

**Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria Paracentral  
Departamento de Ciencias Agronómicas**



**“Evaluación y establecimiento adecuado de procedimientos en la Granjita El Progreso S.A. de C.V.”**

**Por:**

Aguillón Alvarado Jorge Antonio  
Zetino Cañénguez Marta Esmeralda  
Alfaro Gomez Reina Carolina

**San Vicente, 2021**

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| I. RESUMEN .....  | 6  |
| II. INTRODUCCION .....                                    | 8  |
| III. OBJETIVOS .....                                      | 9  |
| 3.1. Objetivo general .....                               | 9  |
| 3.2. Objetivos específicos .....                          | 9  |
| IV. GLOSARIO .....  | 10 |
| V. MARCO TEÓRICO .....                                    | 15 |
| 5.1. Definición de granja avícola .....                   | 15 |
| 5.2. Gallina ponedora.....                                | 15 |
| 5.2.1. Ciclo de vida útil de una gallina ponedora .....   | 16 |
| 5.3. Razas de gallinas ponedoras en El Salvador.....      | 16 |
| 5.3.1. Raza Hy-Line Brown.....                            | 16 |
| 5.3.2. Razas ponedoras, ligeras o livianas .....          | 16 |
| 5.3.2.1. Raza Leghorn.....                                | 16 |
| 5.3.2.2. Rhode Island Red.....                            | 17 |
| 5.3.2.3. Plymouth Rock .....                              | 17 |
| 5.3.2.4. Raza New Hampshire.....                          | 17 |
| 5.4. Recomendaciones en la recepción de las gallinas..... | 18 |
| 5.5. Manejo de gallinas ponedoras .....                   | 18 |
| 5.5.1. Período de iniciación .....                        | 19 |
| 5.5.2. Período de desarrollo .....                        | 19 |
| 5.5.3. Período de producción .....                        | 19 |
| 5.5.4. Alimentación.....                                  | 20 |
| 5.5.5. Vacunación de las gallinas .....                   | 20 |
| 5.5.6. ¿Por qué son necesarias tantas vacunas?.....       | 21 |
| 5.6. Establecimiento de una granja.....                   | 22 |
| 5.6.1. Condiciones generales de alojamiento.....          | 22 |

|   |    |
|---|----|
| 5.6.2. Recomendaciones de diseño de los alojamientos.....                                     | 22 |
| 5.6.3. Iluminación .....  | 26 |
| VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....   | 27 |
| 6.1. DESCRIPCIÓN DE LA GRANJITA EL PROGRESO S.A. de C.V.....                                  | 27 |
| 6.2. MISIÓN Y VISIÓN.....   | 28 |
| 6.2.1 MISIÓN.....   | 28 |
| 6.2.2 VISIÓN .....  | 28 |
| 6.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA .....   | 28 |
| 6.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....   | 29 |
| 6.4.1. Macro localización .....   | 29 |
| 6.4.2. Micro localización .....   | 30 |
| 6.5 PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....   | 30 |
| VII. PROYECTO PROBLEMA – SOLUCIÓN .....   | 32 |
| 7.1 HISTORIA.....   | 32 |
| VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....  | 33 |
| 8.1. Problema.....  | 33 |
| 8.2. Solución .....   | 34 |
| 8.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS DURANTE EL PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. .... | 34 |
| 8.3.1. Reunión de carácter informativa con el gerente general .....                           | 34 |
| 8.3.2. Visita in situ de planta Granjita El Progreso S.A de C.V.....                          | 34 |
| 8.3.3. Inspección de las instalaciones e identificación de los puntos a mejorar .....         | 35 |
| IX. CONCLUSIONES .....  | 36 |
| X. RECOMENDACIONES .....  | 37 |
| XI. ANEXOS.....   | 38 |
| XII. BIBLIOGRAFIA .....   | 51 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro N° 1. Programa de vacunación de aves .....                    | 21 |
| Cuadro N° 2. Normas generales para establecimiento de galpones ..... | 24 |
| Cuadro N° 3. Programa de iluminación .....                           | 26 |
| Cuadro N° 4. Condiciones edafoclimáticas de la zona .....            | 31 |
| Cuadro N° 5. Cronograma de actividades .....                         | 33 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura N° 1. Diseño de galpones para gallinas ponedoras. ....                        | 23 |
| Figura N° 2. Estructura organizativa de la empresa. ....                             | 28 |
| Figura N° 3. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional supervisado. . | 29 |
| Figura N° 4. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional supervisado. . | 30 |

## ÍNDICE DE IMÁGENES

|   |    |
|---|----|
| Img. N° 1. Pasillos de las galeras.....                         | 38 |
| Img. N° 2. Fotografías de las gallinas raza Hy-Line Brown. .... | 38 |
| Img. N° 3. Silos de concentrado.....                            | 39 |
| Img. N° 4. limpieza de cortinas.....                            | 39 |
| Img. N° 5. Entrada a vestidores.....                            | 40 |
| Img. N° 6. Túnel desinfectante. ....                            | 40 |
| Img. N° 7. Salida de vestidores. ....                           | 41 |
| Img. N° 8. Sala de pertenencias.....                            | 41 |
| Img. N° 9. Túnel desinfectante al interior de la granja.....    | 42 |
| Img. N° 11. Pasillos de galeras. ....                           | 43 |
| Img. N° 10. Silos de concentrado.....                           | 43 |
| Img. N° 12. Limpieza de galeras. ....                           | 44 |
| Img. N° 13. Jaulas de galeras de ambiente controlado.....       | 44 |
| Img. N° 14. Paneles húmedos.....                                | 45 |
| Img. N° 15. Distribuidor de alimento.....                       | 45 |

|  |    |
|--|----|
| Img. N° 16. Planta de emergencia.....            | 46 |
| Img. N° 17. Aves muertas. ....                   | 47 |
| Img. N° 18. Medidor de niveles de agua. ....     | 47 |
| Img. N° 20. Cortinas.....                        | 48 |
| Img. N° 19. Recolección de huevos. ....          | 48 |
| Img. N° 21. Biodigestor. ....                    | 49 |
| Img. N° 22. Banda transportadora de huevos. .... | 49 |
| Img. N° 23. Panel de control. ....               | 50 |
| Img. N° 24. Gas metano.....                      | 50 |

## **I. RESUMEN**

La asignatura del EPS tiene como finalidad que el estudiante proporcione asistencia técnica en una empresa u institución; para aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la carrera.

Es por ello que se optó por la realización del EPS en Granjita el Progreso S.A. de C.V. que surge a partir de la falta de procedimientos e instructivos para el para el desempeño de las labores en el área de producción. Este documento se enfoca en la realización de procedimientos e instructivos dentro de los cuales podemos mencionar: procedimiento de ingreso a granja, ingreso a galeras, sacado de huevos, sacado de gallinaza, búsqueda de aves muertas, funcionamiento y limpieza de extractores, funcionamiento de paredes húmedas, subida y bajada de cortinas, encendido y apagado de planta de emergencia, entre otros. Todo esto para desarrollar las actividades correctamente y asegurar la calidad de los huevos, que posterior mente pasaran hacia el área de clasificación y bodega.

