



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E INFRAESTRUCTURA  
ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL  
MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA

Presentada por  
Nátaly Gabriela Chinchilla Culajay

Para optar al título de  
Maestro en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos





FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E  
INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA  
PRODUCCIÓN AVÍCOLA  
Municipio de Palencia, Guatemala**

Presentada por  
**Nátaly Gabriela Chinchilla Culajay**

Para optar al título de  
**Maestro en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos**

**Guatemala 2021**

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del trabajo final de maestría, eximiendo de cualquier responsabilidad a los integrantes de la Escuela de Estudios de Postgrados y a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**RECTOR**

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Decano: MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Vocal I: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal II: Licda. Ilma Judith Prado Duque

Vocal III: M.Sc. Alice Michele Gómez García

Vocal IV: Br. Andrés Cáceres Velazco

Vocal V: Andrea María Calderón Castillo

Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano: M.Sc. Edgar Armando López Pazos

Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Examinador: MSc. Lilian María Lechuga Valdez

Examinador: MSc. Juan Fernando Arriola Alegria

Examinador: MSc. Sara Gabriela González López

**TERNA ASESORA DE TESIS**

Asesor: MSc. Lilian María Lechuga Valdez

Consultor: MSc. Juan Fernando Arriola Alegria

Consultor: MSc. Sara Gabriela González López



## ACTO QUE DEDICO A:

**A Dios:** Por ser mi guía en todo momento y no dejarme desamparada nunca.

**A mis papás:** Fredi Chinchilla y Aura Marina Culajay, por su apoyo incondicional, su amor, por su tolerancia, por confiar y creer siempre en mí. Gracias por ser la razón de mi vida, por ayudarme a cumplir cada una de las metas que me propongo. Los amo.

**A mis hermanos:** Freddy Alejandro Chinchilla Culajay y Christian Ruperto Chinchilla Culajay, gracias por ser mi motivación para ser una mejor profesional, ser una mejor hermana. Los quiero.

**A mis abuelitos:** Ruperto Chinchilla, Catalina Alvizures, Maria Natividad Gomez y Favio Culajay, sus consejos y enseñanzas me han llevado a ser la mujer que soy. Los amo abuelitos, terrenales y los que me guían desde el cielo.

**A mi familia:** Por estar conmigo y sentirse orgullosos de cada uno de mis esfuerzos.

**A mi compañero de vida:** R.C. Gracias por compartir tu conocimiento del funcionamiento administrativo y financiero de una institución, pero sobre todo gracias por tu cariño, desvelos, paciencia, idas y venidas de la universidad y por tu amor incondicional.

**A mi asesora:** MSc. Ingeniero Lilian Lechuga, valoro y agradezco el tiempo dedicado para explicarme, motivarme y ser mi guía durante todo el proceso de realización del proyecto de graduación. Espero hacerla sentir orgullosa siempre en cada paso de mi vida profesional. Mil gracias por todo, fue la asesora que deseaba tener desde siempre.



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PRESENTACIÓN DE LA IDEA A DESARROLLAR .....</b>       | <b>7</b>  |
| ○ LLUVIA DE IDEAS .....                                     | 7         |
| ○ IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....                          | 7         |
| ○ DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA PRESENTADO ..... | 8         |
| ○ ÁRBOL DE PROBLEMAS .....                                  | 8         |
| ○ SELECCIÓN DE IDEAS .....                                  | 9         |
| ○ GRAFICACIÓN DE IDEAS .....                                | 10        |
| <b>2. PERFIL.....</b>                                       | <b>11</b> |
| 1) ÁRBOL DE OBJETIVOS .....                                 | 11        |
| OBJETIVO GENERAL .....                                      | 11        |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                 | 11        |
| METAS DEL PROYECTO.....                                     | 12        |
| <b>3. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD:.....</b>                  | <b>13</b> |
| • ESTUDIO DE MERCADO.....                                   | 13        |
| DESCRIPCION DEL PRODUCTO .....                              | 13        |
| ○ ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA.....                   | 16        |
| CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA.....              | 16        |
| ○ GUSTOS O PREFERENCIAS DE LA DEMANDA .....                 | 18        |
| HABITOS DE CONSUMO .....                                    | 18        |
| ○ LA COMPETENCIA.....                                       | 25        |
| ○ LA OFERTA .....   | 30        |
| TIPOS DE OFERTA .....                                       | 30        |
| VENTAJAS .....  | 30        |
| ○ INSUMOS Y PROVEEDORES .....                               | 32        |
| PRECIOS.....  | 32        |
| PRECIOS DE INSUMOS.....                                     | 34        |
| TRANSPORTE O COMERCIALIZACION .....                         | 36        |
| ESTUDIO TÉCNICO O RECURSOS .....                            | 44        |
| ○ LOCALIZACIÓN .....  | 47        |

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA



|  |           |
|--|-----------|
| MACRO LOCALIZACIÓN .....   | 47        |
| MICRO LOCALIZACIÓN .....   | 48        |
| ○ DISEÑO .....   | 50        |
| TAMAÑO REAL .....  | 50        |
| CRITERIOS DE DISEÑO .....  | 50        |
| PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESPECIFICACIONES .....  | 61        |
| ○ ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL .....   | 74        |
| ASPECTOS LEGALES .....   | 74        |
| ESTUDIO FINANCIERO .....   | 75        |
| <b>4. FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....</b>  | <b>76</b> |
| • DESARROLLAR LA PLANIFICACION DE LA EJECUCIÓN.....  | 76        |
| a) DEFINICIÓN DEL ALCANCE OPERATIVO.....   | 76        |
| ALCANCE DEL PROYECTO .....   | 76        |
| b) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL RECURSO HUMANO.....   | 81        |
| DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO .....   | 81        |
| DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERACIONAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RECURSO<br>HUMANO.....   | 83        |
| c) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN.....  | 84        |
| MATRIZ DE COMUNICACIÓN .....   | 85        |
| CALENDARIOS DE EVENTOS DEL PROYECTO .....  | 86        |
| PROPUESTA DE INFORMES DE ESTATUS DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL<br>PROYECTO, DE MANERA DIARIA, SEMANAL, MENSUAL DEL PROYECTO ..... | 87        |
| d) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL TIEMPO DEL PROYECTO.....  | 88        |
| DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PROYECTO.....  | 89        |
| DISEÑO DE LA RUTA CRÍTICA (PERT-CPM).....  | 90        |
| DIAGRAMA DE GANTT .....  | 91        |
| DIAGRAMA DE FLUJOS.....  | 92        |
| e) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL PROYECTO .....   | 93        |
| PRESUPUESTO BASE DEL PROYECTO .....  | 94        |
| RETORNO DEL PROYECTO .....   | 95        |
| ESTADO DE RESULTADOS.....  | 96        |

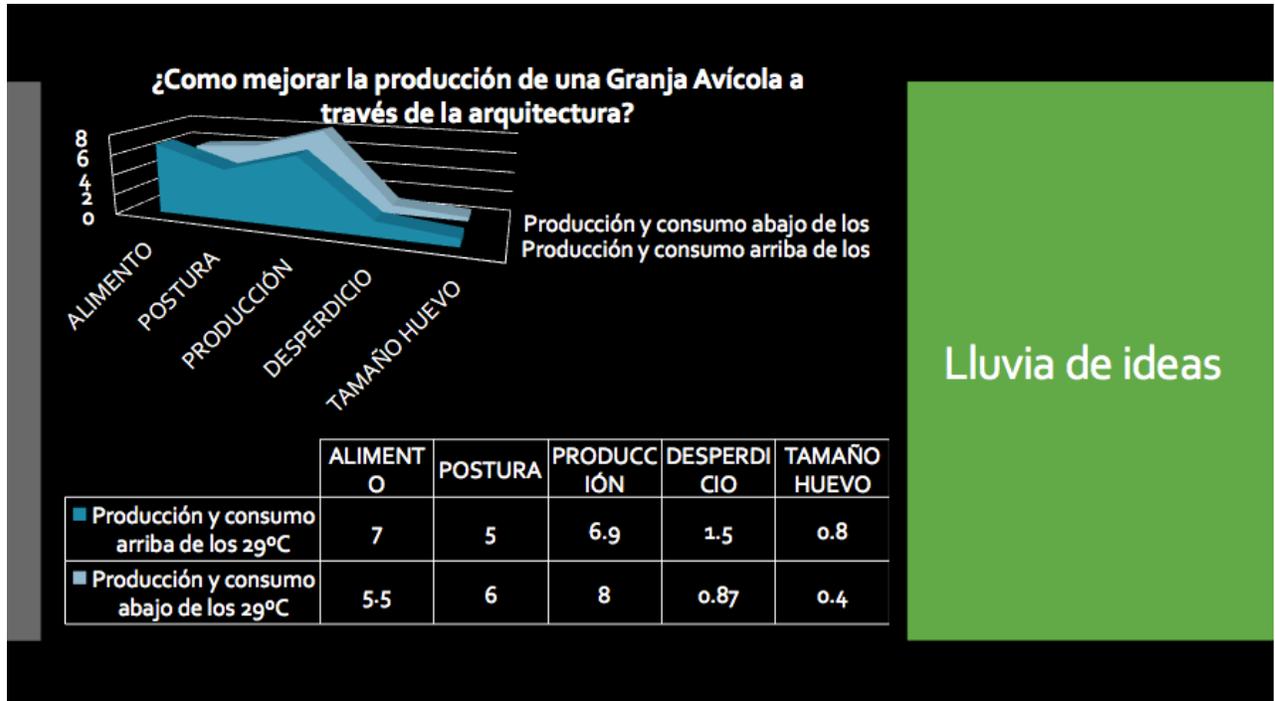


|  |            |
|--|------------|
| ESTIMACIÓN DE PAGO .....   | 97         |
| <b>f) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA VERIFICACION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....</b> | <b>98</b>  |
| LISTA DE VERIFICACION (ESPECIFICACIONES) .....                                       | 98         |
| ANALISIS DE PRECEDENTES.....   | 104        |
| SELECCIÓN DE CONTRATISTAS Y SUS CUALIDADES .....                                     | 106        |
| SUPERVISON DEL PROYECTO Y SUS INSTRUMENTOS .....                                     | 107        |
| <b>g) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....</b>      | <b>108</b> |
| MAPA DE RIESGOS OPERATIVOS Y RIESGOS FINANCIEROS.....                                | 108        |
| <b>h) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTEGRACION Y CIERRE DEL PROYECTO.....</b>          | <b>109</b> |
| CONTROL DE CAMBIOS .....   | 109        |
| CIERRES DE CONTRATOS, FINIQUITOS .....   | 111        |
| <b>5. <u>ESTRATEGIAS DE MERCADEO DEL PROYECTO.....</u></b>                           | <b>112</b> |
| MODELO COMUNICACIONAL.....   | 112        |
| PIEZAS PUBLICITARIAS .....   | 113        |
| <b>6. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</u></b>                                 | <b>115</b> |
| CONCLUSIONES .....   | 115        |
| RECOMENDACIONES.....   | 117        |
| <b>7. <u>BIBLIOGRAFÍA.....</u></b>   | <b>118</b> |
| FUENTES BIBLIOGRÁFICAS .....   | 118        |
| FUENTES ELECTRÓNICAS.....  | 118        |
| <b>8. <u>ANEXOS.....</u></b>   | <b>119</b> |



## 1. PRESENTACIÓN DE LA IDEA A DESARROLLAR

### o LLUVIA DE IDEAS



### o IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA



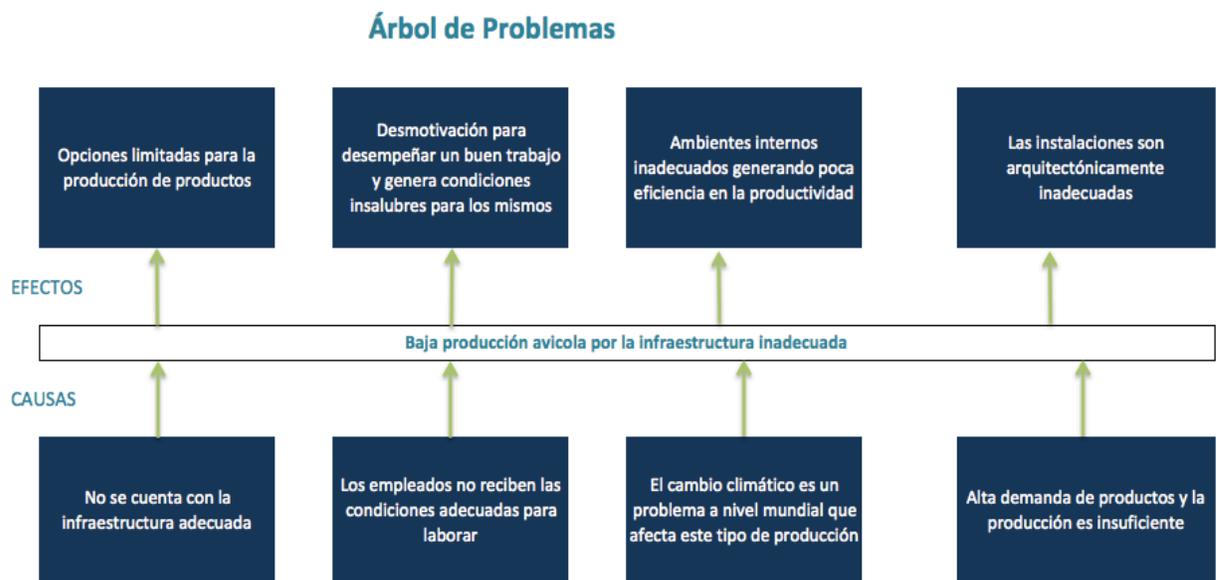


## ○ DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA PRESENTADO

### DIAGNOSTICO

- **QUIÉNES SUFREN EL PROBLEMA**  
La problemática presentada en este proyecto lo está viviendo una empresa en específica. El problema de la baja producción lo sufre el propietario y las malas condiciones de clima e infraestructura lo sufre las aves y el recurso humano que labora en el lugar.
- **CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE LA SITUACIÓN A RESOLVER**  
En el diagnóstico realizado en campo se observó que la infraestructura general de las instalaciones no cuenta con lo necesario para la generación de los productos avícolas de calidad, tampoco para el personal que labora en el lugar. Los materiales de construcción no son los adecuados, las galeras o galpones son de techos bajo, con parales de madera y lamina galvanizada comercial lo que provoca un deterioro de estos cada cierto tiempo y mantiene en su interior condiciones de clima que día a día se ven afectados con el cambio climático. No cuenta con servicios sanitarios o un lugar adecuado para el consumo de alimentos y aseo personal del recurso humano que labora en esta entidad.

## ○ ÁRBOL DE PROBLEMAS





## ○ SELECCIÓN DE IDEAS

### Solución del problema

#### CONVENIENCIA:

El cambio de la infraestructura e implementar nuevas tecnologías en la Granja Avícola traerá mejoras en las condiciones internas y de confort tanto para el recurso humano utilizado como para las aves de producción, optimizando tiempo y materia prima, así como un incremento en la demanda de productos que se presenten.

