERNATIVAS



8.5- MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN Permanente utilización del galpón Avícola #2 con fines prácticos y de beneficio estudiantil	En octubre del 2012 producción de pollos de engorde	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
PROPÓSITO Readecuar el galpón Avícola #2 del Departamento de Producción de la Facultad de Ciencias Veterinarias	En octubre del 2012 la obra esté concluida	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa. • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
COMPONENTES 1. Readecuar todos los componentes externos e internos del galpón Avícola #2 perteneciente a la Facultad de Ciencias Veterinarias	<ul style="list-style-type: none"> • En septiembre del 2012 la obra esté concluida en un 100 por ciento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Facturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2. Impulsar la producción de pollos de engorde en beneficio de la comunidad universitaria y estudiantil de la Facultad de Ciencias Veterinarias	<ul style="list-style-type: none"> • En septiembre del 2012 las instalaciones queden listas en un 100 por ciento para su pronta utilización en actividades académicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Facturas • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
3. Entrega de la obra a las autoridades y comunidad de la Facultad de Ciencias Veterinarias	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de la obra en un 100 por ciento en noviembre del 2012. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Facturas • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
ACTIVIDADES 1.1. Separación de la estructura física no deseada	COSTO \$ 30	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
1.2. Contratación de la mano de obra	\$ 500	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Recibos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
2.1. Compra de materiales	\$ 4000	<ul style="list-style-type: none"> • Facturas • Recibos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
3.1. Comprobación del correcto funcionamiento del área readecuada y sus componentes	\$ 20	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno

3.2 Entrega de la obra física a las autoridades	\$ 200	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa 	
---	--------	---	--

9. RECURSOS Y MATERIALES A UTILIZAR.

9.1. RECURSOS HUMANOS:

- DECANO (Dr. Henry Guillen)
- DIRECTOR DE TESIS (Dr. Alfredo Cedeño)
- PRESIDENTE DEL TRIBUNAL (Dr. Daniel Burgos)
- MIEMBRO DEL TRIBUNAL (Dr. Marina Zambrano)
- MIEMBRO DEL TRIBUNAL (Dr. Emir Ponce)

Egresados involucrados en el trabajo (Intriago Navarrete Felix Antonio, Moreira Bravo Jorge Luis, Morejón Sánchez Georgi Leyton)

- Maestro constructor
- Obreros
- Plomero
- Soldador
- Electricista

9.2. RECURSOS MATERIALES

Materiales de oficina

Materiales para el Galpón

15 Comedores

15 Bebederos

Rieles

Desinfectante

Escobas

Tubo de 3/4

Tachos

Cable

Hierro

Arena

Ripio

Cemento

Hojas de zinc

Pintura

Brochas y Rodillos

Clavos de metal

Tornillos

Pernos y tuercas

Soldaduras

Breaker

Equipos de medición, entre otros

9.3-ECONÓMICOS

- El proyecto de reconstrucción del galpón #2 del departamento de producción animal tendrá un costo de **6.621.76** dólares distribuidos según presupuesto adjunto.

9.4. RECURSOS TÉCNICOS

Cronograma de trabajo

Diapositivas

Materiales de construcción

Equipos de soldadura

Evaluación de resultados

9.5. RECURSOS TECNOLÓGICOS

Computadora

Cámara digital fotográfica

Escáner

Copiadora

Impresora

Proyector

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS.-

Dentro de los objetivos programados se cumplió con obtener un área en perfectas condiciones para la cría y explotación avícola, en beneficio de la comunidad tanto estudiantil como profesional contribuyendo a un mejor aprendizaje obteniendo como resultado, profesionales con un alto nivel académico.

10.1. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL GALPON AVÍCOLA # 2.-

El trabajo consistió en primera instancia en hacer una limpieza total del galpón tanto interna como externa para poder realizar con mayor facilidad las mejoras del mismo.

Iniciamos con la parte que tiene que ver con la construcción que se vaso en el desalojo de los tramos deteriorados de uno de los muros laterales del galpón que por su vetustez y los incontables inviernos resistidos colapso siendo retirado en su totalidad y renovado en un 100% así mismo se procedió a reconstruir los tres muros adicionales que conforman los alrededores del galpón los cuales no fue necesario su renovación por que era mínimo el daño que tenían.

Se siguió con la construcción de una bodega en la parte frontal del galpón con el fin de tener un lugar específico donde ubicar a buen recaudo los materiales y alimentos necesarios para la cría y explotación avícola, seguido se procedió a ubicar una capa de 7 centímetros en el piso para mejorarlo ya que el antiguo estaba demasiado deteriorado y contenía muchas fisuras.

Continuamos con el techo siendo sustituido casi el 80% de su totalidad por lo deteriorado que se encontraba y así mismo se opto por ubicarle el techo a la bodega, se procedió a pintar las mayas, puertas, y paredes tantos del galpón como de la bodega y se ubico el tendido eléctrico e instalaciones como lámparas, tomas de corrientes interruptores e instalaciones de agua.

Concluyendo con la compra de bebederos, comederos, una nevera para almacenar vacunas y la limpieza de los alrededores del galpón y bodega.

10.2. IMPLEMENTACIÓN DE MATERIALES PARA EL GALPON # 2 Y BODEGA

Se realiza la entrega de materiales para el galpón # 2 y la bodega, necesarios para el funcionamiento del mismo, los cuales se detallan a continuación:

- 10 comederos metálicos tipo tolva
- 10 bebederos plásticos tipo galón
- 1 nevera

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. CONCLUSIONES

Una vez que se culminó con el trabajo de campo se concluyó lo siguiente:

- Se adecuo y mejoro el galpón avícola # 2 y se construyo una bodega en el departamento de producción animal de la facultad de ciencias veterinarias, el cual va a brindar la facilidad para una normal crianza de pollos de engorde para satisfacer la demanda de la colectividad universitaria y la practica estudiantil.
- Se adquirieron implementos necesarios para el normal funcionamiento del galpón.