## **ABSTRACT**

The purpose of the EPS subject is for the student to provide technical assistance in a company or institution; apply the theoretical and practical knowledge acquired throughout the degree. That is why it was decided to carry out the EPS in Granjita el Progreso S.A. of C.V. that arises from the lack of procedures and instructions for carrying out the work in the production area. This document focuses on the implementation of procedures and instructions within which we can mention: farm entry procedure, entry to galleys, egg removal, chicken manure removal, search for dead birds, operation and cleaning of extractor fans, operation of walls damp, raising and lowering curtains, turning on and off the emergency plant, among others. All this to carry out the activities correctly and ensure the quality of the eggs, which will later go to the classification and storage area.

## II. INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años el sector avícola evoluciona a pasos agigantados, permitiendo sobrepasar incluso, en algunos países a la producción ganadera y porcina. Y es que, si miramos en retrospectiva, la cría de aves de corral históricamente se asocia a la vida del agricultor por considerarse una práctica sencilla, además del aprovechamiento de sus productos, representados en una contribución para la economía y alimentación familiar.

Esta práctica se mantiene y, de hecho, se evidencia su expansión con la presencia de empresas avícolas que participan a nivel país, llegando a posicionarse en el mercado de alimentos de origen animal y generando un aporte fundamental para nuestra economía.

El huevo es un producto que, aunque pequeño, es grande en valores nutricionales dentro de los que se encuentra su contenido y por tener un precio inferior al de otras proteínas lo hace asequible a todos los niveles socioeconómicos. Gracias a su precio competitivo y a las constantes campañas sobre el consumo de este producto que pretende promover una alimentación saludable y nutritiva, se ha visto un incremento en el consumo per cápita de huevos en los últimos 8 años a nivel mundial.

Este proyecto pretende evaluar y mejorar los procedimientos que se realizan en los galpones de gallinas ponedoras y en la infraestructura en general para la producción de huevos, en Granjita el progreso S.A. de C.V., ubicada carretera a Sensuntepeque km 63, caserío Santa Lucía, cantón Maquilishuat, municipio de Ilobasco, departamento de Cabañas, El Salvador.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Desarrollar los procedimientos adecuados para el buen manejo de las gallinas ponedoras y el funcionamiento de la producción de huevos en Granjita El Progreso S.A. de C.V.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- ✚ Identificar los problemas de producción en los galpones de gallinas ponedoras y darle una solución técnica y adecuada a cada procedimiento.
  
- ✚ Compartir todos los procedimientos con cada uno de los operarios para un adecuado funcionamiento y manejo de la producción de huevos.
  
- ✚ Definir la importancia, que tiene seguir las indicaciones del fabricante de los galpones a la hora de realizar el mantenimiento de este, para cumplir su vida útil.
  
- ✚ Implementar la adecuada señalización en las áreas que lo requieren para asegurar la seguridad ocupacional de los operarios.
  
- ✚ Capacitar a los operarios con las buenas prácticas a la hora de realizar sus labores, para lograr un exitoso manejo dentro de la granja.

#### IV. GLOSARIO

1. **Babcock Brown:** Es una raza de gallina ponedora marrón, robusta y productiva, una raza equilibrada, capaz de rendir bien en diferentes climas y sistemas de manejo.
2. **Babcock Brown:** Es una raza de gallina ponedora marrón, robusta y productiva, una raza equilibrada, capaz de rendir bien en diferentes climas y sistemas de manejo.
3. **Bandas transportadoras:** Estas bandas se utilizan como medios de alimentación o extracción de productos, así como para transportar productos de una etapa a otro del proceso de producción.
4. **Bolsa:** Especie de talega o saco de tela u otro material, que sirve para guardar o llevar algo.
5. **Bomba de mochila:** Aparato pulverizador compuesto de un recipiente para contener líquidos, con una bomba de mano y provisto de correas para colgar a la espalda, que se utiliza para pequeñas fumigaciones contra plagas y enfermedades de las plantas o en los incendios forestales.
6. **Carbohidratos:** Son los azúcares, almidones que se encuentran en una gran variedad de alimentos como frutas, granos y verduras. Se llaman hidratos de carbono ya que a nivel químico contienen carbono, hidrógeno y oxígeno.
7. **Carrito distribuidor de alimento:** Proporciona la cantidad precisa de alimento, según sus necesidades específicas.
8. **Compostaje:** Se considera al compostaje como un método seguro, ecológico y razonablemente de disposición de aves muertas.

Es el método más ampliamente usado en zonas geográficas con restricciones ambientales y es compatible con las exigencias sanitarias de la avicultura moderna.

**9. Desinfección:** Tratamiento físico o químico que destruye la mayor parte de los microorganismos patógenos o formas vegetativas microbianas que se encuentran en los objetos o sobre estos; pero no sus esporas. Y en el cual no son eliminados o permanecen con frecuencia, los microorganismos patógenos o las formas resistentes de estos, en o sobre los objetos, una vez estos desinfectados.

**10. Desinfectantes:** Son agentes químicos o sustancias germicidas letales para los microorganismos.

**11. Ducha:** Agua que, en forma de chorro o lluvia, se hace caer sobre el cuerpo o sobre una parte de él para asearse, refrescarse o con fines curativos.

**12. El síndrome de la fatiga de la ponedora:** Se caracteriza por la imposibilidad de las aves de permanecer en sus pies y la presencia de huesos frágiles. Se observa principalmente en gallinas ponedoras jóvenes, criadas en baterías en el período de postura más alto. Las aves afectadas están acostadas y dejan de comer. La cáscara de huevo se presenta delgada.

**13. Energía eléctrica:** Es el movimiento de electrones. Definimos energía eléctrica o electricidad como la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos.

**14. Gallina:** Se denomina gallina a un ave que hace parte del orden de las especies galliformes, caracterizadas por su pico corto y algo curvado, sus alas también cortas y sus patas algo robustas. Las gallinas cuyas plumas son lustrosas, tienen una cresta carnosa de color rojizo.

- 15. Galpón:** Los galpones son construcciones relativamente grandes las cuales pueden ser utilizadas en diferentes situaciones, para efectos del proyecto será utilizado para hacer referencia al lugar en donde se criarán las gallinas en todo el proceso hasta la obtención del producto final huevos.
- 16. Granja Avícola Biosegura:** Una granja avícola biosegura es aquella que aplica las medidas sanitarias establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en infraestructura, plan de vacunación y manejo responsable de residuos, para evitar que agentes peligrosos entren o salgan, y pongan en riesgo la sanidad y calidad de sus productos y afecte la región.
- 17. Grasas:** Las vitaminas A, D, E y K son liposolubles, lo que significa que, son transportadas y absorbidas en presencia de grasas.
- 18. Huevo de mesa:** Un huevo destinado a ser vendido en su cáscara al consumidor final y sin haber recibido ningún tratamiento que modifique considerablemente sus propiedades.
- 19. Huevos:** Cuerpo redondo u ovalado, con una membrana o cáscara exterior, que ponen las hembras de algunos animales para este proyecto las gallinas los cuales constituyen un alimento habitual de consumo humano que proporciona una buena cantidad de proteína y lípidos.
- 20. Interruptor:** Dispositivo para abrir o cerrar el paso de corriente eléctrica en un circuito.
- 21. Limpieza:** Es la eliminación física de materias orgánicas y de la contaminación de los objetos, y en general se practica con agua, a la que se añaden o no detergentes.

