Introducción

Las aves son animales vertebrados, de sangre caliente que pueden realizar distintas actividades como caminar, saltar y mantenerse sobre las extremidades posteriores, mientras que las extremidades anteriores están modificadas como alas que, al igual que muchas otras características anatómicas únicas, son adaptaciones para volar, aunque no todas las aves vuelan. Tienen el cuerpo recubierto de plumas el cual varían en tamaño y color según la clase de ave, y las aves actuales tienen un pico córneo sin dientes. Su reproducción es por medio de huevos, que son incubados hasta la eclosión. Las aves se originaron a partir de dinosaurios carnívoros bípedos, hace 150-200 millones de años. Su posterior evolución dio lugar, tras una fuerte expansión, a las cerca de 10 000 especies actuales (la lista incluye 9 792 especies vivas más 86 extintas en tiempos históricos) **(Dimitriev, 1996)**.

Las aves son los tetrápodos más diversos; sin embargo, tienen una gran homogeneidad morfológica en comparación con los mamíferos. Las relaciones de parentesco de las familias de aves no siempre pueden definirse por morfología, pero con el análisis de ADN comienzan a esclarecerse. Las aves modernas están genéticamente seleccionadas para producir un gran número de huevos ya sea de tamaño regular o tamaño grande. El tipo de aves a utilizar, depende del mercado específico que exista en cada país o región del planeta **(Dimitriev, 1996)**.

Las aves ponedoras son animales de alta eficiencia, capaz de producir más de 10 veces su peso en huevos. La demanda de huevo se ha incrementado según se incrementa la población mundial para cumplir con esta demanda, que crece cada día más. Esto ha sido convertido en una gran preocupación de los productores **(Hunton, 1998)**.

Objetivo: Conocer y evaluar el sistema de crianza y producción de la categoría de ponedoras en la granja “José Martí” y proponer soluciones a los posibles problemas que en la misma se detectan.

Desarrollo

Ubicación geográfica de la unidad:

La Unidad Empresarial de Base (UEB) “José Martí” se encuentra ubicada en el municipio de Guanajay perteneciente a la Unidad Territorial Avícola del municipio Artemisa del Combinado Avícola Nacional (COMAVE) la cual tiene como propósito la producción de huevos para el consumo humano. Tiene como cuadrante epizootiológico 02411869, su ubicación está limitada al norte con un terreno destinado a la siembra de caña de azúcar, al sur con la carretera San Antonio de los Baños-Guanajay, al este y al oeste con viviendas de campesinos.

Su ubicación, es incorrecta ya que se encuentra a solo 10 m de una carretera y a solo medio km de un poblado, lo que es muy peligroso ya que pueden transmitirse enfermedades con mucha facilidad y sufrir de estrés causado por los automóviles lo cual no coincide con lo planteado por **Carrasco et al. (1986)** quienes plantean que las unidades deben ser ubicadas como mínimo a 1 km de carreteras principales, a distancias mayores de 5 km de unidades de cría de otras especies y a más de 5 km del poblado más cercano.

Esta unidad cuenta con una plantilla de 74 trabajadores, la cual se refleja en la tabla 1.

Tabla1: Plantilla de trabajadores.

Trabajadores de servicio (custodio)	**12**
Técnico administrativo	**1**
Jefe de área	**1**
Dirigentes	**6**
Obreros (naveras)	**53**
Total	**74**

Características constructivas de las instalaciones.

La granja avícola José Martí cuenta con un total de 16 naves, que están mal orientadas por ser su orientación de norte a sur lo que no está de acuerdo con lo planteado por **Cowan y Michie (1980)** quienes plantean que en países como el nuestro se deben ubicar las naves orientadas de este - oeste con el objetivo de proteger a las gallinas de la fuerte incidencia del sol que es intensa en nuestro país casi todo el año. También los mismo autores plantean que la mejor orientación para los países de clima tropical es este – oeste, aunque se acepta la orientación noroeste – sureste en países sub tropicales como Cuba, debido a que la misma posibilita la entrada de los vientos alisios predominantes en Cuba que vienen del noreste, producto de las condiciones de esta isla, de ser un país largo y estrecho y de esta forma hay una menor incidencia del sol, evitando así el aumento de la temperatura en el interior de las naves.

Las naves tienen una medida de 100 m de largo por 9,10 m de ancho, sus columnas y suelo están fabricadas de cemento y los techos son de zinc garbanizado exceptuando 3 de ellas que los techos son de fibrocemento cada nave presenta dos cuartones, de cuatro baterías de doble jaulas, cada batería posee 108 jaulas lo que sería un total de 432 jaulas por nave. Estas están compuestas por celdas de 40 x 40 cm, estas jaulas tienen en su mayoría las parrillas receptoras en muy mal estado, lo que provoca dificultades en la recogida de los huevos, los cuales se quedan atascados dentro de las mismas.