- Se cambio el 80% del techo del galpón para prevenir goteras y que ingrese basura por las hendiduras.

- Se adecuo una bodega para el almacenamiento de alimentos e implementos para la crianza aviar la cual cuenta con una nevera para conservar vacunas y medicamentos.

- Se entrego el galpón avícola a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias y se obtuvo una aceptación favorable.

11.2. RECOMENDACIONES

- Realizar mantenimientos periódicos para evitar el deterioro del galpón, por parte del personal que labora en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

- Utilizar las instalaciones como soporte académico para realizar estudios investigativos y prácticas por parte de los docentes y estudiantes de la facultad.

- Que se aproveche al máximo la capacidad del galpón avícola para la explotación de pollos de engorde.

12.- PRESUPUESTO

RUBRO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<u>RECURSOS HUMANOS</u> Mano de obra	-----	-----	1.690.00
<u>RECURSOS NATURALES</u>			
Perfil canal G	10	35.26	352.60
Tubo de ¾	5	11.68	58.04
Unión polimex	4	0.57	2.28
Hojas de Zinc	80	10.00	800.00
Pintura	4	18.00	72.00
Cemento	50	8.00	400.00
Soldadura	10	3.00	30.00
Cable I Autom	7	58.70	410.90
Toma doble	10	1.26	12.60
Pernos para techo	480	0.10	48.00
Breaker	2	7.00	14.00
Bipolares	2	4.50	9.00
Goma	1	7.60	7.60
Pintura anticorrosiva	3	24.00	72.00
Brochas	4	4.90	19.60
Escobillón	2	4.33	8.66
Cepillo de acero	2	7.50	15.00
Lija	2	5.00	10.00
Bisagras	4	2.00	8.00
Lámparas	16	12.00	192.00
Arena	10	20.00	200.00
Piedra ripio	10	30.00	300.00
Tablas de encofrado	95	3.50	332.50
Clavos	10	3.00	30.00
Nevera	1	400.00	400.00
Comederos	15	10.00	150.00
Bebederos	15	10.00	150.00
			4.104.78
<u>MATERIALES DE OFICINA</u>			
Hojas e Impresiones			225.00
		Subtotal	6.019.78
		Imprevistos del 10 %	601.98
		TOTAL	6.621.76

13.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES							Recurso		Costos
	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sep	Octu	Nov	Humanos	Materiales	
Elaboración del proyecto	X							Egresados	Libros, internet y revistas	200.00
Aprobación del proyecto		X						Egresados	Copias, impresiones	180.00
Ejecución del proyecto			X	X	X			Ayudantes y Egresados	Mano de obra y materiales de construcción	5.164.78
Entrega de la Obra						X		Egresados y director de Tesis	Ninguno	200.00
Elaboración del informe final						X		Docentes y Egresados	Impresiones , digitadora	225.00
Sustentación de la tesis							X	Egresados	Material audiovisual	50.00
Subtotal										6.019.78
Imprevisto (10 %)										601.98
Total										6.621.76

BIBLIOGRAFÍA.

- Avicultura Profesional – editor: Soledad Urrutia – sub editor: Marilyn Gasman – fax +5622172955
- **Cobb-Vantress Philippines Inc.** 5/F 8101 Pearl Plaza, Pearl Drive Ortigas Center, Pasig City Philippines Tel: +63 2 634 3590 Fax: +63 2 634 3598
- **Cobb-Vantress Brasil, Ltda.** Rodovia Assis Chateaubriand, Km 10 Cep: 15110-970/Caixa Postal 2 Guapiaçu-SP-Brasil Tel: +55 (17)3267 9999 Email: cobb.info@cobb-vantress.com.br
- **Cobb-Vantress Inc.** PO Box 1030, Siloam Springs Arkansas 72761, US Tel: +1 479 524 3166 Email: info@cobb-vantress.com
- **Cobb Europe Ltd** Oyster House, Severalls Lane, Colchester Essex CO4 9PD, UK Tel: +44 1206 835835 Email: info@cobb-europe.com.
- GIAMBRONE, Joseph (2005) “bioseguridad en el medo para prevenir enfermedades en las aves avicultura profesional No. 1, Vol 16.
- Libro técnico en ganadería tomo #3 edición 2002.
- Manual Agropecuario – Biblioteca del Campo 2002 – Directora – Clara Ximena Torres Serrano
- VALDES – E. V. and S. Leeson 2006
- Volvamos al campo – manejo y nutrición en aves de corral 2008 – Felipe Duran Ramírez, Jaime Duran Naranjo, John Moreno

ANEXOS

ANEXO # 1

MAPA DE LA PROVINCIA DE MANABÌ.



ANEXO # 2

MAPA DEL CANTÓN PORTOVIEJO.



ANEXO # 3

CALENDARIO DE VACUNACIÓN



ANEXO # 4 y 5

PODA DE ARBOLES PARA PREVENIR PERCANCES EN LA ESTRUCTURA DEL GALPÓN



ANEXO # 6

DESALOJO DE UNO DE LOS MUROS QUE CONFORMAN LA BASE DEL GALPÓN



ANEXO # 7

MURO FINALIZADO



ANEXO # 8

CAMBIO DE LAS HOJAS DEL ZINC EN MAL ESTADO



ANEXO # 9

CAMBIO Y RESTAURACIÓN DE LOS PERFILES G