- 22. Minerales:** Son los que contribuyen a la realización de innumerables funciones dentro del organismo de las aves.
- 23. Mortalidad:** Es un valor medible, y puede hacerse en relación a cualquier ser vivo.
- 24. Motor de combustión:** Es un tipo de motor que obtiene la energía mecánica a partir de la energía química con la que cuentan los combustibles. El proceso de combustión en este tipo de motores se produce en el interior de los propios cilindros.
- 25. Osteoporosis en gallinas ponedoras:** Las aves ponedoras sometidas a un intenso ritmo de producción y bajo aporte de calcio puede haber concomitancia con cuadros de osteoporosis y fracturas óseas.
- 26. Pediluvio:** Receptáculo para ser usado en limpieza sanitaria de calzados a la entrada de recintos.
- 27. Pienso avícola:** El producto de la conversión de materias primas de origen agrícola, subproductos, así como aminoácidos, en alimentos para la producción de carnes de pollo, huevos, entre otros.
- 28. Planta de emergencia:** Son máquinas que hacen mover a un generador con una fuerza mecánica, estos motores trabajan con diésel, comúnmente las plantas eléctricas de emergencia son utilizadas en lugares que es muy importante la electricidad y así ellos pueden generar su propia electricidad y así asistir sus necesidades algunos lugares que es esencial no perder la energía, aunque sea unos minutos.
- 29. Procedimiento:** Proporciona un detalle de los pasos a seguir para ejecutar la actividad.

- 30. Prolapso:** Casi siempre parece ocurrir junto con otra condición llamada picaje. Los ataques de picajes repetidos dañan la estructura del oviducto y eventualmente no se retracta, y el ave podría morir. Estas dos condiciones, picaje y prolapso se refieren juntos como prolapso no específico y están entre las causas más comunes de pérdida por mortalidad en operaciones de ponedoras en jaula.
- 31. Proteínas:** Desempeñan muchas funciones, formando parte de la estructura básica de los tejidos, como músculos, tendones, piel, albumina y yemas entre otros y complementando funciones metabólicas y reguladoras del organismo. Como así también formando, base del código genético y el sistema inmunitario.
- 32. Recolector:** Persona encargada de la recolección manual de huevos en las galeras cuyo sistema mecanizado de cadenas transportadoras no está funcionando.
- 33. Silo:** Son el almacenamiento idóneo para el pienso en explotaciones avícolas.
- 34. Síndrome de la muerte súbita en aves:** o también denominada muerte aguda se manifiesta en las aves de manera repentina con un brinco, un grito, aletear y caen muertas sobre su espalda.
- 35. Túnel desinfectante:** Es una especie de ducha al aire libre para la desinfección de pies a cabeza.
- 36. Vitaminas:** Son sustancias orgánicas, necesarias para el equilibrio de las funciones vitales y su carencia o deficiencia ocasiona graves trastornos en el organismo.

## **V. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. Definición de granja avícola**

Una granja avícola es un establecimiento agropecuario dedicado a la cría de aves de corral con propósitos comerciales, ya sea por su carne o por los huevos. La industria avícola se caracteriza por criar grandes cantidades de aves, principalmente pollos y gallinas ponedoras. Dada las características de su producción, las granjas avícolas deben contar con ciertas condiciones específicas en cuanto a su sistema y estructura (Fude, *sf*).

### **5.2. Gallina ponedora**

Las gallinas ponedoras de huevos son un tipo de gallina que como su propio nombre indica ponen huevos, esta es una función que realizan aproximadamente entre unos 12 y 15 meses. Estas gallinas se estresan con facilidad, por lo que es importante mantenerlas siempre felices. Como su propio nombre indica son gallinas cuya característica principal es la puesta de huevos, pero en cantidades abundantes, y es que dependiendo de la raza de gallinas de este tipo pueden poner entre 180 y 300 huevos en un año (Poultry life, 2019).

Este tipo de gallinas descienden del Junglefowl rojo (*gallus de Gallus*) que es de Asia. Este antepasado era de origen salvaje y vive en las zonas tropicales y los bordes subtropicales del bosque. La domesticación de estas gallinas comenzó hace 8000 años hasta llegar a las gallinas ponedoras de huevos que conocemos hoy en día. Otra de sus grandes propiedades es que, aunque producen poca carne en comparación con otro tipo de razas, es una de las carnes más sabrosas que existe. Y es un tipo de gallina que se puede criar tanto en un gallinero como en una granja avícola (*bekia mascotas, sf*).

### **5.2.1. Ciclo de vida útil de una gallina ponedora**

Una gallina ponedora que ha sido manipulada genéticamente, solo para la postura de huevos, los años que tenga de vida realmente no importa, ya que estas gallinas tienen su mayor etapa de producción de huevos hasta llegar a los dos años de vida, a partir de ese momento las posturas disminuirán paulatinamente, por lo que ya no son productivas a nivel comercial, generalmente este tipo de gallinas ponedoras viven aproximadamente 5 años (Poultry life, 2019).

## **5.3. Razas de gallinas ponedoras en El Salvador**

### **5.3.1. Raza Hy-Line Brown**

Es la raza más utilizada por empresas dedicadas a la producción de huevos de producción industrial, ya que se puede considerar que es la gallina con mayor producción de huevos marrón a nivel mundial (Críadeves, 2019).

Otro dato importante es conocer que, así como las demás razas de gallinas criollas tienen diferentes variedades. Críadeves (2019) menciona que La Hy-Line también cuenta con las suyas, entre las más importantes:

- ✚ Hy-Line Brown
- ✚ Gallina Hy-Line Silver Brown
- ✚ Hy-Line W-36
- ✚ Hy-Line W-80.

### **5.3.2. Razas ponedoras, ligeras o livianas**

Según (Melara, Najarro y Peña, 2010) las gallinas ligeras o livianas, Son las más utilizadas industrialmente para la producción de huevo para consumo humano y a continuación mencionan las siguientes:

#### **5.3.2.1. Raza Leghorn**

Esta raza originariamente proviene de Italia, pero las variedades de diferentes colores fueron originadas y desarrolladas en Estados Unidos, Inglaterra y Dinamarca. Existen tres tipos, el inglés, el americano y el holandés.

Se caracterizan por tener la llamada cresta simple. Sus huevos son blancos. Sensibles a los cambios medioambientales, estas aves se conservan sanas y ponen más huevos en climas moderados.

#### **5.3.2.2. Rhode Island Red**

La Rhode Island Red es la raza más empleada de la clase de gallinas semipesadas o de doble propósito, usada tanto para la producción de huevos como para la de carne. Proveniente de Estados Unidos, la raza Rhode Island Red es usada en mayor medida para producir huevos. Por lo tanto, es considerada una de las mejores razas ponedoras de las gallinas de doble propósito.

#### **5.3.2.3. Plymouth Rock**

La Plymouth Rock Barred es una de las razas de gallinas semipesadas o de doble propósito más populares para la cría casera. También se la conoce por Barred Rock. La Plymouth Rock es una gallina de doble propósito, es decir que produce buena carne y una excelente cantidad de huevos. La raza se destaca por su resistencia, su rápido crecimiento y su capacidad de adaptación a distintos ambientes.

#### **5.3.2.4. Raza New Hampshire**

Esta raza de gallinas proviene de Estados Unidos. Es muy popular entre las razas de doble propósito, incluso el número uno, por su producción de huevos de color y carnes de piel amarilla, abundantes y de buena calidad. Sin embargo, su cantidad de huevos es menor que la de las razas ponedoras.