El total de aves de selección son agrupadas a 3 aves/celda. Y las aves reagrupadas son de 4 aves/celda en el caso de las aves ya seleccionas.

La altura del puntal central es de 3,5 m y el lateral de 2,10m. Todas tienen disposición de dos aguas sin caballetes de re ventilación, lo que no posibilita la salida por la parte superior del aire caliente y húmedo y del olor de las eses fecales, los aleros son de 40 cm de ancho y 2 m de alto, esta estructura corresponde con **López et al. (1985)** quienes expusieron que debe ser de 2 a 3 m en los aleros y 3,70 m en el centro. Los comederos son de plástico con un total de

16 ubicados de forma lineal y las tetinas son lineales ubicadas sobre el techo de las jaulas a una altura de 45 cm.

En la unidad las cortinas de las naves están hechas de nylon y están ubicadas a lo largo de las naves, separadas del piso a la altura de las jaulas para evitar el paso de corrientes de aire frío. Estas cortinas son levantadas en días soleados y frescos, y en tiempos calurosos permiten proteger a las aves contra el estrés térmico, ya que al ser levantadas permiten que circule el aire, expulsando el aire caliente del interior de la nave y refrescando su interior.

La separación que existe entre nave y nave es aproximadamente de 40 m, por lo que es correcta según lo planteado por **Sánchez (2002)** quien recomienda que la distancia mínima debe ser no menos de 30 o 40 m de modo que no exista oscuridad y el aire circule y se ventilen, las cuales poseen un desnivel que provoca que el contenido putrefacto de las heces fecales se salgan al exterior, esta situación contribuye a la mala higiene de las mismas y dificulta el paso de las naveras y demás por los pasillos.

Datos generales de la crianza y de las aves explotadas en la Unidad

En esta unidad se explotan aves de la raza White Leghorn, específicamente la línea L33, esta raza es el resultado dado del cruzamiento de la línea L1 paterna y del híbrido L32 materno, la consanguinidad dentro de una línea genética mejora la uniformidad de los animales de esa línea aunque reduce el rendimiento.
Sin embargo, éste aumenta considerablemente cuando se efectúa el cruzamiento entre líneas consanguíneas, definida como un evidente aumento del vigor o capacidad para aumentar la productividad **(Callejo, 2007).**
Posee una elevada capacidad productiva con un bajo índice de conversión, así como una mayor adaptabilidad a nuestras condiciones tropicales.

Esta raza White Leghom son aves muy nerviosas y de fácil estrés pero son excelentes ponedoras alcanzando el peso de sus huevos hasta 64,4 gramos, tiene una característica fundamental en su cresta que es abierta en forma de sol con un color rojo intenso **(Quiles y Hevia, 2003).**

El modo de crianza utilizado en la unidad está basado en el principio zooveterinario “todo dentro – todo fuera” el cual se cumple a nivel de nave. En la unidad en el tiempo transcurrido de la practica en la unidad debido a que existen dos lotes de animales con edades diferentes en cada nave lo cual contribuye a que puedan transmitirse enfermedades de un grupo de animales a otros, es por ello que se recomienda la entrada de animales de la misma edad o edades muy aproximadas como establece el instructivo técnico. Deben entrar animales de la misma edad y salir al final de la crianza como un mismo grupo **(Instructivo técnico, 1998).**

Entre las características de la raza white leghom podemos señalar que:

- Son animales delicados y propensos a enfermarse de las vías respiratorias.
- Son activos, nerviosos, tímidos y de fácil vuelo.
- Piel blanca.
- Patas desprovistas de plumas.
- Cresta sencilla y roja (caída en la hembra).
- Cola amplia, alargada y erguida.
- Plumas y orejuelas blancas.
- Producen huevos de cascaras blancas.
- Casi no encluecan y poca tendencia a incubar.
- Tarsos alargados y color blanco amarillento.
- Puesta precoz (18-20 semanas).
- Los machos pesan 2kg y las hembras 1.8kg al final de la vida productiva.

Corte de pico y su explicación:

Antes de entrar a la unidad a esta raza se le realiza el corte de pico de 1 a 7 días de vida, esto se hace para evitar el canibalismo entre las mismas aves y para reducir el bote de pienso al momento de alimentarse, antes y después del corte de pico se les suministra a los animales vitamina K.

Comportamiento de los indicadores productivos durante el mes de enero 2011.

Los indicadores productivos son una parte importante del trabajo y del control en una granja avícola de cualquier tipo, es por ello que se debe ser cuidadoso a la hora de su control. Estos son las herramientas fundamentales que posee el médico veterinario para saber si en realidad su granja es productiva y si el manejo es el adecuado. En la tabla 2 se reflejan los indicadores productivos de la granja José Martí, basados en un plan y reflejando el cumplimiento real. Como se demuestra en la tabla 2 algunos indicadores pasan él plan y otros están por debajo del mismo, por lo que la producción fue afectada por distintos factores como son principalmente la alimentación y las pérdidas de aves causadas por prolapsos.