#### INNOVACIÓN:

Se puede involucrar el uso de un nuevo sistema eficiente, respetuoso con los animales y seguro para la producción de huevos. Sus principales ventajas son su alta funcionalidad y rentabilidad, excelentes bebedores de tetina condiciones de higiene y su comodidad de uso. La profundidad del sistema de 2,24 m en la zona-animal, incluyendo la división central permite grupos de 54 gallinas. El conciso diseño estructural del sistema (nidos, área de camada, aseladeros, suministros de agua y alimentos) proporciona una amplia libertad de movimiento y por lo tanto permite a las gallinas estar con su comportamiento natural.

### Solución del problema

#### PERTINENCIA:

El cambio de la infraestructura e implementar nuevas tecnologías en la Granja Avícola traerá mejoras en las condiciones internas y de confort para mejorar la producción. Se verá reflejada en el diseño y ejecución de galeras o galpones mas altos, mas ventilados, con materiales duraderos, moldeables y mas económicos en el mantenimiento y también el diseño de espacios necesarios para el uso del recurso humano resguardando su higiene y salud.

#### PRACTICIDAD:

Dar una solución practica al problema presentado es fundamental para la ejecución del proyecto, ya que se obtiene con información de producción en las instalaciones actuales y como estas mismas se mejoraran con la aplicación de una infraestructura adecuada y tecnificada.



## Solución del problema

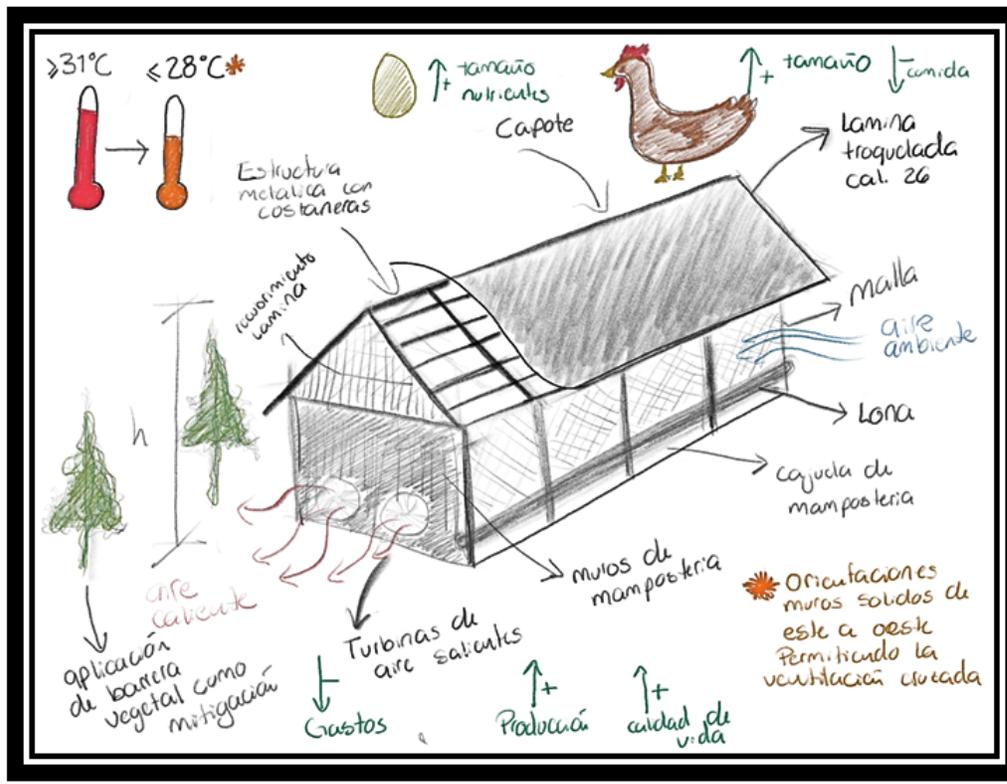
### CONGRUENCIA:

Manteniendo la visión de mejorar la producción a través de la implementación justa de una infraestructura que si llene con los requisitos de confort exigidos por las gallinas es muy importante.

Por lo tanto, siguiendo una línea de orden lógico se puede decir que: rediseñando las estructuras actuales en las instalaciones de la granja avícola se mejoraran las condiciones de clima en el interior de las mismas, provocando cambios positivos en el comportamiento de las gallinas, mejorando la producción, disminuyendo costos, optimizando tiempo y materia prima.

Esto quiere decir que la inversión inicial en la infraestructura actual tendrá un margen considerable de ganancia permanente a partir que se mejore la producción.

## o GRAFICACIÓN DE IDEAS





## 2. PERFIL

### 1) ÁRBOL DE OBJETIVOS



### OBJETIVO GENERAL

Ser una empresa con la capacidad de ofrecer una gama amplia de productos de calidad con los recursos, equipo y personal necesario, empezando operaciones en el año 2020, iniciando con diseñar ambientes arquitectónicos adecuados que beneficien la producción de los distintos productos a nivel del Municipio de Palencia.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseño de espacios amigables con el medio ambiente que nos permitan optimizar tiempo, recursos y reducir el impacto ambiental en la ejecución de la infraestructura.



- Capacitar con el proveedor al personal operario de la máquina clasificadora, comederos y bebederos 2 veces al año, y al personal encargado de los procesos primarios 4 veces al año, en la búsqueda de mejorar los procesos y los tiempos de vacunación y alimento de las gallinas.
- Ofrecer en el mercado palenciano la nueva opción de productos avícolas de calidad empezando en el periodo de abril a noviembre del 2020 a gestionar la importación del equipo necesario, gestión de recursos, ubicación de los nuevos inmueble y adquisición de personal capacitado y empezar operaciones mejoradas e infraestructura innovada en diciembre del 2020.

## METAS DEL PROYECTO

El proyecto contempla el diseño y ejecución de nuevas granjas avícolas que cumplan con lo requerido, como uso de materiales más duraderos, instalaciones fáciles de replicar, diseño adecuado para mantener las condiciones climáticas óptimas en el interior para la optimización de recurso, tiempo y aumentar la producción mediante la creación de espacios amigables. El tiempo de ejecución por cada una de las granjas con medidas de 40m x 10m con estructura metálica y cubierta de lámina troquelada será de 3 meses, teniendo un costo de Q.2, 254.95 el metro cuadrado de construcción y un costo total de Q.901, 979.54 por cada galera con las medidas anteriormente descritas.



### 3. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD:

- **ESTUDIO DE MERCADO**

El presente estudio de mercado somete a un análisis el comportamiento de la demanda presentada por la población de las distintas Aldeas del Municipio de Palencia hacia el consumo de productos avícolas de calidad, además, se determinara la oferta en el área de influencia elegida para la adquisición de estos productos, así como los aspectos generales acerca de las preferencias de la población en cuanto a la calidad y tamaño de los productos para hacer su elección al comercializar y al consumir actualmente estos productos.

Dichos productos necesitan una infraestructura adecuada que cumpla con las condiciones y características necesarias para una producción óptima. Mejorar la producción se logrará gracias a la construcción de galeras de 40 m x 10 m o 25 m x 10 m con una altura de 6.30 m para la correcta circulación de aire en el interior de las instalaciones y así poder contar con la temperatura idónea de 29° la cual es una temperatura recomendada para mantener el peso del huevo, no dañar el proceso de crecimiento de las aves y mantener una postura óptima. La implementación de una infraestructura que nos permita crear espacios adecuados y ambientes agradables para lograr una producción optima se ve financieramente positiva, ya que el modelo de construcción podría repetirse, aplicando los mismos materiales y de esta forma obtener los mismos resultados en la producción.

#### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

##### *CARACTERÍSTICAS*

De acuerdo con la Real Academia Española la Avicultura es un conjunto de técnicas y conocimientos relativos a la cría de las aves. (Española 2021)

El proyecto contempla el diseño y ejecución de nuevas granjas avícolas que cumplan con lo requerido, como uso de materiales más duraderos, instalaciones fáciles de replicar,



diseño adecuado para mantener las condiciones climáticas óptimas en el interior para la optimización de recurso, tiempo y aumentar la producción mediante la creación de espacios amigables. El tiempo de ejecución por cada una de las granjas con medidas de 40m x 10m o de 25m x 10m con estructura metálica y cubierta de lámina troquelada será de 3 meses.

Se tendrá disponibilidad de ampliar 4 galeras dentro de la Granja Avícola para aumentar la producción actual que demanda la población y así poder cumplir con las metas y objetivos propuestos. De igual forma con esta nueva infraestructura poder proporcionar productos de mejor calidad que cumplan con los estándares de calidad requeridos y así convertirnos en creadores de productos avícolas de calidad para el consumo de la población Palenciana.

Este proyecto contempla características como la temperatura, humedad, precipitación, los materiales de construcción, la configuración, tipo y cantidad de equipo se tendrán en cuenta para el diseño de la infraestructura de las galeras para su respectivo funcionamiento. La aplicación de las galeras de tipo natural son las más comunes, pueden medir de 8 a 12 metros de ancho y de 25 a 150 metros de largo, estas se construyen con los costados abiertos y un sistema de cortinas que se pueden bajar y subir para proveer de ventilación al interior de la galera.

Las bardas y equipo de bioseguridad de la granja avícola deben de estar delimitada por una cerca o barda perimetral de mampostería o con una barrera natural, será recomendable que cuente con una sola entrada que tenga un arco sanitario que funcione con productos químicos para la desinfección de los vehículos que ingresen y así evitar que estos sean transmisores de bacterias indeseables dentro del complejo de la granja.

El piso deberá ser de un material que sea de fácil lavado, como cemento. Para las paredes serán de mampostería con una cubierta de cal para protección y prevención de la



humedad, cualquier material que se utilice debe ser de fácil limpieza y desinfección. Para el techo se pueden usar láminas de acero, de zinc, etc.-Para las paredes se utiliza malla hexagonal de  $\frac{3}{4}$  de pulgada y alambre.

### USOS

Una granja avícola para que funcione de forma óptima no solo debe de contar con unas galeras que cumplan con las condiciones de clima adecuada en el interior para mejorar la producción o la calidad del producto, también debe de contar con otros ambientes que complementen el proyecto de una granja avícola.

Dentro de las instalaciones se debe de considerar:

- Una bodega donde se guarde el material de uso general.
- Servicios sanitarios que comuniquen a 2 áreas: el área sucia o de espacio común para terceras personas (oficinas, estacionamiento, caminos) y con el área limpia de uso exclusivo para empleados que es el área donde están ubicadas las galeras, el área de clasificación de huevo, almacenaje de concentrado y bodega de medicamentos. Dentro de los servicios sanitarios debe haber ropa limpia (overol, botas, batas, etc.) por lo que se deberá de tomar en cuenta un módulo de servicios sanitarios con sus respectivas duchas, área de locker y vestidores.
- Equipo de calefacción Criadoras por combustión de gas Calientan además del animal, un gran volumen de aire que, al aumentar su temperatura, asciende verticalmente hasta el techo, donde se vuelve a enfriar al entrar en contacto con el mismo.
- Equipo para la ventilación con cortinas. Las cortinas son lonas colocadas en el área de ventilación de la galera con el fin de poderlas bajar y subir para proveer una buena ventilación a las aves.
- La iluminación con bombillas fluorescentes blancas-calientes pueden soportar el crecimiento y servir para la producción de huevo.



- Los comederos son estructuras de plástico deben tener un reborde de unos centímetros para evitar el desperdicio cuando las galeras aun no cuentan con una estructura mecanizada.
- Bebederos de campana. Tienen forma de campana con una válvula para regular la salida esquema del agua a la altura deseada en la canal exterior.
- Equipo para el alojamiento de las gallinas denominados Nidales. Los nidos son una parte muy importante del equipo, pues en ellos se deposita el producto que va a generar los ingresos. Deben ser cómodos, atractivos y lo suficientemente oscuros para que la gallina sienta que los huevos van a estar seguros en ese lugar, cuando los deposite.

## ○ ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA

En proyecto pretende beneficiar principalmente a los vecinos del Municipio de Palencia, principalmente a los habitantes de la Cabecera Municipal, Aldea Pie del Cerro, Aldea Marillanos, Aldea Los Mixcos y Aldea Tecomates, y va orientado prácticamente a personas con ingresos diarios superiores al Q. 92.88, que para efectos del estudio determina la clase media baja, aunque hay productos que pueden estar al alcance de un ingreso diario menor al descrito con anterioridad, los cuales determinan a la clase baja.

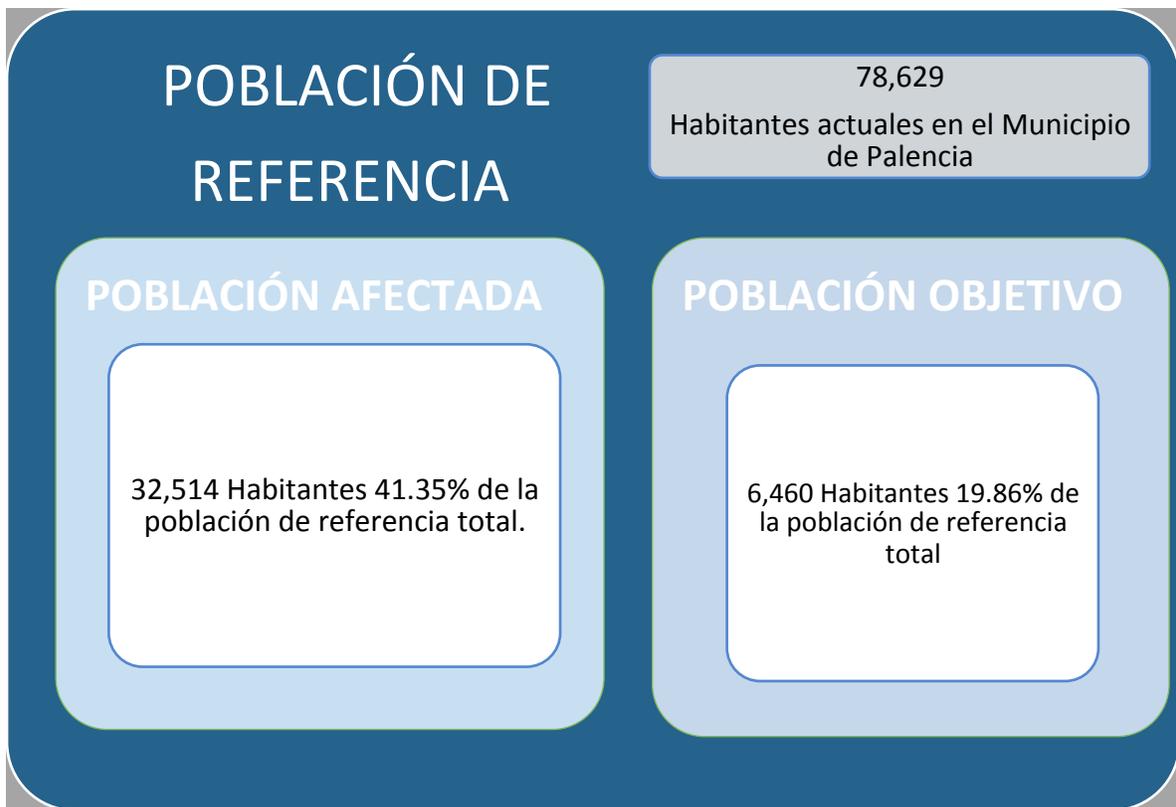
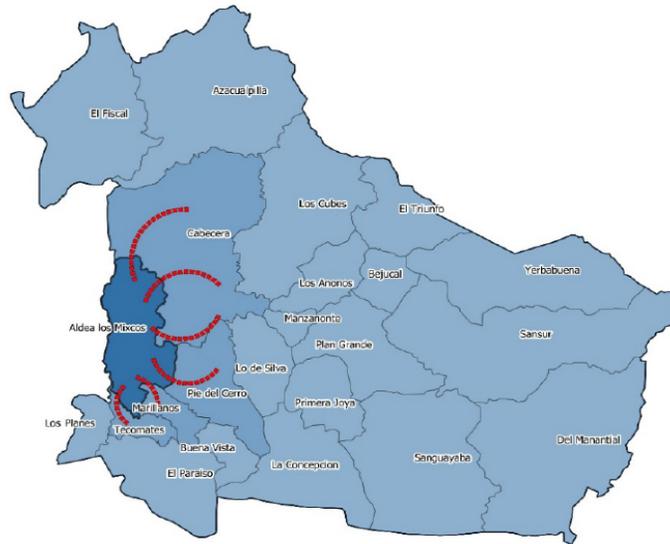
## CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA

El municipio de Palencia es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala, y cuenta con 78,629 habitantes totales. El área de influencia de distribución del producto es la Aldea Los Mixcos.