Su tamaño y necesidades alimenticias también son mayores, aunque su crecimiento es rápido, Se caracteriza por su fuerza, vigor y rápido emplume. Son aves tranquilas, se adaptan bien a los distintos climas y tienen una mayor resistencia.

#### **5.4. Recomendaciones en la recepción de las gallinas**

Romero (2018) menciona las recomendaciones a seguir a la hora de la recepción de las gallinas.

- ✚ Revise los equipos, bebederos, criadoras, comederos, extractores, etc., para asegurarse estén funcionando correctamente antes de la llegada de las gallinas.
- ✚ Desinfecte las líneas de distribución del agua.
- ✚ Llene los bebederos antes de la llegada de los pollitos para que el agua alcance una temperatura de 25° C.
- ✚ Colocar el número correcto de cajas de gallinas alrededor de la parte externa de los rodetes.

#### **5.5. Manejo de gallinas ponedoras**

Las gallinas ponedoras tienen la capacidad genética para producir un gran número de huevos, con un tamaño promedio y pueden lograr buen peso del huevo tempranamente en el período de postura. Para aprovechar este potencial, la ponedora ideal, al comienzo de la postura debe ser uniforme. Con los pesos corporales conforme con los recomendados y las pollonas deben tener un esqueleto fuerte con buen desarrollo óseo y muscular, pero no deben tener exceso de grasa (Farías, 2012).

La madurez sexual a la edad correcta, con el tamaño y condición corporal deseados, da como resultado un alto pico de producción y buena persistencia, además de disminuir los problemas en la galera de postura (Agronegocios, *sf*).

### **5.5.1. Período de iniciación**

Comprende desde un día de edad hasta 8 semanas; en este período se destacan cuidados especiales la pollita durante la etapa de calor (1-4 semanas), Farías (2012) menciona las siguientes actividades:

- ✚ Iniciar la crianza en una galera bien limpia y desinfectada que tenga un mes de estar vacía.
- ✚ Usar pollitas de primerísima calidad comprándolas en una institución de prestigio.
- ✚ Proporcionar calor a las pollitas durante 4 semanas comenzando la primera con 33° C igual a 92° F y luego cada semana debe bajar 3° C; esta temperatura debe ser a 5 cm del suelo.
- ✚ Utilizar círculos de por lo menos 30 cm de alto y 2.5 metros de diámetro.
- ✚ Los círculos deben retirarse entre los 7 y 10 días de edad, pasando a un área mayor, pero siempre limitada.

### **5.5.2. Período de desarrollo**

Este período comprende desde el primer día de la novena semana hasta las 18 semanas, y se caracteriza por el control de pesos y la uniformidad. Para lograr este objetivo es importante seguir algunas recomendaciones. Las pollas deben iniciar este período dentro del rango de pesos recomendados para esta edad y con un mínimo de 80% de uniformidad en el lote (Gelvez, 2021).

El desarrollo y ganancias de peso deben ser paulatinamente, por lo que estimule al consumo de alimento de tal manera que la polla tenga un buen desarrollo óseo y muscular, sin acumulación de grasa (Gonzales *et al*, 2009).

### **5.5.3. Período de producción**

Generalmente dura entre 12 y 14 meses y se cosechará lo bueno o malo de las etapas anteriores; es necesario optimizar la producción del huevo, en lo relacionado con número de huevos, tamaño, calidad interior, calidad de la cáscara y eficiencia alimenticia (Farías, 2012).

#### **5.5.4. Alimentación**

Dado que uno de los "handicaps" de las ponedoras actuales es el bajo consumo voluntario, no hay que olvidar que la ponedora debería ingerir un mínimo de 100 g en el pico de puesta (105 g en morenas). Flores (2001) describe los programas de alimentación deberán perseguir el doble objetivo de maximizar la ingesta tanto de pienso como de nutrientes.

**Primera fase:** De 0-8 semanas, "fase proteico dependiente", de crecimiento rápido y en la que lo importante es lograr las bases del desarrollo corporal (atención a la proteína y micronutrientes).

**Segunda fase:** "Energético dependiente", en la que el nivel proteico puede bajar y el crecimiento ralentizarse.

**Tercera fase:** Desde la 16/17 semanas de vida hasta el comienzo de la puesta, es muy importante. En esta fase el hígado dobla su tamaño, el oviducto se desarrolla y las reservas corporales aumentan en previsión del estrés que se producirá por el desencadenamiento de la puesta.

#### **5.5.5. Vacunación de las gallinas**

La capacidad productiva de las gallinas ponedoras comerciales es extraordinaria. Cada año producen un mayor número de huevos con una mejor eficiencia alimenticia (Ponsa, 2011).

Este incremento productivo es debido a la combinación de varios factores: una genética altamente seleccionada, avances en la nutrición, una mejora de las instalaciones y el manejo, y a la aplicación de un buen programa sanitario con un completo programa de vacunación. El diseño de un programa de vacunación en gallinas ponedoras es uno de las decisiones más importantes de cara a salvaguardar y mejorar los resultados zootécnicos, sanitarios y económicos de una empresa (Avendaño *et al*, 2008).

### 5.5.6. ¿Por qué son necesarias tantas vacunas?

No hay ninguna duda que “Prevenir es mejor que curar”. Prevención fiesta. La prevención es la clave para controlar las enfermedades zoonóticas como la salmonelosis, las neoplásicas como la de Mare, las inmunodepresoras como la de Rumbero y muchas enfermedades del aparato respiratorio como la micoplasmosis o la bronquitis infecciosa que son predisponentes de procesos septicémicos bacterianos como la colibacilosis (Ponsa, 2011).

**Cuadro N° 1. Programa de vacunación de aves.**

| <b>Programa de vacunación de las aves</b>           |   |
|---|---|
| <b>Primera semana</b>                               | 1-3 días antibiótico más vitaminas y electrolitos en el agua.<br>Antes de los 7 días despique temprano más vacuna contra New Castle (virus vivo al ojo). Un día antes y durante tres días, vitamina K en el agua. |
| <b>Segunda semana</b>                               | Vacuna contra viruela aviar.  |
| <b>Tercera semana</b>                               | Vacuna contra New Castle combinada (oleosa inyectada y virus vivo al ojo) al siguiente día y durante dos días, antibiótico más vitaminas con electrolitos.  |
| <b>Sexta semana</b>                                 | Vacuna contra viruela aviar.  |
| <b>Octava semana</b>                                | Redespique más vacuna contra New Castle (virus vivo al ojo) un día antes y durante tres días, vitamina K en el agua.  |
| <b>Décima semana</b>                                | Vacuna contra coriza aviar inyectada.   |
| <b>Doceava semana</b>                               | Vacuna contra coriza aviar inyectada.   |
| <b>Catorceava semana</b>                            | Vacuna contra cólera aviar inyectada.   |
| <b>Dieciseisava semana</b>                          | Vacuna contra el cólera aviar inyectada.  |
| <b>Dieciochoava semana</b>                          | Vacuna contra New Castle combinada (oleosa inyectada y virus vivo al ojo) al siguiente día y durante dos días, antibiótico más vitaminas con electrolitos.  |
| <b>Antes del traslado a la galera de producción</b> | Desparasitación interna.  |

Fuente: Ponsa, 2011

## **5.6. Establecimiento de una granja**

Las granjas de producción de huevos con más de 350 ponedoras deben estar autorizadas y registradas por la autoridad competente, y cumplir la normativa en vigor sobre ordenación de explotaciones ganaderas, sanidad e higiene y bienestar animal. Estas explotaciones también deben mantener los animales en un espacio adecuado a sus necesidades fisiológicas y etológicas (ASEPRHU, 2007).