Tabla2: Comportamiento de los indicadores más importantes durante el mes de enero 2011.

Indicadores.	**Plan.**	**Real.**
Promedio de aves.	63 800	65 564
Producción.	1 309 300	1 186 883
Huevos/ ave.	20.52	18.10
Pienso/aves.	107.2 gr/ave	108.8 gr/ave
Conversión.	1.62	1.76 Kg/ 10Huevos
Consumo/TM.	212.0	209.031
Viabilidad %.	97.72	98.40%
% Postura.	66.2%	58.99%

Los indicadores productivos de una granja avícola son afectados por muchos factores como podemos encontrar las enfermedades, los diferentes tipos de estrés, la alimentación y otros factores. Es por ello que se debe ser muy cuidadoso en lo que al manejo zootécnico se refiere, ya que todo lo negativo recae sobre el animal, afectando su producción así como su ritmo de vida **(Hunton, 1998).**

Alimentación

En la unidad el sistema de alimentación que se emplea es por el método del porcionador (vaso). El cual consiste en administrarle a las aves el alimento a través de un vaso previamente medido según la cantidad de g/ave que se consuman y la cantidad de aves por jaula que existan, el alimento se suministra al frente de cada jaula con el objetivo de tratar administrar el alimento que deben consumir en cada época de su vida de la forma más equitativa posible. Con la utilización de este sistema se evita la manipulación directa con las manos en el pienso.

En la unidad es correcta la aplicación de la ruta crítica que permite tener un mayor control sobre la alimentación ya que se calcula el consumo, según el peso del saco de pienso y la cantidad de aves por nave. Esto está de acuerdo con lo planteado por **Instructivo Técnico (2003)** en el cual se plantea la importancia de la correcta aplicación de la ruta critica en las granjas avícolas, ya que esta permite un mayor control de la alimentación.

El alimento que se les suministra a las aves en estos momentos es el de ponedora fase 1, con una frecuencia de 1 vez al día, la hora adecuada es a las 7:30 am pero esta hora varia en dependencia de cuando sea cargado el pienso en la carretilla del tractor. Este tipo de pienso no es el apropiado para ponedoras en producción, debido a que es un pienso con un alto nivel proteico y no es el que se requiere en esta etapa, esto trae consecuencias negativas en la producción lo cual no coincide con lo planteado por **Camps (2000)** quien plantea que para que la ponedora pueda cubrir sus requerimientos y necesidades, es necesario suministrarle a las mismas el alimento adecuado en cada etapa. Animales correctamente

alimentados, sin exceso ni defecto son mucho más resistentes a las enfermedades. Además debe tenerse sumo cuidado no solo por la alimentación, sino por cuestiones económicas **(North, 1997)**.

Algunas de las fórmulas para el cálculo de los principales indicadores productivos.

$$\% PT = \frac{\textit{Perdidas Totales}}{\textit{Existencia promedio de aves}} \cdot 100$$

$$\textit{Viabilidad} = 100 - \%PT$$

$$\% \text{ de postura} = \frac{\textit{Huevos puestos}}{\textit{Número de gallinas}} \cdot 100$$

$$\text{Huevos / ave.} \quad \frac{\textit{Producción total}}{\textit{Existencia de aves.}}$$

$$\text{Conversión} = \frac{\text{Consumo de pienso en kg}}{\text{Producción}}$$

Enfermedades presenciadas en la estancia de práctica y su forma de contraatacarlas

Las enfermedades que han afectado a la unidad son las producidas principalmente por enterobacterias, también la micoplasmosis. Para el tratamiento de estas enfermedades se ha utilizado Tylobel en dosis de 1 ml por vía im profunda cada 12 horas durante un período de 3 días y Sulfato Neomisina, Aivliosin, Belamed, Polistar. También se presencio enfermedades de tipo respiratorio como pequeños brotes de coriza, además de problemas hepáticos, los

cuales se pudieron observar en animales con un color amarillo palido de la cresta. Los prolapsos se han presentando hace algún tiempo y en el tiempo de mi estancia en la granja se han presentando con bastante frecuencia, esto se debe principalmente al desarrollo precoz de su sistema reproductor causado por las horas luz inadecuada y por el suministro inadecuado del pienso donde afecta gravemente la viabilidad.

Los medicamentos más utilizados en la unidad son, la Eosina, que es un tópico antiséptico al igual que la Metilrosalinina se utilizan en la unidad para el tratamiento de los prolapsos desinfestando toda la zona de la lesión, y el Tylobel, que es un antibiótico utilizado en los casos de brotes de coriza.

La pollona llega a la unidad con todas las vacunas previamente administradas. Todas las aves antes de entrar en la unidad, son vacunadas en su inicio contra, Gumboro, Newcastle, Bronquitis Infecciosa, en la tabla 3 podemos observar el modo de aplicación de vacunas.