Los Mixcos es una de las principales aldeas del Municipio de Palencia debido a su cercanía la Cabecera Municipal y su ubicación funciona como una principal centralidad a la cual convergen otros centros poblados, principalmente La Cabecera Municipal, Aldea Pie del Cerro, Aldea Marillanos y Aldea Tecomates dando un total de 32,514 habitantes como



población afectada. La población objetivo será 6,460 personas de la población de referencia.





## ○ GUSTOS O PREFERENCIAS DE LA DEMANDA

### HÁBITOS DE CONSUMO

#### *Volumen que podría adquirir*

El proyecto de construcción tiene de referencia 2 tipos de galeras, con una misma aplicación de materiales y metodología de construcción. La primera de ellas es una galera de 40 m de largo por 10 m de ancho dando un total de 400 m<sup>2</sup> de construcción y la segunda es una galera de 25 m de largo por 10 m de ancho dando un total de 250 m<sup>2</sup> de construcción. Para preferencia del desarrollador del proyecto o del cliente potencial se puede adquirir cualquiera de las 2 opciones en metros cuadrados las unidades que sean necesarias para desarrollar el proyecto.

#### *Precios que podría pagar*

El precio será desarrollado en base a un presupuesto. Como cada una de las galeras tiene una cantidad exacta de m<sup>2</sup> el precio que se podría pagar será en relación a la cantidad de galeras y ambientes que de preferencia desee el cliente ejecutar y de esta forma adquirir el proyecto por unidad de galera en las 2 presentaciones que se ofrecen y los ambientes complementarios para el funcionamiento ideal de una granja avícola. El costo por m<sup>2</sup> de construcción que se podría pagar es de Q.500.00 incluyendo instalación, acabados, mano de obra.

#### *Condiciones de venta*

Las condiciones de venta para la infraestructura adecuada de una granja avícola que cumpla con las condiciones ideales y de esta forma mejorar la producción y la calidad de los productos que se ofrecen a los consumidores finales se determinara inicialmente por medio de un contrato, en el que se plasme los términos y condiciones de la construcción, tipos de materiales a utilizar, modo de transporte de los materiales al lugar de ejecución, entrega del proyecto cumpliendo los plazos impuestos en el cronograma de construcción y la garantía del proyecto para seguridad del cliente al momento de invertir en la infraestructura ofrecida. Los cambios agregados a la planificación inicial del complejo que conforma una granja avícola con cada una de las áreas necesarias para el funcionamiento



óptimo reflejaran un costo extra y se verá reflejado en el presupuesto, ya que actualmente se están tomando en cuenta únicamente los espacios necesarios para que una granja funcione de forma óptima y no se está cuantificando otro tipo de ambientes extras que no estén considerados en el listado de necesidades inicial.

### *Tipos de demanda*

La demanda de este proyecto es latente y se genera con el deseo de obtener un producto específico con ciertas características diferentes a las que se ofrecen en el mercado actual. Estamos conscientes que para poder llenar las expectativas de los consumidores finales se debe mejorar la infraestructura para poder mejorar las características del producto final. Mejorar a través de la infraestructura y el manejo adecuado de los conceptos arquitectónicos la producción satisficérsenos la demanda de muchos productores de productos avícolas.

### *Por oportunidad*

El terreno para la ejecución del proyecto tiene plusvalía y está ubicado en un punto con fácil acceso. En el municipio de Palencia los habitantes tienen preferencias por ciertas características de consumo, que no san ayudado a identificar cuáles son los productos más recurrentes para el consumo diario y gracias a ello, vemos la necesidad de mejorar la infraestructura de la granja avícola, aplicando conocimientos de arquitectura y de esta forma mejorar las condiciones de clima dentro de las áreas, mejorando la producción y la calidad de los productos que actualmente cuentan con una demanda alta.

A continuación, se muestran las gráficas que nos ayudaron a identificar los productos avícolas más comunes de consumo en el mercado palenciano y de esta forma conocer cuáles eran los cambios estructurales que se debían realizar en base al resultado de las encuestas realizadas.



En el análisis de la demanda se pretende explicar los gustos y preferencias de los consumidores acerca de los distintos productos avícolas, así como la necesidad de distribución de estos mismos en la zona. Para tal fin, se ha aplicado una encuesta a 220 personas, la cual se aplicó a 5 personas en 10 abarroterías distribuidas en el área de influencia, 5 personas de 10 tiendas dentro de la misma área y a 10 personas que visitaron los 2 depósitos existentes en el municipio. Esta encuesta se realizó a inicios de marzo del año 2021, esto para obtener la información que se expone a continuación.

**Gráfico No.1 Conocimiento de los productos avícolas (n=220)**



**Fuente: Nataly Ch., 2021**

En el análisis del gráfico No.1 se expone el conocimiento global acerca de los productos avícolas que maneja la granja, esto con el fin de determinar cuál es el producto con mayor demanda en el mercado. La población encuestada mostro conocimiento de 34% de huevos y un 34% de gallinas, siendo estos los 2 productos avícolas más conocidos e identificados fácilmente por la población para consumo frecuente.



**Gráfico No.2 Consumo de productos avícolas frecuentes (n=220)**



**Fuente: Nataly Ch., 2021**

En el análisis del gráfico No.2 se exponen 2 clases principales de producto avícola que maneja la granja, esto con el fin de determinar cuál es el producto con mayor demanda en el mercado. La población encuestada mostro consumo de 77% a favor del huevo. Esto quiere decir que el huevo es el producto con más consumo diario de los habitantes del municipio de Palencia y tiene una aceptación considerable en el mercado, marcando superioridad ante cualquier otro producto avícola.



Gráfico No.3 Preferencia de huevos (n=220)



Fuente: Nataly Ch., 2021

En el análisis del gráfico No.3 se exponen las 2 clases de huevo que existen a nivel mundial, esto con el fin de determinar cuál es el producto con mayor demanda en el mercado. La población encuestada mostro consumo de 91% a favor del huevo color marrón, un porcentaje muy superior al huevo de color blanco. Esto quiere decir que el huevo color marrón es el producto con más consumo diario de los habitantes del municipio de Palencia y tiene una aceptación considerable en el mercado, marcando superioridad ante el huevo blanco, que para beneficio nuestro no es parte de nuestra cartilla de productos.



Gráfico No.4 Consumo diario de huevos por persona desayuno y cena (n=220)



Fuente: Nataly Ch., 2021

En el análisis del gráfico No.4 se exponen 4 rangos de consumo de huevo diario, sumando el consumo del desayuno y la cena como un único dato diario, esto con el fin de determinar un aproximado de la cantidad de huevos por persona demandados por el mercado. La población encuestada mostro consumo del 43% y 46% en los rangos de 1 a 3 huevos diarios por persona. Esto quiere decir que mínimo los habitantes del municipio de Palencia consumen un promedio de 2 huevos diarios por persona. Este dato es de beneficio para el estudio de aceptación del producto y determinar si la producción actual cubre la demanda requerida.



**Gráfico No.5 Preferencia de Calidad (n=220)**



**Fuente: Nataly Ch., 2021**

En el análisis del gráfico No.5 se exponen 3 características que la gente observa cuando compra huevos. Se determinó que un 59% de la población encuestada compra huevos porque les es atractivo su tamaño, esto quiere decir que mientras más grande el huevo mejor aceptación tendrá en el consumo del mercado. Solamente el 9% de la población toma en cuenta la consistencia visual, esto quiere decir que una pequeña parte de las personas encuestadas saben el valor nutritivo y de calidad del producto. Esto se da por falta de información ante la importancia de comprar productos con un alto valor nutricional para su alimentación diaria, que es lo que pretendemos ofrecer con este proyecto al mercado para volverlo un eje principal de venta.



### *Por temporalidad*

El proyecto de construcción de una infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola permanecerá en el lugar destinado para su ejecución los años que el cliente desee dedicarse a la producción avícola y serán mejoradas las galeras cada 20 años que es el tiempo de vida de toda estructura arquitectónica. Los mantenimientos de dichas estructuras deberán realizarse por lo menos 1 vez al año para garantizar que el tiempo de vida útil se cumpla a cabalidad. Es una demanda continua ya que funciona los 365 días del año no importando si es invierno o verano para la ejecución del proyecto.

### *Por destino*

El destino de la demanda de este proyecto es netamente comercial porque se está trabajando en mejorar las instalaciones para aumentar la producción, obtener utilidades y generar ingresos mayores a los actuales económicamente hablando. También es una demanda de bienes industriales, ya que se requiere mejorar la infraestructura antes de iniciar con la producción de elementos avícolas de calidad para su comercialización.

## ○ LA COMPETENCIA

Actualmente, en el Municipio de Palencia de acuerdo con datos proporcionados por la Municipalidad a través de la Dirección de Saneamiento y Servicios públicos, quien es la dirección encargada del control de negocios abiertos al públicos dentro del municipio, existen aproximadamente 8 granjas avícolas distribuidas a lo largo de nuestra área de influencia, las cuales se dedican a la crianza de gallinas y producción de huevos, dentro de las que podemos mencionar Granja Los Cifuentes, Granja Gravirela, Granja Fátima, Granja El Fiscal.



Dentro de la jurisdicción del Municipio de Palencia no existe una granja avícola individual que presente alguna competencia masiva en cuestión de volumen de producción, infraestructura y calidad del producto, pero, como uno de los objetivos de este proyecto es mejorar la calidad de los productos a través de la construcción de una infraestructura adecuada, esto con el fin de podernos ampliar a distribuir en otros municipios o departamentos, debemos analizar otras granjas que dentro del departamento de Guatemala que si representarían una competencia directa y masiva al momento de comercializar productos fuera de nuestra población afectada.

Analizamos el entorno competitivo a través del método de las 3 FEC, donde analizamos la descripción de cada una de las granjas que si representarían una competencia directa al momento de la expansión, la gama de productos que ofrece cada una, las fortalezas y debilidades de cada institución y el público objetivo de la oferta. Esto con el fin de poder estudiar nuestro entorno competitivo y determinar la viabilidad de expansión fuera de la jurisdicción del Municipio de Palencia.



FICHA EJECUTIVA DE COMPETIDORES

CASO 1

|                                      |   |                    |  |
|--------------------------------------|---|--------------------|--|
| <b>EMPRESA</b>                       | GRANJA AVÍCOLA SAN LUIS   |                    |  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                   | <p><b>VISIÓN</b><br/>Ser líder en producción y distribución de alimentos.</p> <p><b>MISIÓN</b><br/>Dar a sus clientes una experiencia satisfactoria. Esa es la base de todas las decisiones tomadas por todos aquellos que pertenecen a San Luis.<br/>Ser capaces de dar ese paso más y simplemente estar disponibles para cualquiera de las necesidades de sus clientes. En cada nivel de servicio están comprometidos a proveer, no un producto, sino toda una experiencia que permita la satisfacción de aquellos que confían en ellos en casa, y el éxito de aquellos que lo hacen desde su negocio.</p>  |                    |  |
| <b>TELÉFONO</b>                      | (502) 2255 5405   |                    |  |
| <b>DIRECCIÓN</b>                     | Ruta al Atlántico Km. 15.5 - Zona 18, Guatemala   |                    |  |
| <b>CORREO</b>                        | saludasa@hotmail.es   |                    |  |
| <b>GAMA DE PRODUCTOS</b>             | <p><b>EXTRA GRANDE</b><br/>Este huevo pesa más de 54 gramos y proporciona un alimento completo para cada miembro de tu familia.</p> <p><b>GRANDE</b><br/>Un tamaño ideal para satisfacerte, y ayudarte a ahorrar.<br/>Con más de 52 gramos es insuperable si se trata de balancear precio y cantidad.</p> <p><b>MEDIANO</b><br/>Por su economía, es ideal para todos los que nos esmeramos en guardar para el futuro.<br/>Siempre proporcionando un alimento ideal para cualquier comida, este tamaño será tu mejor aliado en el ahorro.</p> <p><b>FERTILIZANTE ORGÁNICO</b><br/>Si quieres que tus plantas estén animadas y llenas de vida, tenemos lo adecuado para ti. El fertilizante orgánico que se produce en San Luis esta especialmente preparado para dar una nutrición integral a cualquier tipo de cultivo y también para alimentar de la mejor forma tus plantas de interior y exterior.</p> | <b>PRECIOS</b>     | <p><b>CARTÓN</b> Q 35.00</p> <p><b>CARTÓN</b> Q 30.00</p> <p><b>CARTÓN</b> Q 28.00</p> <p><b>QUINTAL</b> Q 40.00</p>                                       |
| <b>FORTALEZAS</b>                    | <p>Precios accesibles</p> <p>Buena atención al cliente</p> <p>Página WEB facil de manejar</p> <p>Cumplimiento de entrega</p>  | <b>DEBILIDADES</b> | <p>Poca experiencia en el mercado</p> <p>Poca facilidad de pago</p> <p>No cuenta con una amplia gama de productos</p> <p>Baja calidad en los productos</p> |
| <b>PÚBLICO OBJETIVO DE LA OFERTA</b> | Por el tipo de productos que ofrece se puede asumir que su grupo objetivo son personas particulares, aledañas al lugar de ubicación, negocios pequeños. Al ofrecer precios en los estándares de accesibilidad se puede decir que buscan personas económicamente estables.   |                    |  |
| <b>ESTRATEGIAS</b>                   | Mejorar la infraestructura pára ofrecer productos de calidad, a precios ideales y poder ampliar nuestro mercado de distribución poco a poco en los lugares aledaños al Municipio de Palencia.   |                    |  |
| <b>VENTAJAS</b>                      | Precios accesibles  | <b>DESVENTAJAS</b> | No se cuenta con una amplia gama de productos  |