Preferentemente, cada galpón de su granja debe ubicarse en zonas altas, no anegadizas y alejadas de otras granjas de crianza. La distancia mínima a tener en cuenta de otras granjas de producción es de 1.000 metros, mientras que se debe establecer a 5.000 metros de granjas de reproducción de padres y 10.000 metros de granjas de reproducción de abuelas (Federico, *sf*).

### **5.6.1. Condiciones generales de alojamiento**

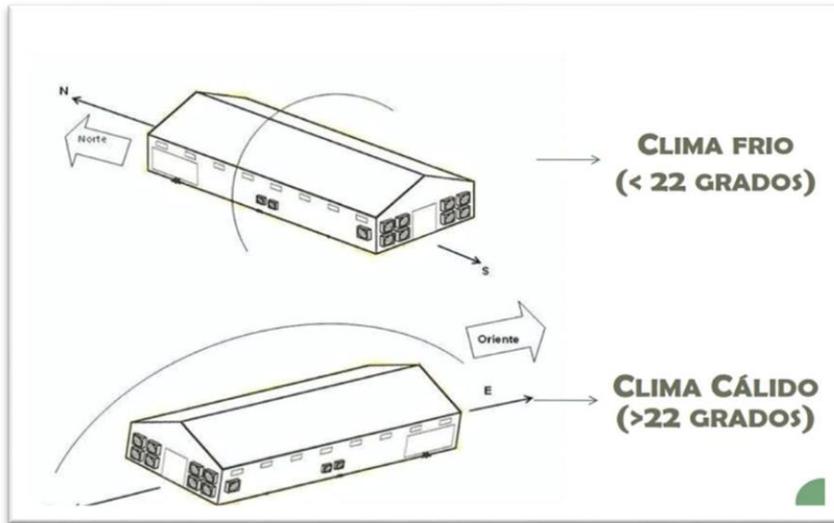
El alojamiento de los animales constituye uno de los aspectos básicos y más importantes de su manejo y tiene una repercusión significativa sobre las producciones. Federico, (*sf*) menciona los factores que influyen en la condición de alojamiento.

- ✚ Espacio.
- ✚ Luz.
- ✚ Temperatura.
- ✚ Ventilación.

### **5.6.2. Recomendaciones de diseño de los alojamientos**

Para elegir el emplazamiento y orientación de las naves debemos tener en cuenta algunos factores importantes, porque afectan a su eficiencia energética (necesidades de ventilación) como son la orientación y la protección contra los vientos. La orientación que debe elegirse es la que sigue el eje longitudinal Este-Oeste, con objeto de buscar la menor carga de calor en las paredes por el sol en verano. A no ser que la influencia de los vientos dominantes condicione otra posición (ASEPRHU, 2007).

En sistemas de ventilación natural puede ser interesante el empleo de barreras cortavientos naturales, ya que reducen las pérdidas energéticas por ventilación, pues dan sombra y las naves quedan menos expuestas a los vientos. En naves con sistemas de ventilación natural se recomienda una plantación vegetal donde la permeabilidad del aire sea del 50%, que ofrece una protección a los vientos en una distancia aproximada de 20 veces su altura (Gelvez, 2021).



**Figura N° 1. Diseño de galpones para gallinas ponedoras.**

Fuente: *Google, 2021.*

Cualquiera que sea el tipo de edificio, debe estar construido de manera que se pueda limpiar y desinfectar fácil y profundamente entre lotes de producción. Las paredes y los techados deben ser impermeables o estar aislados con una barrera anti-humedad y con materiales a prueba de roedores. Ponsa, (2011) menciona como normas generales, deben tenerse en cuenta las siguientes:

## Cuadro N° 2. Normas generales para establecimiento de galpones.

| N | NORMAS GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE GALPONES   |
|---|--|
| 1 | Las naves y equipamientos deben construirse y mantenerse de forma que no presenten bordes afilados ni salientes que puedan causar heridas a los animales.  |
| 2 | Los equipos para el suministro de alimentos y agua deben estar concebidos, contruidos y ubicados de tal forma que se reduzca al máximo el riesgo de contaminación de los alimentos y del agua y las consecuencias perjudiciales que se puedan derivar de la rivalidad entre los animales.  |
| 3 | Techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñados y acabados de tal forma que se impida la acumulación de suciedad y el desprendimiento de partículas.   |
| 4 | La altura de los techos debe ser la adecuada para permitir una buena ventilación.  |
| 5 | El equipamiento del edificio ha de estar diseñado de forma que se facilite el acceso al mismo y su retirada para proceder a su limpieza y mantenimiento, considerando las normas de bioseguridad a aplicar (ver la Guía de Buenas Prácticas de Higiene en las granjas avícolas de puesta). |
| 6 | Es importante que los edificios con los laterales abiertos estén protegidos del sol.   |
| 7 | Usar materiales aislantes incluso para proteger los depósitos de agua y tuberías.  |
| 8 | Colocar una tela metálica y cercada en las aberturas y en las bocas de entrada del sistema de ventilación, para evitar la entrada de roedores, aves silvestres, depredadores y otros vectores de enfermedades.   |
| 9 | Los parques exteriores, las naves y en su caso las jaulas deben estar convenientemente acondicionados para evitar que las gallinas puedan escaparse.   |

|           |  |
|-----------|--|
|           | En sistemas en jaula, el diseño y las dimensiones de la abertura de la jaula deben permitir que una gallina adulta pueda extraerse de ella sin padecer sufrimientos inútiles ni heridas.   |
| <b>10</b> | Si la luz natural es insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicas de los animales, debe facilitarse iluminación artificial adecuada. En el caso de iluminación mediante luz natural, las aberturas que dejen entrar la luz deben disponerse de manera que toda la instalación quede iluminada por igual. |
| <b>11</b> | La iluminación (fija o móvil) debe permitir llevar a cabo una inspección completa de los animales en cualquier momento.  |
| <b>12</b> | Deben disponer de una fuente segura de corriente eléctrica; Las instalaciones eléctricas y el cableado con corriente no deben estar accesibles a las aves y deben contar con toma de tierra.   |
| <b>13</b> | Las instalaciones que consten de varios niveles deben estar provistas de dispositivos o de medidas adecuadas que permitan inspeccionar directamente y sin trabas todos los niveles y que faciliten la extracción de las gallinas.  |

Fuente: *Ponsa, 2011*

### 5.6.3. Iluminación

Los propósitos de establecer un programa de iluminación consisten en lograr la máxima tasa de producción de huevos y el óptimo tamaño de los mismos. Gelvez (2021) redacta que para lograr estos propósitos se deben seguir las siguientes reglas básicas:

1. No aumentar la longitud del día durante el desarrollo
2. No disminuir la longitud del día durante la postura.
3. El estímulo de luz debe programarse para iniciar la producción con el peso corporal, desarrollo y condición correctos.
4. Proveer a las aves 17 horas luz (natural + artificial).
5. El programa debe comenzar a las 18 semanas de edad.