Tabla3: Modo de aplicación de vacunas.

Vacuna	Dosis	Días
Gumboro	1era	15
Gumboro	2da	10
Newcastle (CN)	1era	
Bronquitis Infecciosa (BI)	2da	35
Newcastle	2da	45
Bronquitis Infecciosa (BI)	3era	85
Newcastle	3era	95
Tetramisol	20ml/ave	Antes de cada vacuna

El programa de vacunación adecuado con el medicamento adecuado garantiza un 99% de inmunidad contra las enfermedades, en esta unidad no se someten a ninguna vacunación a menos que sea necesario.

El estrés y sus principales consecuencias

Existen dos tipos de estrés el estrés evitable y el inevitable por lo que en el evitable podemos encontrar problemas nutricionales, superpoblación, mal manejo de las aves, bioseguridad deficiente y el estrés inevitable se encuentran los producidos por los traslados, las vacunaciones, pico de producción, cambios climáticos, alimentación por tanto el éxito de la crianza está en eliminar los estrés evitables y minimizar el efecto de los mismos, para afectar lo menos posible el comportamiento productivo de las aves. En condiciones de estrés calórico las aves aumentan su ritmo respiratorio como mecanismo de evaporación ya que no poseen glándulas sudoríparas produciendo alcalosis respiratoria, la forma de estas aves reducir el calor corporal es en forma de jadeo, con la correspondiente baja presión de dióxido de carbono sanguíneo y del bicarbonato **(Nilipour, 1996).**

En esta unidad uno de los tipo de estrés que afecta gravemente a las aves es el estrés provocado por las enfermedades, que aparecen como son los problemas entéricos y los trastornos provocados por prolapsos, cuando ocurre el prolapso en uno de los animales, es necesario separar el ave y colocarla independiente de las demás. El prolapso en el animal en producción provoca un estrés tan grande que el animal retiene su puesta de inmediato **(Nilipour, 1995).** También los roedores y la presencia en las naves de distintas aves exóticas como garzas, gorriones, totíes que penetran a las naves por el mal estado de las mallas anti pájaros provocan un estrés en las ponedoras.

Por todos estos causantes del estrés es que a las ponedoras se les debe garantizar tranquilidad e higiene además de una buena alimentación, sólo así contribuiremos a que teniendo el mínimo de estrés, logremos una buena producción de huevos.

Examen clínico en las aves y su importancia

El examen clínico es realizado en esta unidad por el médico veterinario debe ser lo más temprano posible lo que es cumplido por el médico de la unidad lo cual está de acuerdo con lo planteado por el **Instructivo técnico (2003)** donde se informa que se debe llevar un análisis del estado de salud diario de las gallinas y donde se debe realizar una adecuada selección. Es importante el examen clínico individual o colectivo ya que nos permite detectar cualquier patología existente en la masa avícola. Al realizar la selección principalmente se observa la cresta de los animales y todo aquel que presente contraída o con mal color se selecciona y se coloca según sus patologías.

Durante la selección las aves que sufren de prolapsos son ubicadas individualmente donde se puede observar su mejora con facilidad, las aves con otras patologías como problemas respiratorios, luego de ser minuciosamente observadas se les ubica en número de 4 por jaula. Todo esto se debe a una buena salud y estado productivo de la masa avícola de la granja.

Aspectos relacionados con la bioseguridad y los problemas que presenta la unidad

La bioseguridad se define como el conjunto de programas y medidas sanitarias incluyendo el manejo con el objetivo de disminuir o erradicar de manera significativa el establecimiento o mantenimiento de enfermedades en una zona determinada **(Zaldivar, 1997).**

Esta unidad presenta deficiencias en cuanto al cumplimiento de las medidas de bioseguridad, ya que no se realizan adecuadamente***.*** La unidad “José Martí” a su alrededor presenta cercanía con viviendas y con una carretera central de mucho paso de vehículos ubicada pocos metros de la misma, esta ubicación es un riesgo epizootiológico y no coincide con lo planteado por **Grezzi (2001)** quien refiere que las unidades de este tipo deben de ubicarse lo más lejos posible de toda vivienda o carretera.

Existen diferentes medidas establecidas para llevar a cabo una correcta bioseguridad de las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Mantener una buena comunicación con el personal y mantenerlos informados sobre la importancia de la bioseguridad.
- Establecer programas de cuarentena en unidades con brotes o amenazadas de enfermedades contagiosas.
- Desinfectar los vehículos en caso de pasar al área de producción.
- Realizar pruebas bacteriológicas antes y después de las desinfecciones.
- Colectar muestras de los alimentos para llevar los laboratorios indicados en dependencia de su enfermedad.
- Exigir el certificado de procedencia de los animales que entran a la unidad.
- Exigir el certificado de procedencia de los animales que entran a la unidad
- Durante el horario de trabajo ningún trabajador deberá salir del área con la ropa de trabajo en la granja.
- Todos los trabajadores que trabajen en el área sucia, deben bañarse a la entrada y a la salida y dejar la ropa de trabajo en la unidad.