**FICHA EJECUTIVA DE COMPETIDORES**

**CASO 2**

|                                      |   |                |                    |  |          |
|--------------------------------------|---|----------------|--------------------|--|----------|
| <b>EMPRESA</b>                       | GRANJA AVÍCOLA FÁTIMA   |                |                    |  |          |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                   | <p>Avícola Fátima inicia sus operaciones en el año dos mil cuatro; con muchas esperanzas y sueños, sueños que hasta hoy se mantienen y que gracias a todo el esfuerzo de sus accionistas, personal operativo, técnico y administrativo se han concretado, posicionándola en el mercado como una empresa exitosa, de capital y mano de obra nacional, contribuyendo de esta manera a la fuerza económica y laboral del país.</p> <p>Posee antecedentes de una empresa familiar, que fundamentó sus valores en el trabajo bien hecho y en la inversión oportuna de capital; hace cincuenta años comenzó sus operaciones como una granja avícola; con una diversidad de productos de primera necesidad y alta calidad; por una serie de factores internos como externos, se ve obligada a cerrar sus operaciones por más de dos décadas; posteriormente empresarios emprendedores deciden reactivar aquella industria, pero dándole nuevos aires y mejor visión, naciendo así la empresa mercantil que hoy es.</p> |                |                    |  |          |
| <b>TELÉFONO</b>                      | (502) 5525-5224   |                |                    |  |          |
| <b>DIRECCIÓN</b>                     | 0 Avenida 23-13 Bodega 411 Centro de Negocios La Paz, Zona 17, Guatemala  |                |                    |  |          |
| <b>CORREO</b>                        | ventas@avicolafatima.com  |                |                    |  |          |
| <b>GAMA DE PRODUCTOS</b>             | Jumbo   | <b>PRECIOS</b> | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 36.00    |
|                                      | Extra   |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 38.00    |
|                                      | Grande  |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 34.00    |
|                                      | Mediano   |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 32.00    |
|                                      | Pequeño   |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 28.00    |
|                                      | Pewee   |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 25.00    |
|                                      | Peweeto   |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 20.00    |
|                                      | Astillado   |                | <b>CARTÓN</b>      | Q                                      | 15.00    |
|                                      | Cerdos  |                | <b>UNIDAD</b>      | Q                                      | 1,500.00 |
|                                      | Pollonas  |                | <b>UNIDAD</b>      | Q                                      | 55.00    |
|                                      | Gallina   |                | <b>UNIDAD</b>      | Q                                      | 53.00    |
|                                      | Gallinaza (Abono Orgánico)  |                | <b>QUINTAL</b>     | Q                                      | 25.00    |
|                                      | Grana   |                | <b>M2</b>          | Q                                      | 60.00    |
| <b>FORTALEZAS</b>                    | Alta calidad en los productos   |                | <b>DEBILIDADES</b> | Ubicación                              |          |
|                                      | Buena atención al cliente   |                |                    | Poca facilidad de pago                 |          |
|                                      | Cuenta con una amplia gama de productos   |                |                    | Cartilla de clientes solo mayoritarios |          |
|                                      | amplia experiencia en el mercado  |                |                    |  |          |
| <b>PÚBLICO OBJETIVO DE LA OFERTA</b> | Por el tipo de productos que ofrece se puede asumir que su grupo objetivo son las empresas grandes, negocios estables con consumos mayores. Al ofrecer precios en los estándares de accesibilidad se puede decir que buscan personas económicamente estables que compren por mayor.   |                |                    |  |          |
| <b>ESTRATEGIAS</b>                   | Mejorar la infraestructura para ofrecer productos de calidad, a precios ideales y poder ampliar nuestro mercado de distribución poco a poco en los lugares aledaños al Municipio de Palencia.   |                |                    |  |          |
| <b>VENTAJAS</b>                      | Calidad en los productos  |                | <b>DESVENTAJAS</b> | Ubicación                              |          |



| FICHA EJECUTIVA DE COMPETIDORES |  |             |  |          |
|---------------------------------|--|-------------|--|----------|
| CASO 3                          |  |             |  |          |
| EMPRESA                         | HUEVOS DE MIXCO  |             |  |          |
| DESCRIPCIÓN                     | Son una empresa con más de 50 años en el mercado, ofreciendo a sus clientes productos agropecuarios de alta calidad. Su compromiso serio con su salud y nutrición los lleva cada día a dar lo mejor de ellos para que tengan siempre un producto y servicio confiable.   |             |  |          |
| TELÉFONO                        | (502) 4299-0103  |             |  |          |
| DIRECCIÓN                       | Contactate con nuestras Tiendas de ventas Para mayor: 51 Calle Final, Local 32 Galpon 11 Central de Mayoreo Zona 12 CENMA  |             |  |          |
| GAMA DE PRODUCTOS               | Jumbo  | PRECIOS     | CARTÓN Q                               | 34.00    |
|                                 | Extra  |             | CARTÓN Q                               | 32.00    |
|                                 | Grande   |             | CARTÓN Q                               | 30.00    |
|                                 | Mediano  |             | CARTÓN Q                               | 28.00    |
|                                 | Pequeño  |             | CARTÓN Q                               | 26.00    |
|                                 | Pewee  |             | CARTÓN Q                               | 22.00    |
|                                 | Abonícola  |             | QUINTAL Q                              | 45.00    |
|                                 | Cerdos   |             | UNIDAD Q                               | 1,700.00 |
|                                 | Pollonas   |             | UNIDAD Q                               | 54.00    |
|                                 | Gallina  |             | UNIDAD Q                               | 55.00    |
| FORTALEZAS                      | Precios accesibles   | DEBILIDADES | Poca experiencia en el mercado         |          |
|                                 | Buena atención al cliente  |             | Poca facilidad de pago                 |          |
|                                 | Cuenta con una amplia gama de productos  |             | Cartilla de clientes solo mayoritarios |          |
|                                 | Cumplimiento de entrega  |             | Baja calidad en los productos          |          |
| PÚBLICO OBJETIVO DE LA OFERTA   | Por el tipo de productos que ofrece se puede asumir que su grupo objetivo son personas particulares, que puedan llegar a sus puntos de ubicación, negocios pequeños y negocios mayoritarios. Al ofrecer precios en los estándares de accesibilidad se puede decir que buscan personas económicamente estables. |             |  |          |
| ESTRATEGIAS                     | Mejorar la infraestructura pára ofrecer productos de calidad, a precios ideales y poder ampliar nuestro mercado de distribución poco a poco en los lugares aledaños al Municipio de Palencia.  |             |  |          |
| VENTAJAS                        | Buena atención al cliente  | DESVENTAJAS | Poca experiencia en el mercado         |          |

Observación: Los costos fijos y variables son aplicables a todas las granjas que tienen un registro mercantil en orden y están tributando ante la SAT.



## ○ LA OFERTA

### TIPOS DE OFERTA

En la Granja Avícola Gaby se cuenta con una oferta competitiva, ya que cada una de las granjas que existen dentro del municipio tiene la libertad de formar parte de la competencia. No es una oferta ni monopólica ni oligopólica porque no dominamos más del 90% del mercado como únicos productores porque tenemos otras granjas con infraestructura y productos de competencia y tampoco somos quienes dominan los precios del mercado.

### VENTAJAS

La empresa en general trata de implementar una nueva tecnología en la instalación de una Granja Avícola que podrían formar parte de un cambio en la sociedad e innovar la forma de producción de huevos.

| ALIANZAS CLAVE  | ACTIVIDADES CLAVE   | PROPUESTA DE VALOR   | RELACIÓN CON LOS CLIENTES  | SEGMENTOS DE CLIENTES  |
|---|---|--|--|--|
| <p>se realizaran alianzas con los siguientes proveedores:</p> <p>Pollita bebe (CRIAIVES, EL SALVADOR)</p> <p>Vacunas (PROFIL, EL SALVADOR)</p> <p>Abarroterías (78)</p> <p>Tiendas (90)</p> <p>Depositos (2)</p> <p>Cartón de Huevos (GUAMOLSA, GUATEMALA)</p> <p>Cada una de las alianzas con los proveedores y consumidores nos ayudaran a reducir costos consiguiendo mejores precios y mayor calidad, promociones especiales e incluso publicidad en las tiendas, abarroterías o depósitos.</p>   | <p>*Llamar a los clientes para verificar sus pedidos de huevos</p> <p>*Inventario de rutas, producto y llevar la contabilidad</p> <p>*Permiso municipal para la distribución y comercio del producto dentro del área</p> <p>*Supervisar el producto final</p>   | <p>Lo que nos diferencia de las demás granjas avícolas que producen huevo para comercio es el trato personalizado con las personas, poniendo en practica los valores que se inculcan en la empresa como lo son la honestidad, solidaridad y el respeto dentro de la empresa con los mismos colaboradores así como con las personas que adquieren de nuestro servicio, <b>proveendoles de un producto con calidad y baja manipulación de químicos al momento de su producción a un precio justo y con respuesta de proveer rápida.</b></p>  | <p>Descuentos</p> <p>Precio especial a mayoristas (depósitos)</p> <p>Cambio de producto defectuoso dentro de su tiempo de vida útil</p>  | <p>De las 196,892 personas que habitan en el Municipio de Palencia se segmentara en las aldeas de mayor consumo, las cuales son: Tecomates, La Cabecera Municipal, Los Mixcos, Marillanos y Pie del cerro. Dando un total de población afectada de 32,514 personas con nuestros servicios por la cantidad de producción diaria de 200 cajas y los mayoristas que vienen de otros departamentos del interior de la republica a los cuales se les piensa cumplir con la demanda de huevo en los 170 negocios que existen en esta area de influencia.</p> |
|   | <p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <p>Cartones de huevo Jumbo<br/>Cartones de huevo Extra Grande<br/>Cartones de huevo Grande<br/>Cartones de huevo Mediano<br/>Cartones de huevo Pequeño<br/>Cartones de huevo quebrado<br/>Cartones de huevo Piwi<br/>Clasificadora de huevo<br/>Recurso Humano de producción y de despacho<br/>Computadoras con base de datos<br/>Mobiliario y equipo<br/>Computadoras con base de datos<br/>Proveedores</p> | <p><b>"Proveer un producto de calidad y con baja manipulación de químicos durante su proceso de producción a un precio justo y con respuesta de proveer rápida".</b></p>   | <p><b>CANALES</b></p> <p>Redes sociales</p> <p>Anuncios Publicitarios en las tiendas</p> <p>Volantes</p> <p>Publicidad BTL</p>   |  |
| <p><b>ESTRUCTURA DE COSTES</b></p> <p><b>Costes fijos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua, luz, teléfono</li> </ul> <p>Estos servicios además de internet, pues se creará una página digital en donde el cliente pueda observar la gama de los productos y todo lo que ofrece la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depreciaciones.</li> </ul> <p>En las instalaciones, equipo de manufactura, mobiliario, y vehículos de transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amortizaciones</li> <li>• Impuestos sobre inmuebles</li> <li>• Sueldo de empleados</li> </ul> <p>Personal administrativo, de ventas y operario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbitrios municipales</li> <li>• Placas de vehículos</li> </ul> <p>La empresa utilizará vehículos para el transporte de materia prima y entrega de productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuotas patronales.</li> <li>• Capacitación del personal</li> </ul> <p>Principalmente al personal que maneja el software y cuidado sobre la manipulación de huevos dentro de la granja y en la distribución.</p> |   | <p><b>Costes variables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales indirectos</li> <li>• Materiales como cartones.</li> <li>• Depreciación de maquina por uso</li> </ul> <p>Especialmente máquina clasificadora de huevos, comederos o bebederos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustible y gasolina</li> </ul> <p>Para el transporte de materia prima y productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparaciones y mantenimiento</li> <li>• Publicidad</li> </ul> <p>Principalmente en redes sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propaganda</li> </ul> <p>Ofertas y descuentos a mayoristas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprevistos - Material afectado</li> </ul> <p>El manejo y producción de huevos es delicado por naturaleza, se debe de considerar el quiebre en el transporte.</p> | <p><b>FUENTES DE INGRESO</b></p> <p>Para el financiamiento se tiene el recurso económico propio para continuar con las actividades de producción de las actuales granjas. Ya que la producción de huevo y venta del mismo cubre necesidades de los gastos invertidos en su procedimiento, dejando un margen de ganancia y dando la oportunidad de retornarlo para invertirlo nuevamente.</p> |  |



*VENTAJA COMPARATIVA*

| GRANJA AVÍCOLA GABY   | GRANJA SAN LUIS   | GRANJA FÁTIMA  | GRANJA HUEVOS DE MIXCO   |
|---|---|--|--|
| Mejor distribución de espacios  | No tiene organización en espacios   | Buena distribución de espacios   | No cuenta con muchos espacios complementarios  |
| Infraestructura adecuada para las condiciones climáticas ideales                | Infraestructura común, techos bajos sin estudio climático ideal                   | Infraestructura común de galeras de piso con techos bajos                          | Infraestructura común de galeras de piso con techos bajos  |
| Mecanización de las galeras para optimizar tiempo, recurso humano y desperdicio | Galeras comunes, más recurso humano, más tiempo, producción baja, mas desperdicio | Uso de galeras mecanizadas pero no en todas sus galeras                            | Galeras comunes, más recurso humano, más tiempo, producción baja, más desperdicio                |
| Uso de materiales duraderos y acabados idóneos a la producción avícola          | Materiales comerciales que deben ser reemplazados cada cierto tiempo              | Remozamientos constantes por exceso de humedad en el interior de las instalaciones | Materiales comerciales poco duraderos y sin cumplir la función correcta en la producción avícola |

*CAPACIDAD OCIOSA*

La empresa tiene una capacidad de adquirir mejoras de su infraestructura en 9 de sus ambientes, 4 galeras y 5 ambientes complementarios. Si se tiene la capacidad para llevar a cabo el proyecto únicamente con la construcción de 2 galeras y 3 ambientes tendríamos una capacidad ociosa del 44.44% del proyecto.