**Cuadro N° 3. Programa de iluminación.**

| Semanas | Mañana (horas) | Tarde (horas) |
|---------|----------------|---------------|
| 1°      | 1              | -             |
| 2°      | 1 ½            | -             |
| 3°      | 2              | -             |
| 4°      | 2 ½            | -             |
| 5°      | 2 ½            | ½             |
| 6°      | 2 ½            | 1             |
| 7°      | 2 ½            | 2 ½           |
| 8°      | 2 ½            | 2             |
| 9°      | 2 ½            | 2 ½           |

Fuente: *Gelvez, 2021.*

## **VI. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **6.1. DESCRIPCIÓN DE LA GRANJITA EL PROGRESO S.A. de C.V.**

Granja El Progreso, fue fundada en 1977, siendo esta la iniciativa del sueño de un campesino llamado Rafael Jovel, que inicio su proyecto criando cerdos y gallinas en el patio de su casa, y conforme al transcurso del tiempo ha logrado posicionarse en el mercado nacional, como una de las granjas con mejor tecnología y genética, compitiendo con el mercado nacional. Logra también incorporar una cadena de valor para poder llegar directamente al consumidor final. Su producto principal es el cerdo de engorde y huevo fresco.

En la crianza de cerdos, su esquema de producción es bajo la técnica de inseminación artificial, cuenta con su propia planta de fabricación de alimento totalmente tecnificada. También cuenta con producción de ganado lechero y miel de abeja. En la producción de huevos, se cuenta con gallinas de la raza Hy Line Brown, actualmente cuenta con 500,000 aves de postura. La producción de huevo inicial era de 60 cajas por día, actualmente se tiene una producción aproximada de 700 cajas diarias. La planta cuenta con maquinara tecnificada para mayor eficiencia en los procesos productivos y mejorar la calidad de su producto.

## 6.2. MISIÓN Y VISIÓN

### 6.2.1 MISIÓN

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización, comprometida a ofrecer productos frescos de primera necesidad, con estándares internacionales que garanticen alta calidad, precios competitivos, y generando confianza a nuestros clientes; manteniendo un equilibrio entre nuestros procesos y el medio ambiente; permitiendo así, el desarrollo económico y social de la región.

### 6.2.2 VISIÓN

“Ser una empresa líder e innovadora en la producción y comercialización de productos de primera necesidad, ofreciendo la mejor calidad y confianza a nivel nacional e internacional, con responsabilidad social, dispuestos a seguir a la vanguardia de la tecnología y excelencia”.

## 6.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA

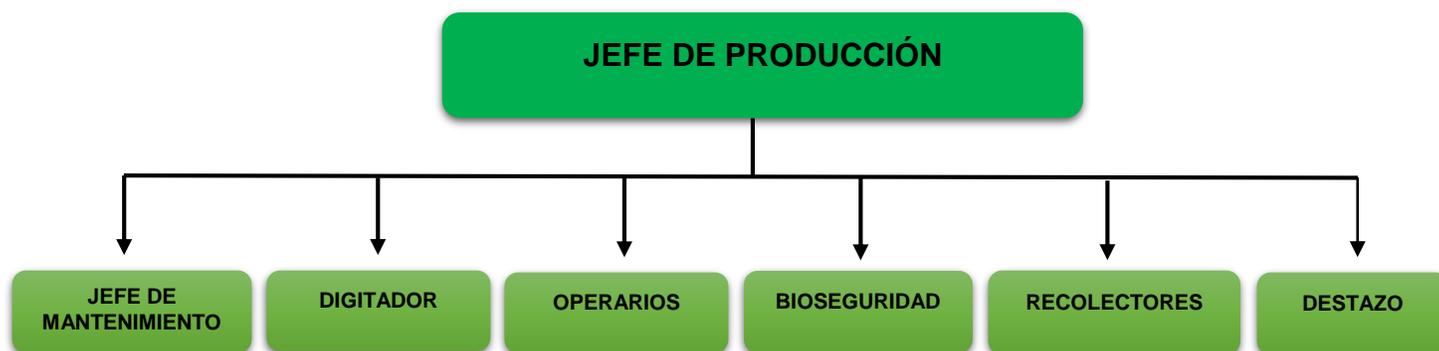


Figura N° 2. Estructura organizativa de la empresa.

Fuente: *Elaborado, 2021.*

## 6.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se realizó en Granjita El Progreso S.A. de C.V. la cual está ubicada carretera a Sensuntepeque km 63, caserío Santa Lucía, cantón Maquilishuat, municipio de Ilobasco, departamento de Cabañas, El Salvador.

Con una longitud de 13°53'49"N y latitud de 88°42'32"O

### 6.4.1. Macro localización



**Figura N° 3. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional supervisado.**

Fuente: *Google, 2021.*

#### 6.4.2. Micro localización



**Figura N° 4. Ubicación general de ejecución del ejercicio profesional supervisado.**

Fuente: *Google maps, 2021.*

#### 6.5 PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El tiempo que la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), comprende un periodo de duración de cinco meses, desde el mes de agosto hasta diciembre de 2021. Durante este periodo se efectuó la elaboración e implementación procedimientos e instructivos que faciliten las labores de los operarios en el área de producción de la granja.

**Cuadro N° 4. Condiciones edafoclimáticas de la zona.**

| <b>Condiciones edafoclimáticas</b>                                       |   |
|--|---|
| <b>Altitud</b><br>El municipio tiene una elevación de 750 msnm.          | <b>Humedad relativa</b><br>La humedad relativa en el municipio es del 73% |
| <b>Temperatura</b><br>La temperatura generalmente varía entre 35 a 31 °C | <b>Precipitación</b><br>Precipitación media anual es 739 mm.              |

*Fuente: buscado, 2021.*

## **VII. PROYECTO PROBLEMA – SOLUCIÓN**

### **7.1 HISTORIA**

La empresa resalta la importancia de este tipo de granjas, para que los jóvenes puedan desarrollarse y compara el momento que se vive ahora con la década de 1980 cuando la zona de Ilobasco, Cabañas, era un campo de la guerrilla, durante el conflicto armado que sufrió el país. Se sabe que la empresa persigue el desarrollo sostenible con la descontaminación de un río vecino, con limpieza y siembra de alevines.

Entre sus actividades innovadoras está, que, desde hace seis años, tienen recirculación del 70% del agua que trabajan en su propia planta de tratamiento y que luego se utiliza para lavar porquerizas. En esta granja Solo el 30% es agua limpia, básicamente solo la que se toma el cerdo, luego toda se recicla y se le da un tratamiento.

Con los residuos se produce energía a base de metano en su planta con capacidad para cinco kilowatts, para abastecimiento propio y ya están pensando en vender a la red de distribución nacional. En la granja se aprovecha al máximo la producción de los desechos, se elabora abono orgánico y abono foliar que se utiliza en los sembradíos de follaje que tienen para alimentación de ganado.

## VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Cuadro N° 5. Cronograma de actividades.**

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJERCICIO PROFESIONAL EN GRANJITA EL PROGRESO S.A. DE C.V. 2021 |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
|--|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
| ACTIVIDAD  | AGOSTO |   |   |   | SEPTIEMBRE |   |   |   | OCTUBRE |   |   |   | NOVIEMBRE |   |   |   | DICIEMBRE |   |   |   |
|  | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Investigación de material bibliográfico.   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración y envío de cartas a Granjita El Progreso S.A. de C.V.                            |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Primer visita a Granjita El Progreso S.A. de C.V.  |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Entrega de primer avance.  |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Levantamiento de diagnóstico de la granja.   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Segunda visita con el asesor.  |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Entrega de segundo avance.   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración de instructivos.   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración de procedimientos.   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Foro de discusión.   |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Entrega de documento final.  |        |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |

Fuente: *Elaborado, 2021*

### 8.1. Problema

La granja el progreso se encontró con una serie de diferentes problemáticas dentro de ella para lo cual se llevará a cabo una evaluación.