El mayor riesgo que puede tener una producción avícola es no contar con un plan de bioseguridad, de ahí que la bioseguridad sea una parte fundamental de cualquier empresa avícola para reducir la aparición de enfermedades en las aves **(Grezzi, 2001).**

Especial cuidado es necesario tener con los insectos (principalmente moscas y mosquitos) ya que son los principales transmisores de enfermedades. De ahí que llevemos a cabo un exhaustivo control de los mismos a lo largo del ciclo productivo, así como, los correspondientes tratamientos de prevención aprovechando los días de vacío sanitario **(Nilipour, 1992).**

Respecto a los roedores recordemos que son portadores de muchas enfermedades trasmisibles. El riesgo que se corre a parte de sus enfermedades

propias también pueden transportar enfermedades de otras granjas y por la difusión vía pienso contaminado por las heces y orina de los roedores. Por otra parte, las aves exóticas también representan un riesgo potencial como vectores patógenos, principalmente de la salmonella. Finalmente, se debe evitar la presencia en el interior de la nave de animales domésticos como perros y gatos **(Carrasco y Hernández, 2004).**

Problemas de bioseguridad encontrados en la Unidad:

- El punto de desinfección de vehículos es incompleto.
- El filtro sanitario es incompleto (se aplica el cambio de ropa, falta de duchas).
- No existe fosa de enterramiento.
- Cerca perimetral no integral.
- No existe punto de desinfección de mano.
- Existe delimitación de área sucia (área de producción) y área limpia (área socio administrativa).
- No existe malla anti pájaro.
- No existen batas sanitarias.
- No se clora el agua.
- Existe libro de control de visitas y vehículos.
- Control de vectores y roedores.

Habilitación sanitaria en la Unidad

La habilitación sanitaria se realiza con el objetivo de preparar la misma para el recibimiento del siguiente lote de aves. Durante la estancia en la unidad no me fue posible observarla, pero el médico veterinario nos explicaron los pasos que se deben seguir para realizarla correctamente:

Ejemplos:

- Se sacan todas las aves que les corresponde salida o sea los animales de decrepitud.
- Se sacan las excretas de la crianza que acaba de finalizar.
- Se realiza la chapea y el desorille de las naves a 1m de ancho.
- Se realiza una limpieza mecánica a las instalaciones incluyendo los equipos que en ellas se encuentran. Se friegan los comederos, bebederos lineales, y las jaulas son fregadas con cepillo en caso de no existir agua a presión
- Se realiza un lavado con agua a presión a jaulas, mallas, paredes, mantas, pisos, cajuelas, pasillos y techos.
- Un día después se aplica Cipermetrina y Malathion como insecticida que actúan en pisos, paredes, mantas y al ancho del desorillo de cada nave.
- De 24-48 horas después, se aplica Formol al 5% o Cid 20 razón de 1l por m cuadrado, en este caso también incluimos los almacenes de pienso y huevos, cajuelas, pasillos y equipos.
- A las 24 horas se aplica cal a las fosas de deyecciones y se pintan las instalaciones.
- De 15-20 días se realiza un reposo antes de que entre la nueva crianza.
- Todo el sistema hidráulico se friega manualmente y se enjuaga con agua limpia.

La habilitación sanitaria es considerada por muchos como la columna vertebral de la bioseguridad por la importancia tan grande que esta posee. Con la habilitación sanitaria son eliminados todos los gérmenes de la crianza anterior, una correcta habilitación sanitaria nos garantiza casi a un 100% la limpieza y la erradicación de enfermedades que pueden ser transmitidas de una crianza a la otra, controlando la buena habilitación sanitaria, controlaremos una buena salud animal **(Instructivos técnicos, 2003).**

Control de vectores como son (moscas, mosquitos, roedores y aves silvestres)

En esta granja existen grandes cantidades de roedores, lo que indica que no existe un control adecuado para su extinción en la misma, están por todos los lugares en la granja sobre todo en las naves consumiendo las eses fecales de las gallinas y el pienso caído de los comederos, contribuyendo esto con la mala higiene y la transmisión de enfermedades zoonóticas, lo que no está de acuerdo con lo planteado por **Instructivo técnico (1998)** donde se expresa que las ratas constituyen vectores que deben ser combatidos enérgicamente en todo centro de producción avícola. Se realizó la exterminación de los roedores con Biorrat, rodenticida biológico, pero no hubo ningún efecto positivo debido a un mal control a la hora de diseminar el veneno, por lo que hoy constituye este uno de los más grandes problemas en esta unidad, encontrándose en peligro no sólo la salud de los trabajadores, sino la de los animales. No existe un control contra moscas y mosquitos, constituyendo vectores por los que pueden penetrar agentes etiológicos, en la unidad no se cumple con lo planteado en el **Instructivo técnico (2003)** en el cual se hace referencia a que en cada unidad de producción se debe realizar una adecuada desinsectación con el objetivo de eliminar vectores como moscas y mosquitos.