## ○ INSUMOS Y PROVEEDORES

### PRECIOS

#### *DISPONIBILIDAD EN EL MERCADO*

Los materiales de construcción que serán utilizados en la ejecución del proyecto están disponibles en el mercado, distribuidos por medio de las ferreterías dentro y fuera del municipio. La disponibilidad de la maquinaria de tecnología de punta para mejorar la producción óptima de huevo (Dutchman EUROVENT EU) se encuentra disponible en el mercado internacional, aplicando a la compra de una de ellas a través de la sede que tienen en Brasil, ya que los proveedores de esta maquinaria se encuentran en España, pero si realizan envíos al país de Guatemala con los trámites correspondientes en aduanas. Actualmente dentro de la jurisdicción de Palencia no existe una Granja Avícola que cuente con la tecnología ni calidad de materiales utilizados en nuestras granjas.

#### *ANALISIS DE PRECIOS*

| DESCRIPCION  | UNIDAD  | FERRETERÍA<br>BELMONT | FERRETERÍA<br>EPA | FERRETERÍA EL<br>ARENAL |
|--|---------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>Cemento UGC 3,000<br/>PSI</b>                           | saco    | Q77.00                | Q99.95            | Q78.00                  |
| <b>Arena de río</b>  | m3      | Q125.00               | -----             | Q130.00                 |
| <b>Piedrín</b>   | m3      | Q220.00               | -----             | Q230.00                 |
| <b>Varilla de hierro de<br/>1/2" grado 40<br/>legítimo</b> | varilla | Q55.00                | Q63.95            | Q58.00                  |
| <b>Varilla de hierro de<br/>1/4" grado 40<br/>legítimo</b> | varilla | Q8.00                 | Q9.00             | Q8.00                   |
| <b>Alambre de amarre</b>                                   | lb      | Q8.00                 | -----             | Q7.00                   |
| <b>Costanera de 2" x 4" x<br/>1/16"</b>                    | unidad  | Q180.00               | Q195.00           | Q183.00                 |
| <b>Electrodo 3/32"</b>                                     | lb      | Q18.00                | Q14.95            | Q16.00                  |
| <b>Tornillo punta de<br/>broca de 2 1/2" con</b>           | unidad  | Q1.20                 | Q1.70             | Q1.30                   |



|   |        |           |           |           |
|---|--------|-----------|-----------|-----------|
| <b>accesorios</b>   |        |           |           |           |
| <b>Lámina troquelada cal. 26 (lámina de 5.40 m x 1 m a la medida)</b> | metro  | Q350.70   | Q368.30   | Q357.25   |
| <b>Angular de 4" para portacostanera</b>                              | unidad | Q46.00    | Q55.00    | Q48.00    |
| <b>Capote para lámina troquelada de 8'</b>                            | unidad | Q140.00   | Q162.00   | Q138.80   |
| <b>Block tipo "U" de 35 kg/cm2</b>                                    | unidad | Q3.70     | Q3.65     | Q4.70     |
| <b>Block de 14x19x39 cm de 35 kg/cm2</b>                              | unidad | Q5.50     | Q3.65     | Q5.50     |
| <b>Malla metálica con rombos de 2" legítima de 2 m de alto</b>        | rollo  | Q1,200.00 | Q1,310.00 | Q1,400.00 |
| <b>Lámina troquelada cal. 26 de 12'</b>                               | unidad | Q350.70   | Q368.30   | Q357.25   |
| <b>Selecto</b>  | m3     | Q100.00   | -----     | Q105.00   |
| <b>Pintura de látex para exterior</b>                                 | galón  | Q 105.00  | Q 179.00  | Q125.00   |
| <b>Piso antideslizante</b>  | m2     | Q 68.30   | Q 72.00   | Q 66.80   |
| <b>Inodoros+ griferia y accesorios</b>                                | unidad | Q140.00   | Q279.00   | Q188.00   |
| <b>Lavamanos tipo ovalin de sobreponer + griferia y accesorios</b>    | unidad | Q425.00   | Q470.00   | Q399.00   |
| <b>Migitorios + griferia y accesorios</b>                             | unidad | Q620.00   | Q730.00   | Q596.00   |

El análisis de los precios es en base a los materiales de construcción que se utilizaran para decidir el lugar más cómodo para comprar y analizar la calidad de los materiales.



## PRECIOS DE INSUMOS

Para la ejecución de este proyecto será necesario el uso de distintos insumos, tanto en la rama de construcción como en la rama del marketing a través de distintos medios de comunicación para hacer publicidad y lograr llegar al grupo objetivo. Se identificaron distintos proveedores en las cercanías del municipio para adquirir los distintos insumos de construcción o de publicidad los cuales se describen a continuación:

| NOMBRE DEL PROVEEDOR                 | DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS   | DISTANCIA           | SERVICIO DE ENTREGA  | CALIDAD DE INSUMOS   |
|--------------------------------------|---|---------------------|--|--|
| <b>FERRETERÍA BELTMONT</b>           | Venta de materiales de construcción, maneja precios arriba de la media en la mayoría de productos.  | 4.1 km de distancia | Si cuenta con servicio a domicilio en la obra sin recargo extra                                    | Ofrece materiales comerciales a un bajo costo y también materiales más duraderos |
| <b>FERRETERÍA EPA, ZONA PORTALES</b> | Venta de materiales eléctricos, acabados, sanitarios, muebles, maneja precios apegados a la media en la mayoría de productos. No es una opción para materiales de construcción. | 11 km de distancia  | No cuenta con servicio a domicilio en la obra. Se deberá contratar servicio de flete hacia la obra | Ofrece únicamente materiales de calidad por lo tanto los precios son altos       |
| <b>FERRETERÍA EL ARENAL</b>          | Venta de materiales de construcción de todo tipo, maneja precios apegados a la media en la mayoría de productos.  | 14 km de distancia  | Si cuenta con servicio a domicilio en la obra con un recargo extra                                 | Ofrece materiales comerciales a un bajo costo y también materiales más duraderos |
|                                      | Es uno de los distribuidores principales de la Dutchman EUROVENT EU, un   | v. Vanilde Sorbo    | Si cuenta con  |  |



|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <p><b>BIG<br/>DUTCHMAN<br/>BRAZIL<br/>LTDA.</b></p> | <p>sistema de tecnología de punta para la producción optima de huevo. Sus sedes centrales se encuentran en España pero tienen 12 sucursales alrededor del mundo y la sucursal de distribución para Guatemala se encuentra en São Paulo, Brasil.</p>   | <p>Fernandes,<br/>51<br/>Recreio<br/>Campestre<br/>Idanorma<br/>Araraquara<br/>/ São Paulo</p> | <p>servicio a domicilio en la obra con un recargo extra y el pago en aduanas</p>                   | <p>Ofrece únicamente materiales de calidad con garantía</p> |
| <p><b>CRIAVES</b></p>                               | <p>Distribuidores de pollita bebe ponedoras o de engorde, depende del giro de negocio de cada empresa que requiera de sus aves.</p>   | <p>Boulevard<br/>Acero, Cd<br/>Merliot, El<br/>Salvador</p>                                    | <p>Si cuenta con servicio a domicilio en la obra con un recargo extra y el pago en la frontera</p> | <p>Ofrece únicamente insumos de calidad</p>                 |
| <p><b>PROFIL</b></p>                                | <p>Ofrece a los productores de la Industria Pecuaria, alternativas de productos y servicios oportunos, a través de programas preventivos y curativos que mejoren la calidad de vida de los animales sugiriendo optimas medidas de bioseguridad y profilaxis para que estos alcancen el máximo rendimiento económico</p> | <p>Condado El<br/>Naranjo,<br/>Oficinas<br/>centrales.</p>                                     | <p>Si cuenta con servicio a domicilio en la obra con un recargo extra</p>                          | <p>Ofrece únicamente insumos de calidad</p>                 |
| <p><b>GUAMOLSA</b></p>                              | <p>Ofrece productos avícolas especializados en su empaque para la distribución de huevos. Tiene variedad de cartones para la comercialización en sus distintas presentaciones.</p>  | <p>Km 74<br/>Autopista<br/>a Puerto<br/>Quetzal,<br/>Masagua,<br/>Escuintla</p>                | <p>Si cuenta con servicio a domicilio en la obra con un recargo extra</p>                          | <p>Ofrece únicamente insumos de calidad</p>                 |



| NOMBRE DEL PROVEEDOR | DESCRIPCION DE LOS INSUMOS  | DISTANCIA  | CALIDAD DE INSUMOS  |
|----------------------|---|--|---|
| PUEBLETE             | Es una aplicación para publicidad de servicios o productos a nivel municipio. Actualmente cuenta con 493 suscriptores y tan solo con descargar la app encontraras una gama de productos. Es una buena opción de publicidad y toma de pedidos de nuestros productos avícolas | Es necesario contar con internet, descargar la aplicación.     | La calidad de la aplicación a nivel municipal tiene una ponderación aceptable para conocer las necesidades comerciales de los compradores |
| VALLAS PUBLICITARIAS | Dentro del municipio se cuentan con vallas publicitarias sobre las vías principales de distribución las cuales se pueden utilizar para promover nuestros productos.   | Ubicadas en distintos puntos dentro del Municipio de Palencia. | La calidad de las vallas publicitarias y ubicación están optimas  |

## TRANSPORTE O COMERCIALIZACIÓN

### *CANALES DE DISTRIBUCIÓN*

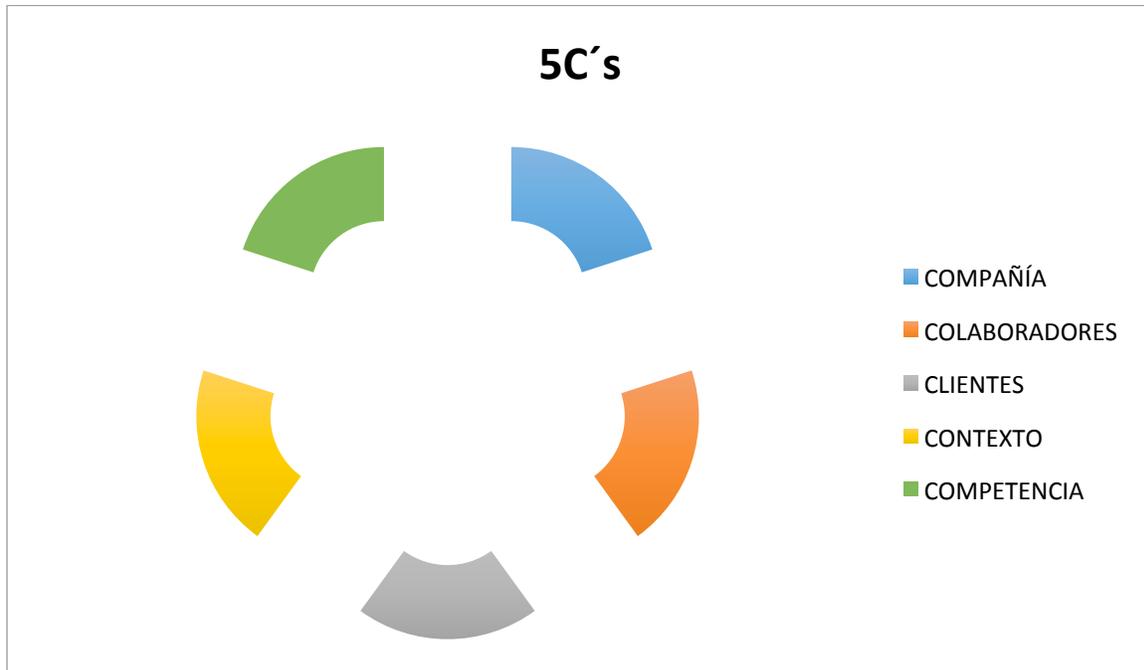
Para poder conectar directamente con aquellos posibles adquirentes de productos avícolas de calidad a través de una infraestructura adecuada se utilizarán principalmente 2 tipos de canales.

El primero será a través de redes sociales, en las cuales ya existen una aplicación dedicada específicamente para la comercialización de cualquier tipo de producto según su categoría en este municipio. Este canal es un medio eficiente de poder llegar a los posibles clientes, pues los integrantes de dicha comunidad son los mismos vecinos consumidores de estos productos.

El segundo canal será a través de espacios publicitarios presentes en el municipio, así como mantas publicitarias ubicadas en el proyecto. En dichos anuncios se buscará informar de una manera concisa el servicio que se ofrece, con información de contacto. El fin será poder tener como mínimo una llamada con cada posible cliente, para poder resolver dudas, negociar y generar confianza.



## CRITERIOS DE COMERCIALIZACIÓN



### 5C's:

#### Compañía:

Granja Avícola GABY es la granja que se encarga de la producción de huevos, en sus diferentes tamaños, buscando ofrecer al cliente un producto comestible de



calidad a un precio justo y bajo en adherencias químicas en su proceso de producción, satisfaciendo las exigencias de calidad en el mercado de Palencia. Todo esto gracias a la implementación de tecnologías que facilitan los procesos de producción y una infraestructura que crea las condiciones climáticas adecuadas dentro de cada uno de los ambientes para los usos que cada uno de ellos tenga.



## Colaboradores:

La familia que conforma la Granja Avícola está formada sobre una base de valores, los cuales ponen en práctica a diario en las actividades de producción, venta y control de nuestros productos de huevos en sus distintos tamaños. Esto se logra mediante capacitaciones contantes hacia nuestros colaboradores sobre el uso correcto de la maquinaria y equipo que ayudan a la producción de los productos. También es importante reconocer por quienes somos hasta hoy en día, los proveedores y distribuidores como CRIAVES, PROFIL, GUAMOLSA, BIG DUTCHMAN BRAZIL LTDA. Y las distintas ferreterías que apoyaran con proveer los materiales de construcción necesarios para la ejecución del proyecto.

## Cientes:

Los clientes de nuestros productos son personas de 26 a 49 años, que es la edad promedio en la que las personas empiezan a emprender sus negocios en el municipio de Palencia. Negocios como las tiendas, abarroterías y los depósitos contribuyen con la compra y venta de nuestros productos en el segmento de mercado que estamos abarcando, incluso ayudan a la publicidad por medio de volantes o anuncios publicitarios colocados en cada negocio. También los negocios de emprendimiento como nuevas granjas avícolas o granjas de crianza de gallina son clientes potenciales a poder implementar las nuevas formas de construir una infraestructura adecuada para mejorar la producción.

## Contexto:

### MACROAMBIENTE:

- Aspectos de inflación: La inflación interanual de cierre del año 2019 fue de un 3.41%. La inflación tiene como objetivo marcar el incremento sostenido en los productos o servicios de un mercado, el PIB controla los precios en el mercado de



algunos productos que se ofrecen en la granja, pero no de todos. Esto es debido a que el comercio de las granjas avícolas para la venta de huevos es más considerado como oferta y demanda y depende de las fechas festivas o meses del año.