Una de ellas es que no contaban con la respectiva documentación para hacer constar el porqué de todos los procedimientos que los operarios que trabajan en dicha granja realizan desde la entrada a la granja hasta llevar un control dentro de ella, por lo tanto, se decidió intervenir y apoyar a la empresa.

Otro de los principales problemas es que la maquinaria y las operaciones que se deben de hacer y que se encuentran al interior de las instalaciones no cuenta con sus respectivos instructivos para que sea más fácil y práctico realizar las labores.

## **8.2. Solución**

La solución que se le dio es realizar la documentación respectiva con los diferentes procedimientos necesarios y sus instructivos para que cualquier persona que labora en el lugar o futuro empleado de la granja, le sea más fácil laborar guiándose de los procedimientos adecuados e instructivos correspondientes.

## **8.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS DURANTE EL PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

### **8.3.1. Reunión de carácter informativa con el gerente general**

Como punto de partida, se programó una reunión en las oficinas centrales con el Ing. Agrónomo José Rafael Jovel, gerente general del área de producción y la bodega de huevos Granjita El Progreso; con el propósito de conocer las áreas o temas en las cuales era necesario colaborar con asistencia técnica para las mejoras en los procesos.

A lo cual se concluyó que, se necesitará una documentación que contemple con los procedimientos de las operaciones que se realizan en el área de producción y sus respectivos instructivos a seguir para cumplir con una producción de calidad.

Por el motivo mencionado, fue el área y tema en el que se definió que se colaboraría creando documentos de procedimientos para las mejoras de las instalaciones, entre otros.

### **8.3.2. Visita in situ de planta Granjita El Progreso S.A de C.V.**

Posterior a la reunión informativa, se realizó la visita a las instalaciones de la Granja para observar y conocer cada una de las áreas en las que se encuentra dividida y todos los procesos que en ella se realizan.

### **8.3.3. Inspección de las instalaciones e identificación de los puntos a mejorar**

De acuerdo al conocimiento adquirido referente a las condiciones necesarias de las instalaciones, se levantó un diagnóstico de las condiciones el área de producción, se realizaron inspecciones en las diferentes áreas para detectar puntos importantes a corregir o mejorar. Entre ellos se elaboraron los siguientes procedimientos e instructivos:

Ingreso a granja, ingreso a galeras, sacado de huevo, sacado de gallinaza, subida y bajada de cortinas, distribución de alimento, búsqueda de aves muertas, funcionamiento de paredes húmedas, extractores e inyectores de aire, medir niveles de agua.

**Ingreso a granja:** Cuando se ingresa al área de producción, se encontró con el túnel desinfectante el cual algunas veces se encuentra en funcionamiento debido al desabastecimiento de agua en el tanque que bombea agua.

**Ingreso a galeras:** En el ingreso los operarios no cumplen con el procedimiento de desinfección al ingreso a cada galera al no utilizar los pediluvios y bombas, que se encuentran en cada nave.

**Sacado de huevo manual:** En este proceso se subdivide en dos procesos el sacado de huevos de forma manual y el automatizado, en el primero se utilizan dos recolectores por galera cumpliendo una meta de 120 cajas por recolector, los andamios utilizados se encuentran deteriorados y cuentan con poca seguridad para el recolector y los huevos.

En cuanto al sacado de huevos mecanizado cada galera cuenta con sus diferentes tipos de cadenas transportadoras unas más eficientes a la hora de evitar desperdicios de huevos, se observan mayores desperdicios en la banda que sube y baja de niveles para la sacada de huevos.

**Sacado de gallinaza:** Según la calendarización de los operarios se realiza una vez cada dos días, luego se transporta hacia el biodigestor y se convierte en gas metano.

## **IX. CONCLUSIONES**

1. La implementación de estos procedimientos contribuirá a la mejora continua de la Granjita El Progreso S.A. de C.V., siendo clave para las correctas labores y procedimientos que se deben tomar en cuenta en el área de producción.
2. Los procedimientos que se elaboraron, estarán sujetos a cambios cuando se considere necesario, ya que estos podrían cambiar con respecto a las mejoras que se puedan realizar en dicha granja.
3. Los instructivos que se elaboraron, permitirán que las personas que harán uso de estos y se les facilite realizar los procedimientos necesarios que se deben realizar en el interior de la granja.
4. Gracias a la implementación del procedimiento e instructivos garantizará la inocuidad y calidad y la correcta realización de labores de los operarios en la Granjita el progreso S.A. de C.V.

## **X. RECOMENDACIONES**

1. Para la implementación correcta de los procedimientos es necesario solventar las siguientes limitantes:
  - Que el suministro de agua para la desinfección nunca falte.
  - Que los problemas que se presenten en la maquinaria sean solventados inmediatamente cuando se presente alguno.
  - Que la granja cuente con equipo personal necesario para proveer a los usuarios.
  - Que exista un plan de mantenimiento periódico para maquinaria y equipo.
2. Es importante que los operarios cumplan con los procedimientos elaborados y así asegurar la calidad de la producción.
3. Se debe tener el cuidado de respetar instructivos de cada procedimiento de para algún riesgo mecánico para los empleados y riesgo para las gallinas.
4. Es necesario que los empleados cumplan a pie de letra cada uno de los procedimientos adecuados y los instructivos para obtener una producción de huevos de buena calidad y muy exitosa.

## XI. ANEXOS

Fotografías que se han tomado durante las visitas a la granjita el progreso en el área de producción de huevos.

Img. N° 1. Pasillos de las galeras.



Fuente: *Aguillón, 2021.*

Img. N° 2. Fotografías de las gallinas raza Hy-Line Brown.



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 3. Silos de concentrado.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 4. limpieza de cortinas.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

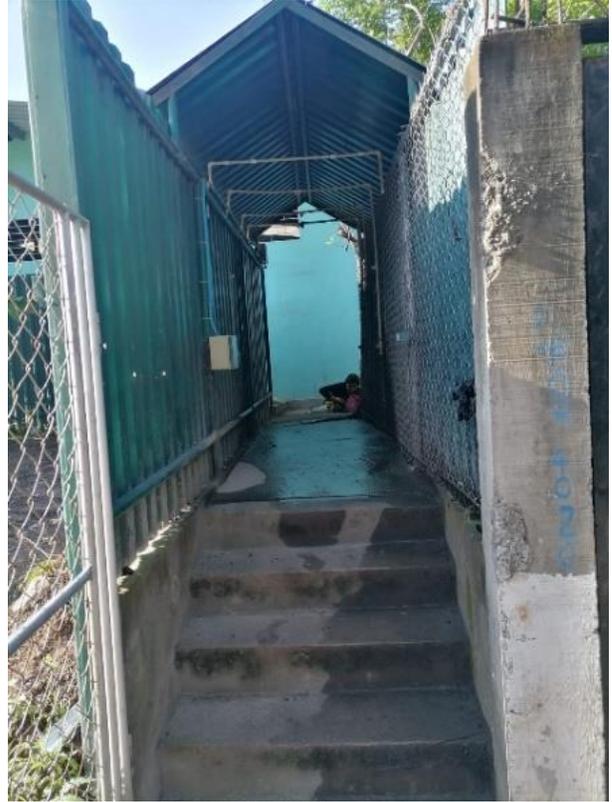
**Entrada a vestidores y duchas.**

**Img. N° 5. Entrada a vestidores.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 6. Túnel desinfectante.**



Fuente: *Jorge Aguillón, 2021.*

**Img. N° 7. Salida de vestidores.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 8. Sala de pertenencias.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

## Entrada área de producción

Img. N° 9. Túnel desinfectante al interior de la granja.