En cuanto al registro de las aves rústicas podemos decir que este es un punto crítico, valorándose repetidamente la presencia de aves silvestres en la unidad, siendo las mismas reservorios y vectores de un sinnúmero de enfermedades infecciosas. Existe un factor que favorece la presencia de aves silvestres (bijiritas, gorriones, totíes, sinsontes y garzas) que es la no presencia de las mallas anti pájaros. Esto no está de acuerdo con lo planteado por **Carrasco et al. (1986)** los que plantearon que las aves silvestres son un gran problema en la crianza avícola, ya que transmiten un gran número de enfermedades, de ahí la importancia de las mallas anti pájaros.

En esta Unidad la existencia de animales ajenos a la granja no es totalmente controlada, ya que se puedo observar la presencia de innumerables caninos en las

áreas de producción, además dentro de la unidad se encuentran dos bueyes que se pastorean por toda la granja. Esto no está de acuerdo con lo manifestó **Oconor (2001)** quien dijo que: uno de los aspectos que más deben ser tomados en cuenta es el control de perros y gatos, pues pueden diseminar retos de aves infectadas.

Estado de las cercas perimetrales

Las cercas que rodean a la Unidad están en muy mal estado y estas condiciones facilita la entrada de animales ajenos, lo que no está de acuerdo con lo planteado por **Giambrione (1998)** el cual enunció que el buen mantenimiento de las cercas perimetrales es fundamental para evitar la propagación de muchas enfermedades a partir de restos de cadáveres que son esparcidos por perros. A cada lado de esta cerca se debe mantener un desorille de 1 m de ancho, con el objetivo de que no se cubra la cerca por plantas indeseables que puedan dificultar la visibilidad hacia el exterior, lo que no concuerda con lo programado por **Giambrione (1998)** el cual reseña que el desorille de las cercas perimetrales favorece la conservación de las mismas.

Disposición y eliminación de cadáveres

Para la eliminación de cadáveres existe en cada nave un deposito hermético, en el cual se depositan las aves fallecidas: en la unidad no existe un horno de cremación por lo que hace poco fue construido un horno con pedazos de hierros para que cumpla la función de un horno de cremación pues la misma no contaba con ninguno, fue construido por los mismos trabajadores de la unidad por lo que es rústico, pero cumple con su objetivo disponiendo la unidad de un lugar para incinerar los cadáveres. Luego de la recogida de las aves muertas y seleccionadas a las que se les realizará necropsia, se envían al horno crematorio las aves totalmente desechadas, donde son incineradas. Este horno está fabricado por planchas de hierro que son enterradas en el suelo con el objetivo de que ningún perro pueda sacar aves muertas o restos de ellas, coincidiendo con **Mazzuco et**

al. (1997) quienes plantean la importantísima función de los hornos crematorios en las granjas avícolas y que los mismos deben estar en óptimo estado y bien aislados del resto de la unidad.

Iluminación y sus efectos en las aves

Según **Mazzuco et al. (1997)** un manejo adecuado de la iluminación es importante para tener una producción máxima, ya que la luz actúa como un estimulador artificial en la producción y sincroniza de la puesta provocando que casi todas las aves pongan a la misma vez.

El programa de iluminación en esta unidad se inició aplicándole a las gallinas quincenalmente 30 min de luz. Hasta alcanzar las 16 horas luz, que son distribuidas en 12 horas durante el día y 4 horas por la noche, las cuales se mantienen hasta el final de la vida productiva de esta crianza. Este programa coincide con **Mazzuco et al. (1997)** quienes plantean que la duración del fotoperíodo en la ponedora, cuando comienza a poner no debe ser menor de 16 horas de luz. En las naves existen bombillos ahorradores en mal estado pero en funcionamiento lo que ofrece una duración acorde a la recomendada por la mayoría de los autores (16 horas luz).

Desinfección en las naves

La desinfección en las naves juega otro papel fundamental en la prevención de enfermedades, es por ello que se debe tener en cuenta como uno de los primeros aspectos en cuanto a bioseguridad se refiere. En esta unidad existen cajuelas de desinfección a la entrada de cada nave, las cuales son activadas con cal viva, el cual no se les usa como se debe. Es aquí donde la navera o cualquier otro trabajador que desee entrar o salir deben poner sus botas dentro de la cajuela. Además existe a la entrada de la unidad una piscina de desinfección para vehículos y una cajuela de desinfección para los trabajadores, pero no están activadas, por lo que los vehículos que entran lo hacen pasando por la piscina de desinfección pero sin sus químicos agregados correctamente lo cual pueden penetrar enfermedades de cualquier tipo a la unidad. Esto no está de acuerdo con

Grezzi (2001) quien plantea que las piscinas de desinfección correctamente habilitadas contribuyen a un mejor control de la bioseguridad.