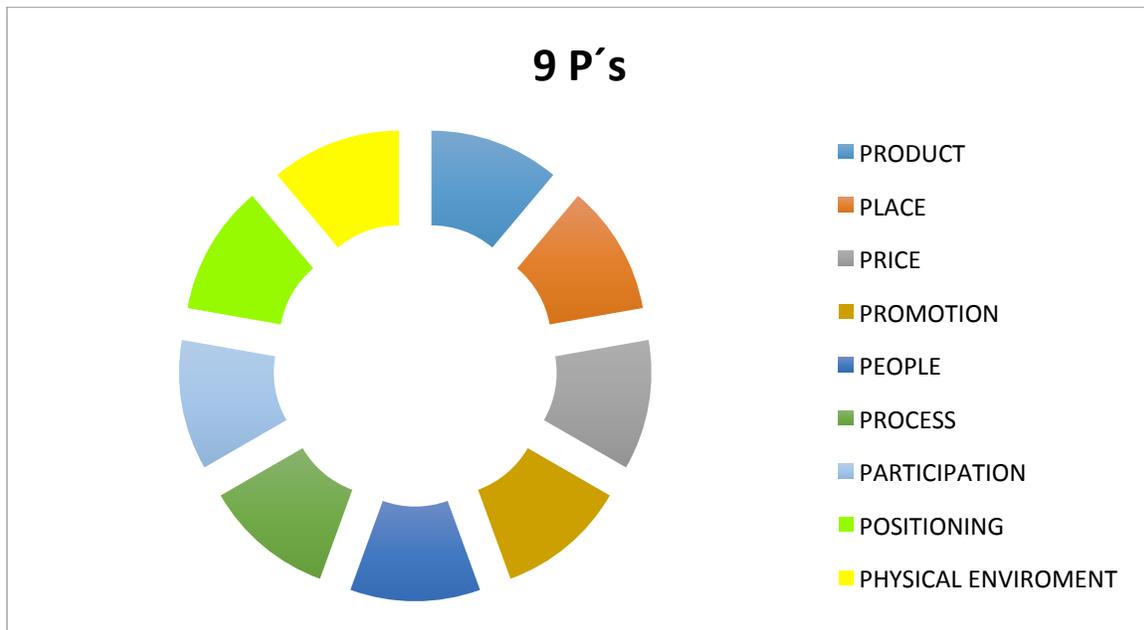
- Políticas Gubernamentales: En Guatemala los periodos administrativos de los sectores públicos tienen una duración de 4 años y se vuelven a elegir por medio de las votaciones nuestros nuevos gobernantes. En el municipio de Palencia la elección de nuevos gobernantes no afecta en los negocios de comercio o de construcción a menos que se mejoren los reglamentos vigentes.

**MICROAMBIENTE:** Entorno social y cultural del Municipio de Palencia.

**AMBIENTE TECNOLÓGICO:** Las tecnologías que se manejan en el entorno avícola son herramientas que podrían impactar de forma positiva en las actividades de producción, la infraestructura deberá implementar conceptos arquitectónicos para mejorar la producción minimizar los gastos en los costos fijos incrementando las ganancias y hacer de una forma más eficiente la producción.

## Competencia:

La competencia directa de nuestro proyecto son las otras granjas avícolas utilizan materiales de construcción con la misma calidad, una infraestructura con los mismos conceptos arquitectónicos para mejorar las condiciones climáticas dentro de cada uno de los ambientes o mejoran sus procesos industriales optimizando la producción y desperdicios.



## 9P's:

### Product:

Actualmente vivimos en un mercado muy cambiante y las personas ya no solo buscan un mejor producto o servicio, lo que las personas buscan que los escuchen y que los entiendan sus necesidades. Es por eso se ha diseñado una infraestructura que atienda las necesidades de calidad en los productos avícolas a través de la aplicación de conceptos arquitectónicos y que los materiales que se utilizaran en el mismo sean duraderos y podamos obtener una estructura que llegue a cumplir sin problema los 20 años de vida útil de cualquier edificio.

### Place:

Trabajamos el proyecto de construcción de una infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia, específicamente en la Aldea Los Mixcos que es donde actualmente se encuentran las instalaciones de la Granja avícola.



## Price:

Los precios por m<sup>2</sup> de construcción varía de acuerdo a los costos de los materiales en el mercado, el costo del transporte de los mismos mediante los fletes y depende de cada detalle extra que quiera modificar el cliente en la ejecución de una galera con los aspectos arquitectónicos necesarios para mejorar las condiciones de clima en el interior y así aumentar la producción de productos avícolas.

| Precios costos           |                              |   |                           |                       |          |
|--------------------------|------------------------------|---|---------------------------|-----------------------|----------|
| Descripción del Producto | Cantidad del Galera          | x | Precio inversión x unidad | Precio venta x unidad | Utilidad |
|                          |                              |   |                           |                       |          |
| <b>Gallinas 3.5 lb</b>   | 10 gallinas x m <sup>2</sup> |   | Q55.00                    | Q60.00                | 92%      |
| <b>Huevos</b>            | 1 diario x gallina           |   | Q0.67                     | Q0.83                 | 81%      |

## Promotion:

- Descuentos o precios especiales a mayoristas. Descuentos por puntualidad de pago.
- Uso de volantes.
- Uso de las redes sociales para promocionar el producto en sus distintos tamaños y descripción general de la granja para que las personas se interesen en los procesos de producción y rectifiquen su confianza en nuestros productos.



## People:

La amplia gama de clientes con distintos gustos es un reto para nosotros, por lo que estamos dispuestos a aceptar críticas, quejas, cambio de producto en mal estado siempre y cuando estén dentro del periodo de vida útil de los huevos.

Dentro de las instalaciones de la empresa también consideramos que los empleados son parte de la familia avícola por lo que su desempeño positivo y efectivo conviene en el proceso, para ayudarlos a lograr esta meta se considera brindarles capacitaciones constantes durante todo el año a nuestro personal para que hagan un buen uso de la maquinaria y equipo y también pongan en práctica los valores por los que se fundamenta la empresa.

## Process:

Los procesos de ejecución son delicados por el tipo de construcción que se realizaran para mejorar el proceso de producción, limpieza y ahorro de desperdicio del producto final.

Los procesos bien definidos y bien manejados nos ayudan a llegar a la calidad deseada en nuestros productos. A continuación, le dejo un ejemplo sobre el proceso de construcción de una galera avícola de 40m x 10m.





## Participation:

La participación de cada uno de los empleados es fundamental para el desarrollo de la empresa, cada una de las personas con sus actividades diarias ayudan a la producción de calidad de nuestros productos por lo que su participación se vuelve fundamental, mas no indispensable, somos seres reemplazables y el conocimiento se adquiere haciendo y con el tiempo. También el recurso humano que participa en la construcción de cada infraestructura es fundamental para lograr los objetivos propuestos.

## Positioning:

Las estadísticas a nivel municipio muestran el posicionamiento de aceptación del producto en el mercado de Palencia, dividiéndolos por categoría ( el nuestro esta en alimentos), por precio, por calidad. Como las granjas avícolas que distribuyen huevo acá en Palencia son 3 aparte de la de nosotros, las calidades de nuestros productos y la calidad de nuestra estructura nos han colocado en el primer lugar en cada una de las categorías anteriormente descritas.

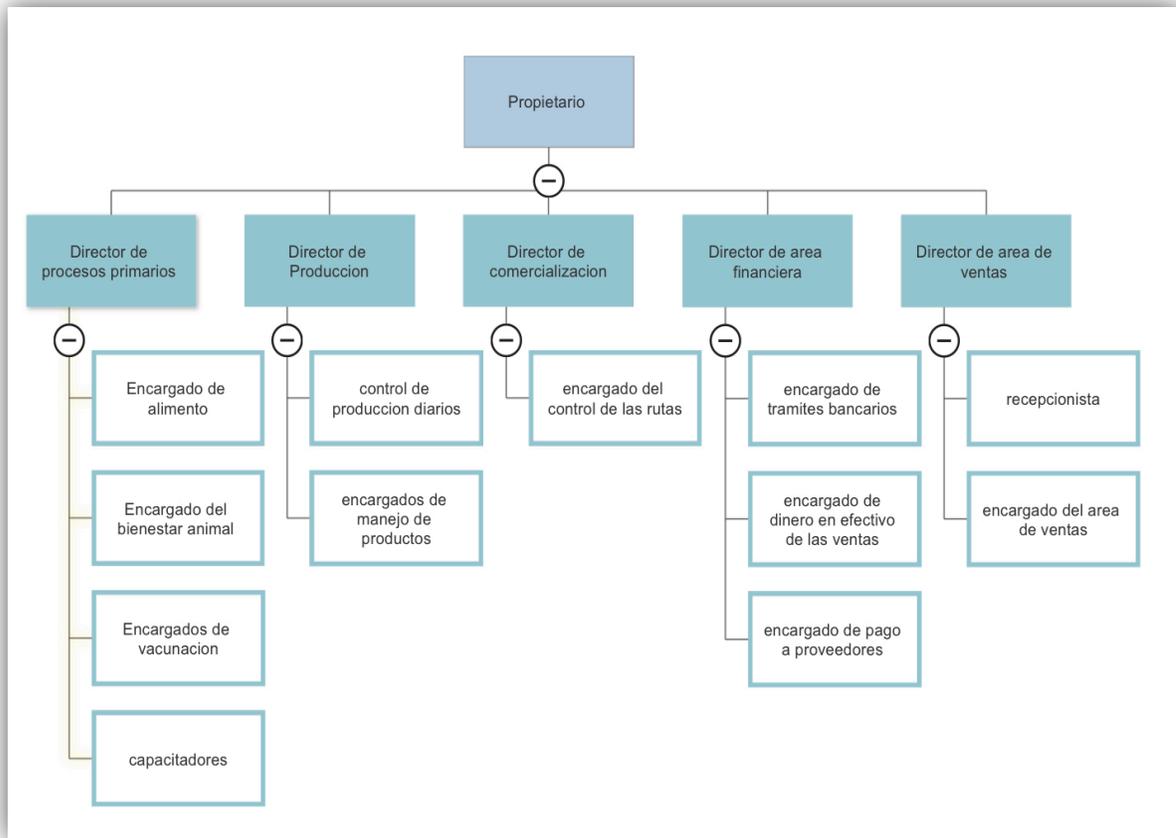
## Physical enviroment:

La apariencia de cada uno de los productos es muy importante, también la apariencia de nuestras granjas en cuestión de distribución de espacios e infraestructura y la limpieza interna en cada uno de los lugares de trabajo es fundamental para dar una buena impresión.

Los vehículos de transporte deben de tener el logo de la empresa para que la gente asocie el producto de una forma visual y sepa que en ese camión se transporta su producto de calidad y marca de confianza.



## DISEÑO DE ESTRUCTURA COMERCIAL



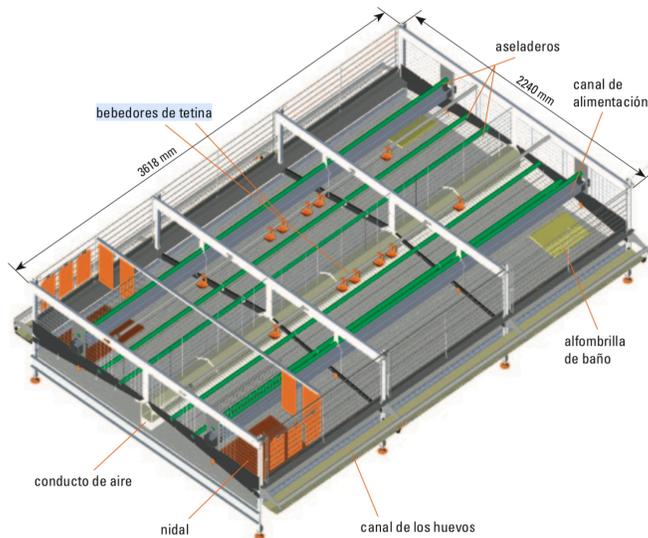
## ESTUDIO TÉCNICO O RECURSOS

### TECNOLOGÍA:

Ampliando la altura y utilizando un techo a 2 aguas con se crea un colchón de aire con una expansión de aproximadamente 1m permitiendo de esta forma que el interior de las galeras mantenga una temperatura ideal inferior a los 29º que es la temperatura ideal para una producción óptima de huevos. También el uso de ventilación cruzada permitirá mantener un clima idóneo dentro de los ambientes gracias a la implementación de monitores. Pisos planos, con un acabado liso y un revestimiento tipo zócalo sanitario evitaran ángulos de 90º y evitaran la acumulación de bacteriana no deseadas dentro de las galeras.



Se involucrará el uso de la EV 2240-EU, Big Dutchman. El conciso diseño estructural del sistema (nidos, área de camada, aseladeros, suministros de agua y alimentos) proporciona una amplia libertad de movimiento y por lo tanto permite a las gallinas estar con su comportamiento natural.



#### Las ventajas de un vistazo

- ✓ Anchura de cinta de huevo de 150 mm y el salvahuevos para una óptima calidad del huevo;
- ✓ Nidal con cortina flexible para una puesta de huevos sin molestias;
- ✓ Suministro de alimento fiable por medio de la cadena de alimentación CHAMPION → se utiliza a través de ambos lados;
- ✓ No existe ningún requisito tecnológico adicional para el suministro de camada → entregado por medio de la cadena de alimentación;
- ✓ Alfombrilla de baño Wellix integrado con dispositivo de recorte de uñas, y larga vida de servicio;
- ✓ Cómodas puertas plegables para un fácil acceso a la instalación → operadas con una sola mano;
- ✓ Luz con tubo LED dentro del sistema aseguran un óptima iluminación dentro de la zona de actividad;
- ✓ Diseño Robusto;
- ✓ Con facilidades de montaje de 3 a 9 niveles con pasarela;
- ✓ Rejillas cubiertas de zinc y aluminio para toda buena protección contra la corrosión.

## ENERGÍAS Y TRANSPORTES

El terreno donde estará ubicado el proyecto cuenta con energía eléctrica trifásica y monofásica de 110v y 220v. Se cuenta con múltiples opciones de transporte de materiales y productos gracias a la accesibilidad que hay en las vías principales de circulación. Los medios de transporte serán como camiones HINO serie 300 con motor diesel, 4 tiempos enfriado por agua y con 4 cilindros en línea, con una capacidad de carga de 3.4 toneladas para apoyar con el traslado de materiales de construcción. El costo del flete oscila entre Q.100.00 a Q.200.00 según la distancia del proveedor.





### *MATERIALES DISPONIBLES*

Para la ejecución de dicho proyecto se cuentan con todos los materiales de construcción e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias que serán utilizados dentro del mercado nacional. La materia que no se encuentra a disposición del mercado nacional será proveniente de Brasil contando con los tramites y transportes marinos correspondientes para poder implementar las nuevas tecnologías en el mercado avícola en relación a la producción óptima de huevos.