Fuente: *Aguillón, 2021.*

## Área de producción

**Img. N° 11. Silos de concentrado.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 10. Pasillos de galeras.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 12. Limpieza de galeras.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 13. Jaulas de galeras de ambiente controlado.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 14. Paneles húmedos.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 15. Distribuidor de alimento.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 16. Planta de emergencia.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 17. Aves muertas.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 18. Medidor de niveles de agua.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 20. Recolección de huevos.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 19. Cortinas.**



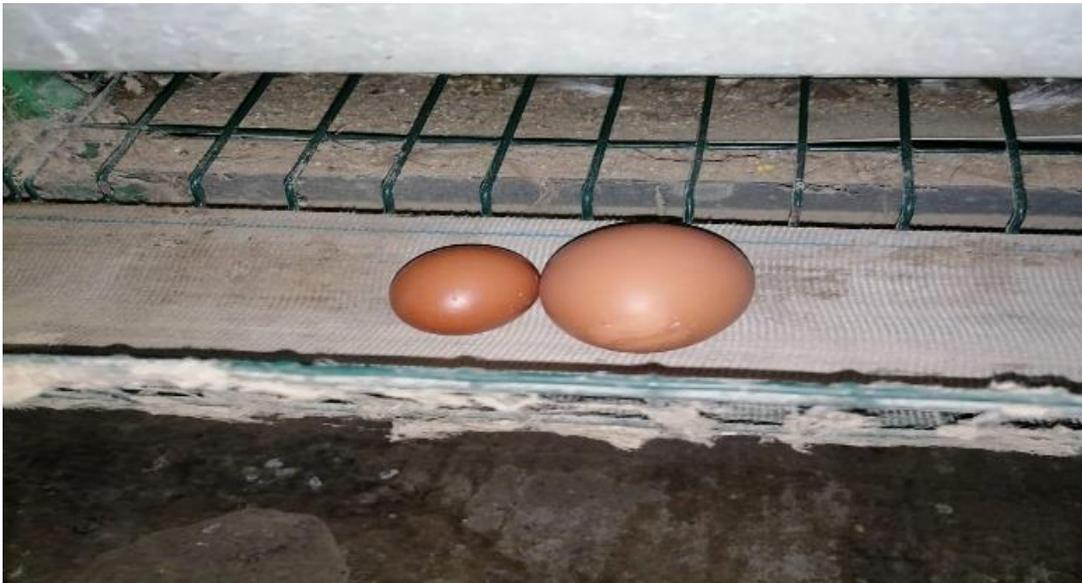
Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 21. Biodigestor.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 22. Banda transportadora de huevos.**



Fuente: *Aguillón, 2021.*

**Img. N° 23. Panel de control.**



Fuente: *Cañenguez, 2021.*

**Img. N° 24. Gas metano.**



Fuente: *Cañenguez, 2021.*

## XII. BIBLIOGRAFIA

1. Agronegocios, SF, Guia Tecnica para el manejo de gallinas ponedoras, en línea, consultado 10 de sep 2021, disponible en: <http://www.latranqueraweb.com.ar/web/archivos/menu/GuiaTecnicaGallinas.pdf>
2. ASEPRHU, 2007, Guía de buenas prácticas de manejo y bienestar animal en granjas avícolas de puesta, en línea, consultado: 10 sep 2021, disponible en: <https://www.aseprhu.es/wp-content/uploads/2017/07/GUIA-GRANJAS-AVICOLAS-baja-res-web.pdf>
3. Avendaño Quijano V y Sánchez S.2008. CARACTERIZACIÓN DE LA AVICULTURA RURAL EN COMUNIDADES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CHALATENANGO, USULUTÁN Y SONSONATE DE EL SALVADOR.
4. Criadeves.2019.5 Diferencias Entre la Hy-Line Brown y la Isa Brown,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 disponible en <https://criadeaves.com/gallinas-ponedoras/diferencias-hy-line-brown-isa-brown/>
5. Farías. M.2012 Gallinas ponedoras. Gallinas ,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 disponible en <http://gallinasponedorsmf10.blogspot.com/>
6. Federico F, SF, Manual de Normas Básicas de Bioseguridad de una Granja Avícola, en línea, consultado, 10 de sep 2021, disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_-\\_manual\\_de\\_normas\\_basicas\\_de\\_bioseguridad\\_final\\_1.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_manual_de_normas_basicas_de_bioseguridad_final_1.pdf)

7. Fude.sf. Características de una granja avícola. ,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 <https://www.educativo.net/articulos/caracteristicas-de-una-granja-avicola-1061.html>
  
8. Flores A, 2001, Programa de alimentación en avicultura: ponedoras comerciales, en línea, consultado, 10 sep 2021, disponible: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Alimentaci%C3%B3n\\_Gallinas\\_Ponedoras.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Alimentaci%C3%B3n_Gallinas_Ponedoras.pdf)
  
9. Gelvez, 2021. Construcción de galpones para gallinas ponedoras. ,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 disponible en [https://mundo-pecuario.com/tema199/aves/galpon\\_ponedoras-1122.html](https://mundo-pecuario.com/tema199/aves/galpon_ponedoras-1122.html)
  
10. González J, et al, 2009, Guía para la fabricación de huevos en sistemas de traspatio y fabricación de dietas para animales domésticos, en línea, consultado 10 de sep. 2021, disponible en: <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Cr%C3%ADa%20de%20Animales/Gu%C3%ADa%20para%20la%20Producci%C3%B3n%20de%20Huevo%20en%20Sistemas%20de%20Traspatio%20y%20Fabricaci%C3%B3n%20de%20Dieta%20para%20Animales%20Dom%C3%A9sticos.pdf>
  
11. Melara J, Najarro M y Peña. 2010. Clasificación de Gallinas ,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/10734/1/T-658%20M517n.pdf>
  
12. Perozo F.2016. Programa de vacunación en las aves reproductoras. Consideraciones generales. ,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 disponible en <https://avicultura.info/programas-vacunacion-aves-reproductoras/>

13. Ponsa. F.2011 ¿Por qué son necesarias tantas vacunas? ,(en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021, disponible en <https://avicultura.com/por-que-son-necesaris-tantas-vacunas-a-las-gallinas-ponedoras>

14. Poultry life.2019. Ciclo de vida de las gallinas ponedoras, (en línea) consultado el 10 de septiembre del 2021 disponible en <https://poultrylife.com/gallinas-ponedoras/ciclo-de-vida-de-las-gallinas-ponedoras/>

15. Romero E.2018.Instalación de una granja para gallinas ponedoras, (en línea), Consultado 13 de septiembre del 2021 disponible en [http://www.agrobit.com/Documentos/l\\_1\\_1\\_avicultu/265\\_mi000005av\[1\].htm](http://www.agrobit.com/Documentos/l_1_1_avicultu/265_mi000005av[1].htm)