En cuanto a la desinfección de las naves se polvorea cal viva sobre los fosos para heces fecales. Al salir un lote de gallinas se realiza una desinfección total y bien a fondo la cual no pude observar en mi estancia en la unidad, las eses fecales son recogidas con palas en carretillas manuales, luego se cepillan todas las jaulas y los comederos. Así como las cortinas de nylon por dentro y por fuera. Los bebederos deben ser cepillados al igual que las jaulas, con el objetivo de limpiar suciedades provocadas por moscas, los tanques auxiliares son fregados y desinfectados con un desinfectante de acción reconocida que exista en la unidad como formol o Cid 20. Todos estos aspectos son cumplidos en la unidad por lo que está de acuerdo con lo planteado por **Instructivo técnico (2003)** donde se enuncia que las desinfecciones deben de ser a fondo y con desinfectantes de acción reconocida.

Análisis estadístico

El siguiente análisis estadístico se realizó con el objetivo de comparar la diferencia de producción de huevos que hubo en los últimos 10 días del mes de enero y los primeros 10 días del mes de febrero 2011, teniendo en cuenta la alimentación y edad de las gallinas que aproximadamente están entre los 11 y 13 meses de vida, para la realización de este análisis se utilizo el programa COMPROP1.

Tabla4: análisis estadístico.

Días	Cantidad de huevos	Proporciones	ES(±)	Significativo
10 últimos días de enero	231504	$0,38^{b}$	0.00	***
10 primeros días de febrero	378835	$0,62^{a}$	0.00	

Como podemos observar en la tabla 4 existe diferencia altamente significativa ($p<0,001$) para un nivel de confianza del 99,9 %, en cuanto a la producción de huevos en los dos periodos tratados señalando que los primeros 10 días del mes de febrero se comporto mejor en relación a los últimos 10 días del mes de enero.

Conclusiones

- La Unidad Empresarial de Base (UEB) “José Martí” es una unidad destinada a la producción de huevos para el consumo humano, la misma se encuentra en una ubicación no adecuada ya que entorpece las medidas de bioseguridad.
- Se comprobó que la edad, la iluminación y la alimentación interfieren mucho con la producción de huevos.
- Esta unidad esta desprotegida por lo que no se cumplen todas las medidas de bioseguridad exponiéndola a un riesgo epizootiològico muy grande.

Recomendaciones

- Se recomienda hacer un examen bacteriológico del agua ya que la misma no es clorada por el personal técnico.
- Es necesario administrar el pienso adecuado en dependencia de la clasificación de las aves en este caso de ponedoras.
- Se recomienda también que se cumplan las medidas de seguridad evitando así enfermedades en los animales de la unidad.

Bibliografía

- Cowan, PS and Michie, W. (1980). *Effect of hot climate on egg production.* Brit Poultry Sci 3: 239

- Carrasco, A.; Fuste, E.; Martínez, J.; Menéndez, H.; Hernández, O.; Cabezas, H y Vera, A. (1986). *Zoohigiene Tropical 1*.Ediciones ISCAH. La Habana, Cuba. p.183.

- Camps, D. M; Collia, L. (2000). *Diferentes combinaciones de dietas para ponedoras comerciales.* Revista Cubana de Ciencias Veterinarias. La Habana. Cuba. 16 (1): 13-15.

- Carrasco, A; Hernández, R. (2004). *Zoohigiene Tropical*. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba. p 45

- Callejo, A. (2007) *Tipos genéticos utilizados en avicultura. Principales caracteres de selección.* [En línea]. Disponible en: http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_5/tipos-geneticos-utilizados-en-avicultura/view. [Consultada: 4 de Febrero, 2011].

- Dimitiev Y. (1996). *El hombre y los animales.* Editorial Raduga, Moscú. Pág. 29, 30, 31.

- Giambrione, J. F. (1998). *Bioseguridad el mejor medio para prevenir enfermedades en las aves.* Avicultura profesional. 16 (1): 16–17.

- Grezzi, G. (2001). *Bioseguridad en la Industria Avícola*: Mitos y Realidades. Avicultura Profesional, vol 19, p. 12-13.

- Hunton. P. (1998). *La pollona perfecta.* Avicultura profesional. 16: 25-26.

- Instructivo Técnico. (1998). Ponedoras y sus reemplazos. *Tecnología de crianza y regulaciones sanitarias generales.* UCAN. IIA. MINAGRI.p 46, 47 , 48

- Instructivo Técnico. (2003). Ponedoras y sus reemplazos. *Tecnología de crianza. Instituto de investigaciones avícolas (IIA),* La Habana. Cuba.p:12

López, Amparo.; Pinillos, Magalis.; Pérez, E.R. (1985) *Manual de teoría, cría y explotación de las aves.* Ed Enpes, ISCAH. 318 p.