### *RECURSOS PRIMARIOS*

Anteriormente la Aldea de Los Mixcos, que es donde se encuentra la empresa, al igual que el municipio en general no contaba con muchos de los servicios básicos que requiere una localidad. Pero con el paso del tiempo se fue observando un desarrollo muy marcado en el municipio y actualmente cuenta con los siguientes servicios:

- Sistema de Agua Potable
- Sistema de tratamiento de aguas servidas
- Recolección de desechos sólidos
- Educación
- Salud
- Energía eléctrica
- Transporte

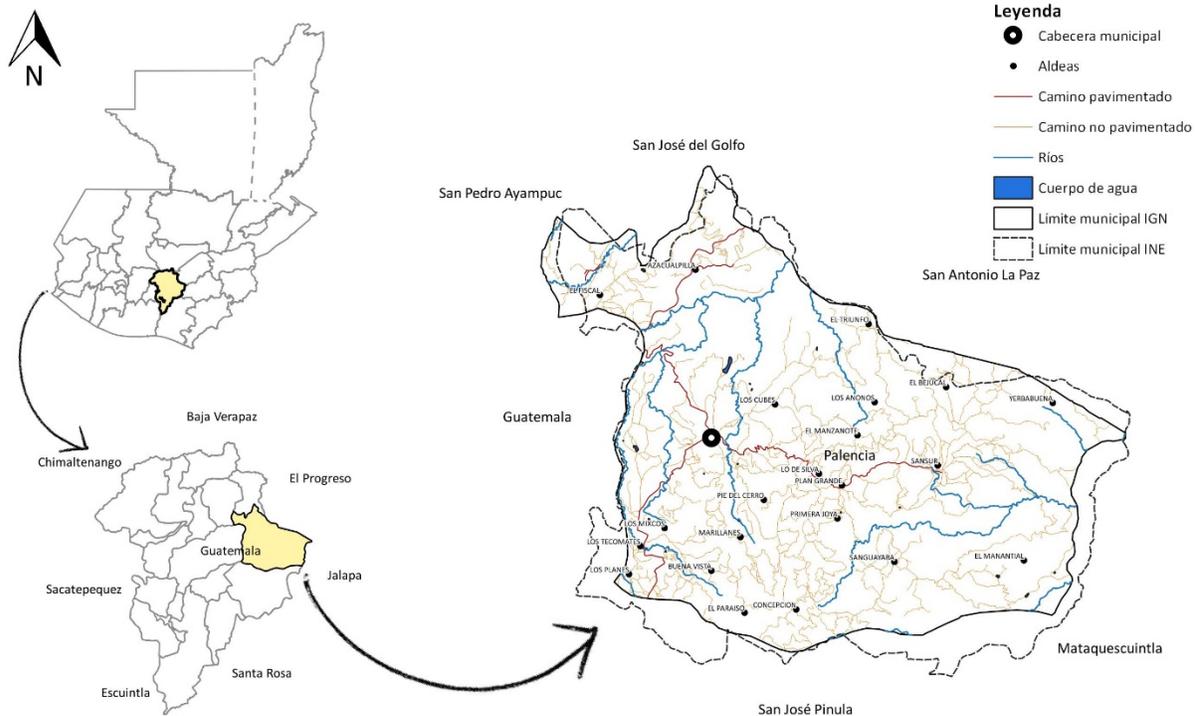


El terreno donde estará ubicado el proyecto es un terreno propio con una extensión de 1,800m<sup>2</sup> (60X30) y cuenta con todos los servicios, facilidades de acceso.

## ○ LOCALIZACIÓN

### MACRO LOCALIZACIÓN

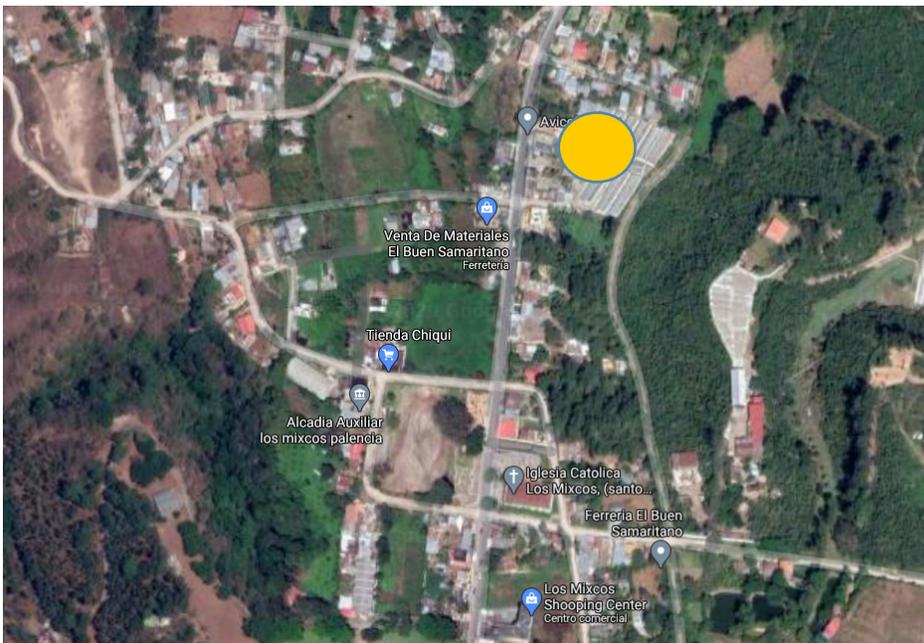
El municipio de Palencia es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala, se encuentra a una distancia de 27 kilómetros de la ciudad capital; la principal vía de comunicación a la cabecera municipal es por la carretera interamericana CA-9 (carretera al Atlántico); a la altura del kilómetro 18.5 se encuentra el enlace con la carretera departamental Guatemala 6 y a 8.5 kilómetros aproximadamente lleva a la cabecera municipal de Palencia, toda esta ruta se encuentra asfaltada. Está ubicado en la parte Este del departamento de Guatemala y se localiza en la latitud 14°40'05" y en la longitud 90°21'25", con una altitud aproximada de 1,300 metros sobre el nivel del mar.





## MICRO LOCALIZACIÓN

El área de influencia de la empresa es la Aldea Los Mixcos, se localiza a 4 km de la cabecera Municipal, las oficinas y la propia empresa se encuentra una cuadra antes de llegar a la Iglesia Católica Santo Tomás y contiguo a la carretera principal que conduce de San José Pinula hacia la Cabecera Municipal de Palencia, esta ubicación es considerada como el centro de la Aldea Los Mixcos. La Granja colinda por un lado con calle principal por lo que se beneficia de los servicios básicos y se obtiene un fácil acceso hacia las instalaciones.





|   |  |
|---|--|
| <b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>              | <p>El Municipio de Palencia es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala, se encuentra a una distancia de 27 kilómetros de la ciudad capital; la principal vía de comunicación a la cabecera municipal es por la carretera interamericana CA-9 (carretera al Atlántico); a la altura del kilómetro 18.5 se encuentra el enlace con la carretera departamental Guatemala 6 y a 8.5 kilómetros aproximadamente lleva a la cabecera municipal de Palencia, toda esta ruta se encuentra asfaltada. Está ubicado en la parte Este del departamento de Guatemala y se localiza en la latitud 14°40'05" y en la longitud 90°21'25", con una altitud aproximada de 1,300 metros sobre el nivel del mar.</p> |
| <b>RESTRICCIONES TÉCNICAS</b>               | <p>La ubicación del terreno se encuentra lejos de escuelas, se tienen vecindarios cerca, pero las personas que viven en los alrededores son los mismos empleados de las granjas, no se tiene cementerios, mercados o zonas comerciales, riachuelos, ríos o lagos en los alrededores. Por lo tanto, se cumplen con lo solicitado por el MARN para la licencia de impacto ambiental</p>  |
| <b>COSTO Y DISPONIBILIDAD DE TRANSPORTE</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Transporte extraurbano hacia y desde centro norte Q.5.00</li><li>• Transporte urbano dentro de los límites del municipio Q.3.00</li><li>• Transporte en tuc tuc dentro de la jurisdicción del municipio oscila desde Q.5.00 hasta Q.10.00 dependiendo de la lejanía de cada aldea.</li></ul>   |



## ○ DISEÑO

### TAMAÑO REAL

| AMBIENTE                            | TAMAÑO       | UNIDAD    | % DE ÁREA   |
|-------------------------------------|--------------|-----------|-------------|
| Área de bodegas de almacenamiento   | 45           | m2        | 2.5%        |
| Servicios sanitarios con vestidores | 18           | m2        | 1%          |
| Comedor                             | 30           | m2        | 1.67%       |
| Área administrativa                 | 24           | m2        | 1.33%       |
| Área de galeras                     | 1,300        | m2        | 72.22%      |
| Área de parqueo                     | 100          | m2        | 5.56%       |
| Área verde                          | 283          | m2        | 15.72%      |
| <b>ÁREA TOTAL DEL TERRENO</b>       | <b>1,800</b> | <b>m2</b> | <b>100%</b> |

El proyecto contempla la instalación de drenaje y agua pluvial, instalación hidráulica, cisterna para agua potable, instalación para iluminación, acabados, medidas de mitigación, salidas de emergencia y puntos de reunión para hacer un proyecto viable y funcional que logre cumplir con los objetivos.

### CRITERIOS DE DISEÑO

#### *Orientación*

La orientación de una granja avícola depende de las exigencias del proyecto y donde se ubicará el terreno. Las orientaciones adecuadas según el tipo de clima son:

- **Clima frío con precipitaciones-sierra.** El lado ancho del volumen debe ver hacia el Norte, Noreste o Noroeste con ventanas bajas en los lados. No colocar ventanas en las fachadas Este u Oeste o se deberá utilizar un tipo de persiana para la protección de los rayos de sol. Las orientaciones de las galeras debe ser Norte-Sur en su eje mayor.



- **Clima cálido húmedo con precipitaciones-selva y costa norte.** El lado mas ancho del volumen debe ser dirigido hacia el Norte, las ventanas bajas pueden ser dirigidas hacia el Norte o Sur con el uso de aleros.
- **Clima semi-cálidos sin precipitaciones-costa.** El lado mas ancho del volumen debe mirar hacia el Norte al igual que las ventanas. Las ventanas del Norte deben de contar con aleros mientras que las ventanas en dirección Sur no necesitan aleros. Dentro de estos espacios se debe considerar la ventilación cruzada.

El lado mas ancho del volumen debe mirar hacia el Norte al igual que las ventanas. Las ventanas del Norte deben de contar con aleros mientras que las ventanas en dirección Sur no necesitan aleros. Dentro de estos espacios se debe considerar la ventilación cruzada.

El estudio del soleamiento para las granjas avícolas es de mucha importancia evitando así las penetración solar directa hacia el interior de las galeras.

El soleamiento directo puede protegerse con cerramientos de los vanos o el uso de materiales como mampostería.

### **Características climáticas de Guatemala**

Guatemala se ubica a una latitud de 14°37'N, se muestra en las imágenes la posición respecto del Ecuador y la ubicación de acuerdo con el meridiano de Greenwich. Las condiciones climáticas de Guatemala son determinadas según su altitud, entre los 700 y 600m la temperatura oscila entre los 25°C y los 32°C

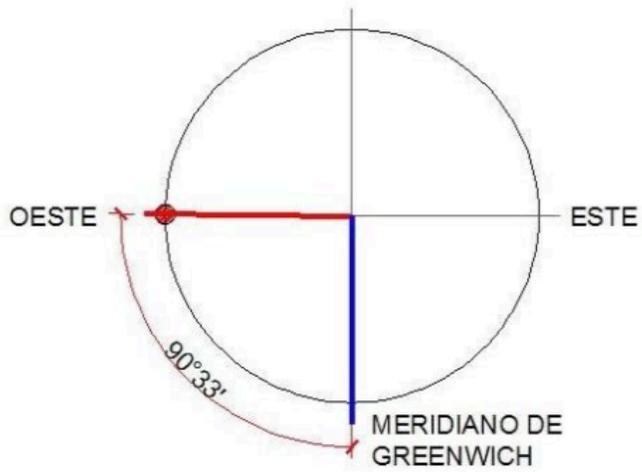


Imagen 6

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

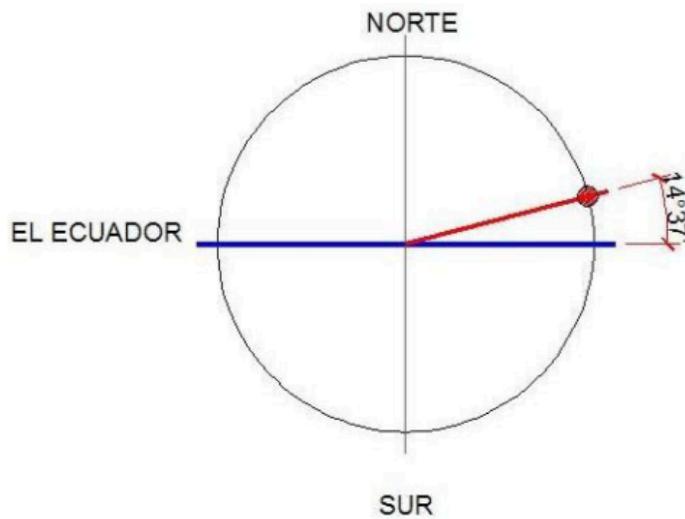


Imagen 7

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

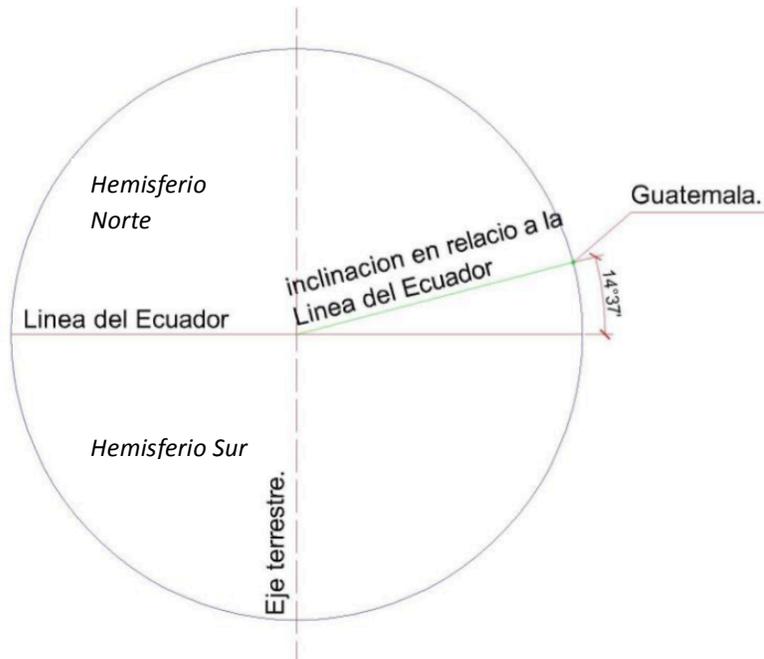


Imagen 8

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

## Iluminación Solar

### Comportamiento solar anual

Tabla No. 8

| Mes | Hora de Salida del sol | Hora de Puesta del sol | Horas de Sol durante el día |
|-----|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Ene | 06:27                  | 17:51                  | 11:24                       |
| Feb | 06:22                  | 18:04                  | 11:42                       |
| Mar | 06:07                  | 18:10                  | 12:03                       |
| Abr | 05:47                  | 18:15                  | 12:28                       |
| May | 05:34                  | 18:22                  | 12:48                       |
| Jun | 05:32                  | 18:30                  | 12:58                       |
| Jul | 05:39                  | 18:31                  | 12:52                       |
| Ago | 05:46                  | 18:21                  | 12:35                       |
| Sep | 05:49                  | 18:01                  | 12:12                       |
| Oct | 05:53                  | 17:41                  | 11:48                       |
| Nov | 06:03                  | 17:31                  | 11:28                       |
| Dic | 06:17                  | 17:36                  | 11:19                       |