Sánchez, P. (2002). *Salud y alimentación de las ponedoras*. Industria avícola. Vol. 47. No. 3- 0221- 5274: 23

Nilipour, A (1992) Bioseguridad I. *El Concepto*. Industria Avícola. Edición Latinoamericana de Poultry International. 39(1):16

Nilipour, A. (1995) a. *Manejo del estrés*. Revista Industria. Avícola. 6: 42

Nilipour, AH. (1996). *Tropical heat and how to minimize its detrimental effects.* World Poultry. 12: 41.

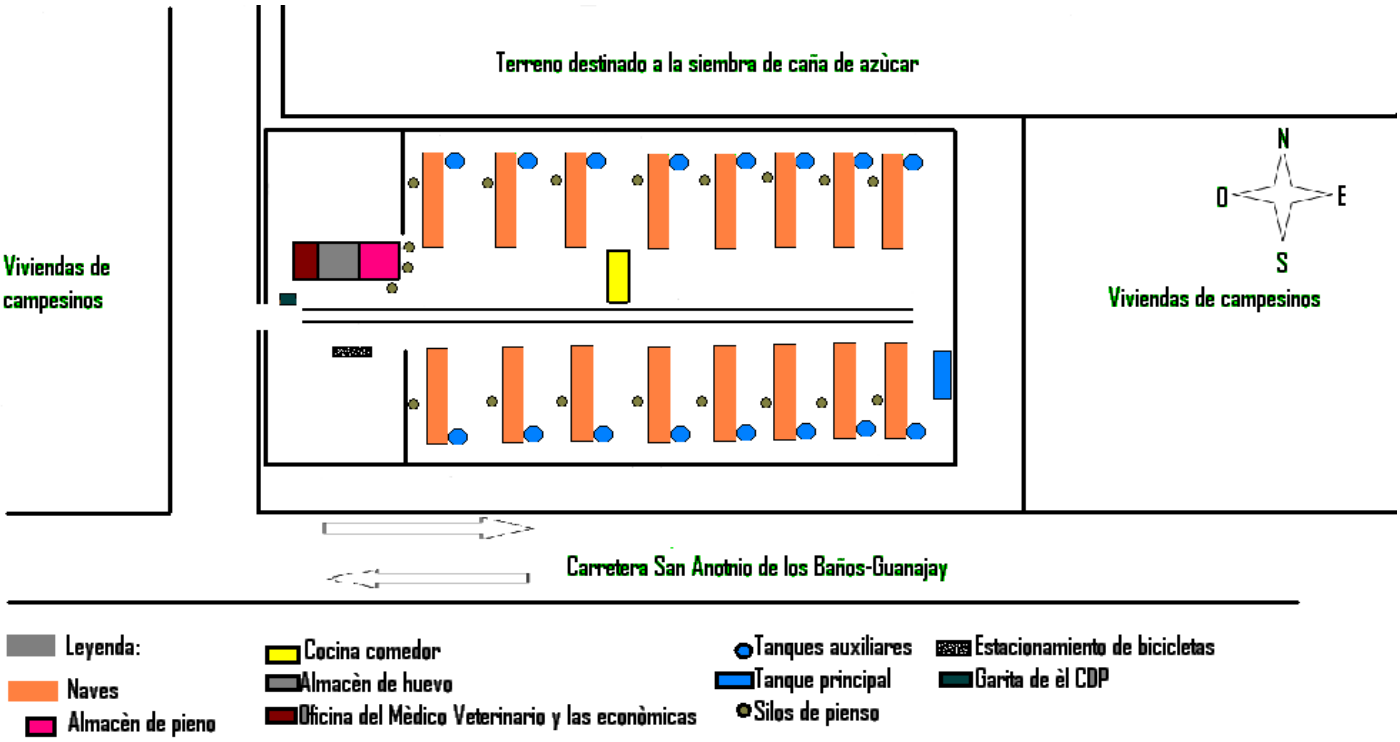
North, O. (1997). Manejo de los pollos de engorde para asar. En: *Manual de Producción Avícola*. Editorial Manual Moderno. : 423 – 532. México PDF.

Quiles, A; Hevia, M. L. (2003). Portal veterinaria- *Fisiologismo de las gallinas* [En línea] Feb, 2008, Disponible en http://www.portalveterinaria.com/sections.php?op=listarticles&sesid=28 [Consultada: 4 de Febrero, 2011].

Zaldivar, S. R. (1997). “La Bioseguridad en la producción animal”. *Ideas Básicas*. UNMSM. Venezuela. P-19.

Anexos

Croquis de la unidad.



Principales portadores de enfermedades en la Unidad.

Padecimiento de prolapso.

Consecuencias del mal estado de las jaulas.