Imagen 9

Fuente: La luz solar en la Arquitectura



### Duración de luz en horas diarias

Gráfica No. 1

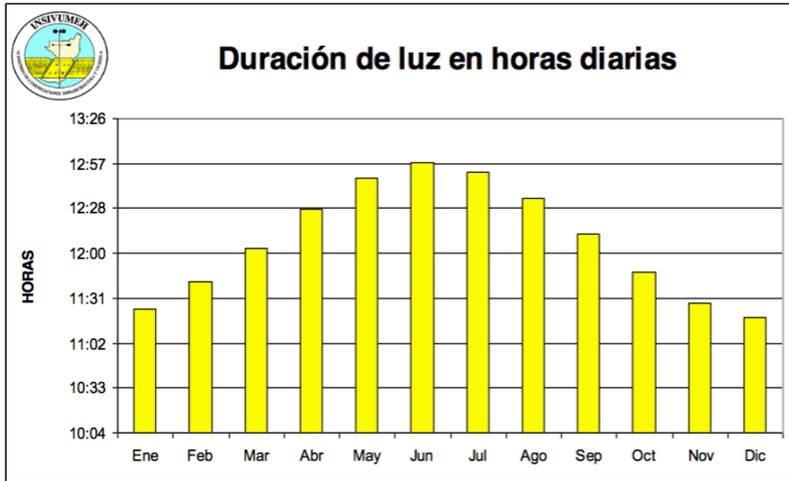
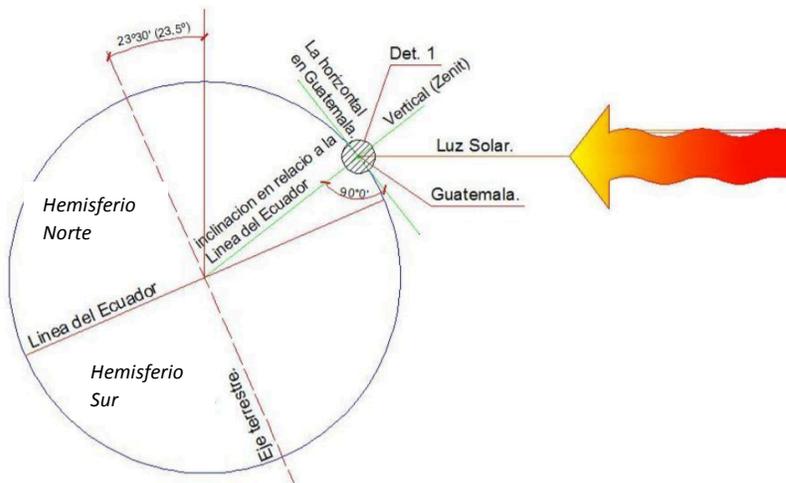


Imagen 10

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

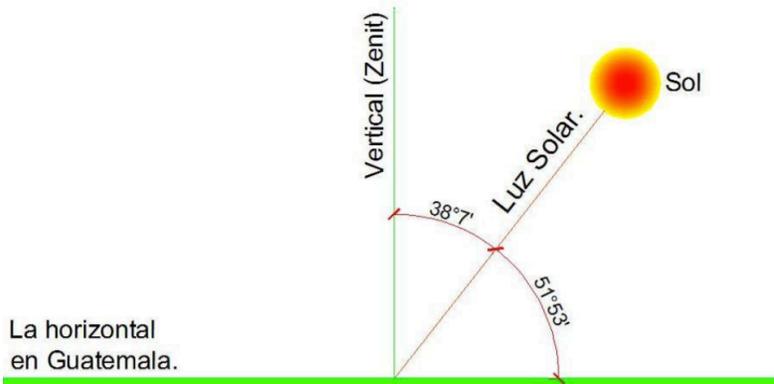
### Inclinación solar máxima en la estación de invierno



Inclinación máxima en la estación de invierno

Imagen 11

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

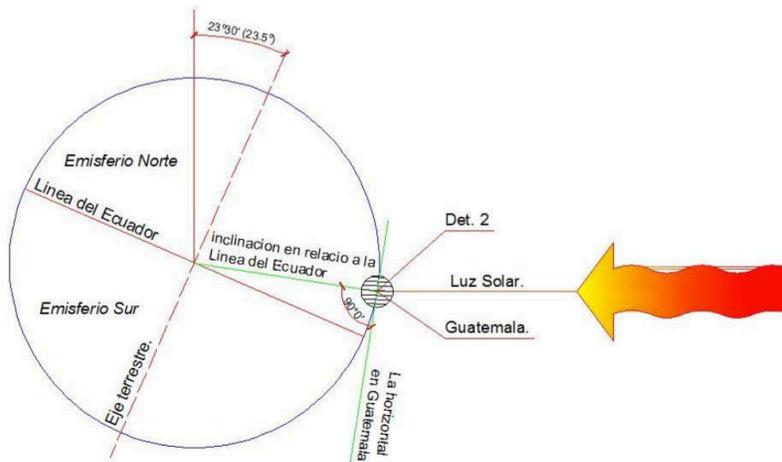


### Det. 1-Inclinación máxima en la estación de invierno

Imagen 12

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

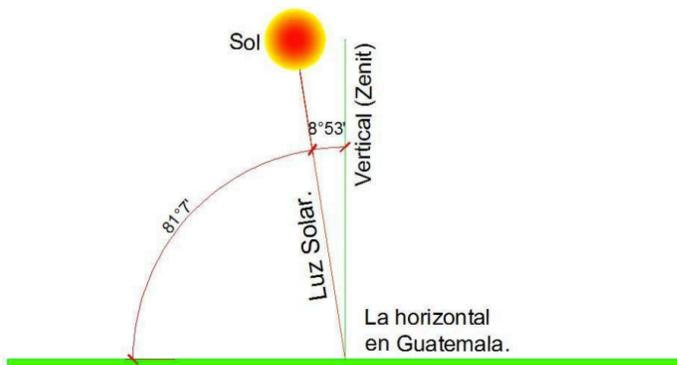
### Inclinación solar máxima en la estación de verano



Inclinación máxima en la estación de invierno

Imagen 13

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

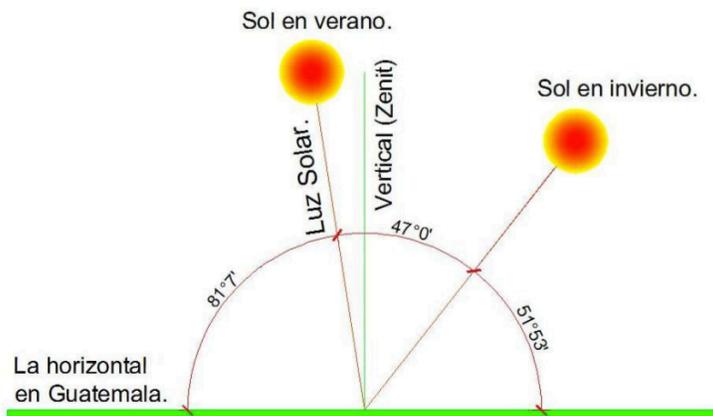


Det. 2-Inclinación solar máxima en la estación de verano.

Imagen 14

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

### Ángulo de radiación solar



Ángulo total de radiación solar

Imagen 15

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

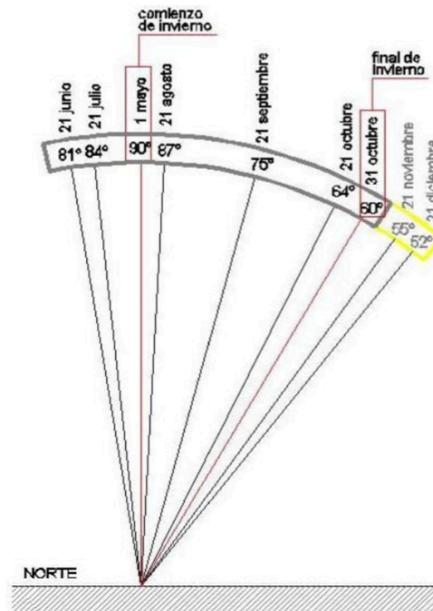


Figura No. 67

Ángulo de inclinación Invierno

Imagen 16

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

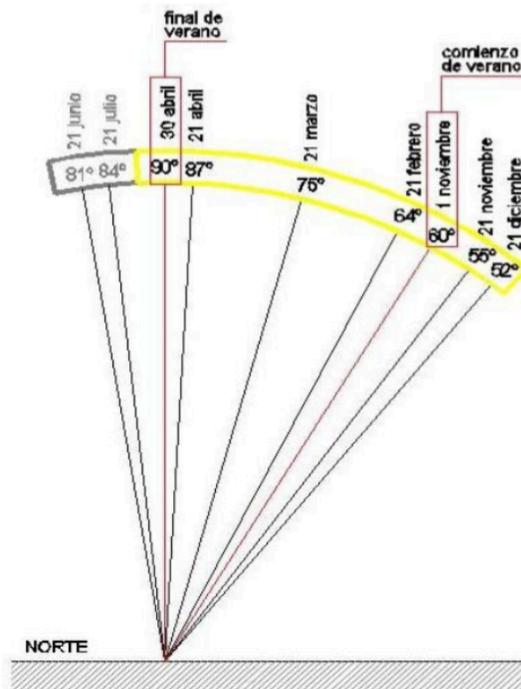


Figura No. 68

Ángulo de inclinación Verano

Imagen 17

Fuente: La luz solar en la  
Arquitectura

JMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL



### *Ventilación*

El aire que se contiene en los ambientes interiores de una galera condicionara la sensación térmica de cada uno de los usuarios. Repercutirán sobre las ganancias o pérdidas de calor del cuerpo avícola, la temperatura del aire y la humedad.

Para el diseño de una granja avícola se debe tomar en cuenta la adecuada incidencia de vientos provenientes de los espacios exteriores hacia los ambientes internos, con el fin de alcanzar el confort deseado para las aves. Las galeras, bodegas, cocina, servicios sanitarios, oficinas administrativas dispondrán de ventilación cruzada.

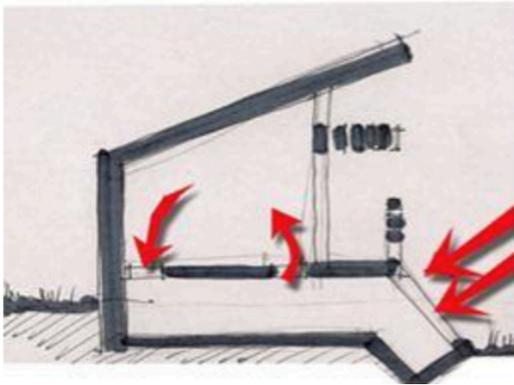


Imagen 18

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

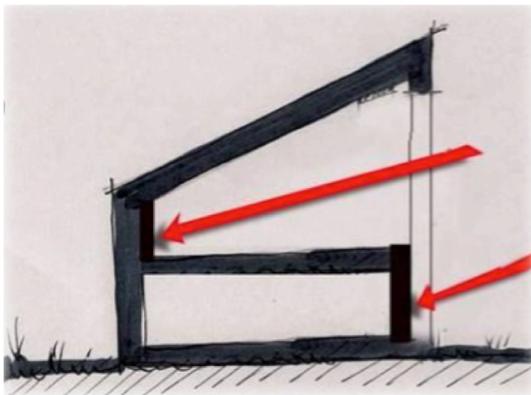


Imagen 19

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

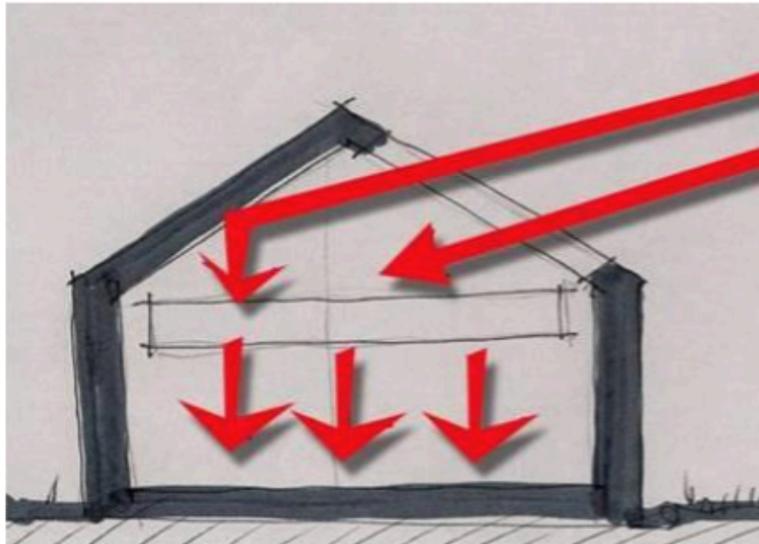


Imagen 20

Fuente: La luz solar en la Arquitectura

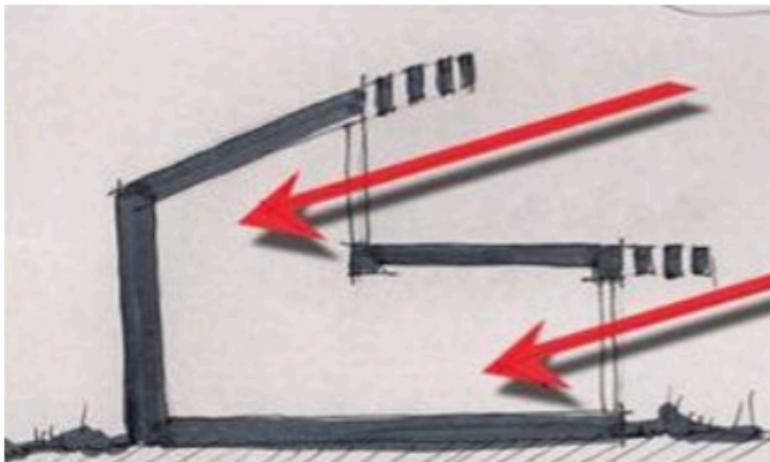


Imagen 21

Fuente: La luz solar en la Arquitectura



### *Diseño hidráulico del sistema*

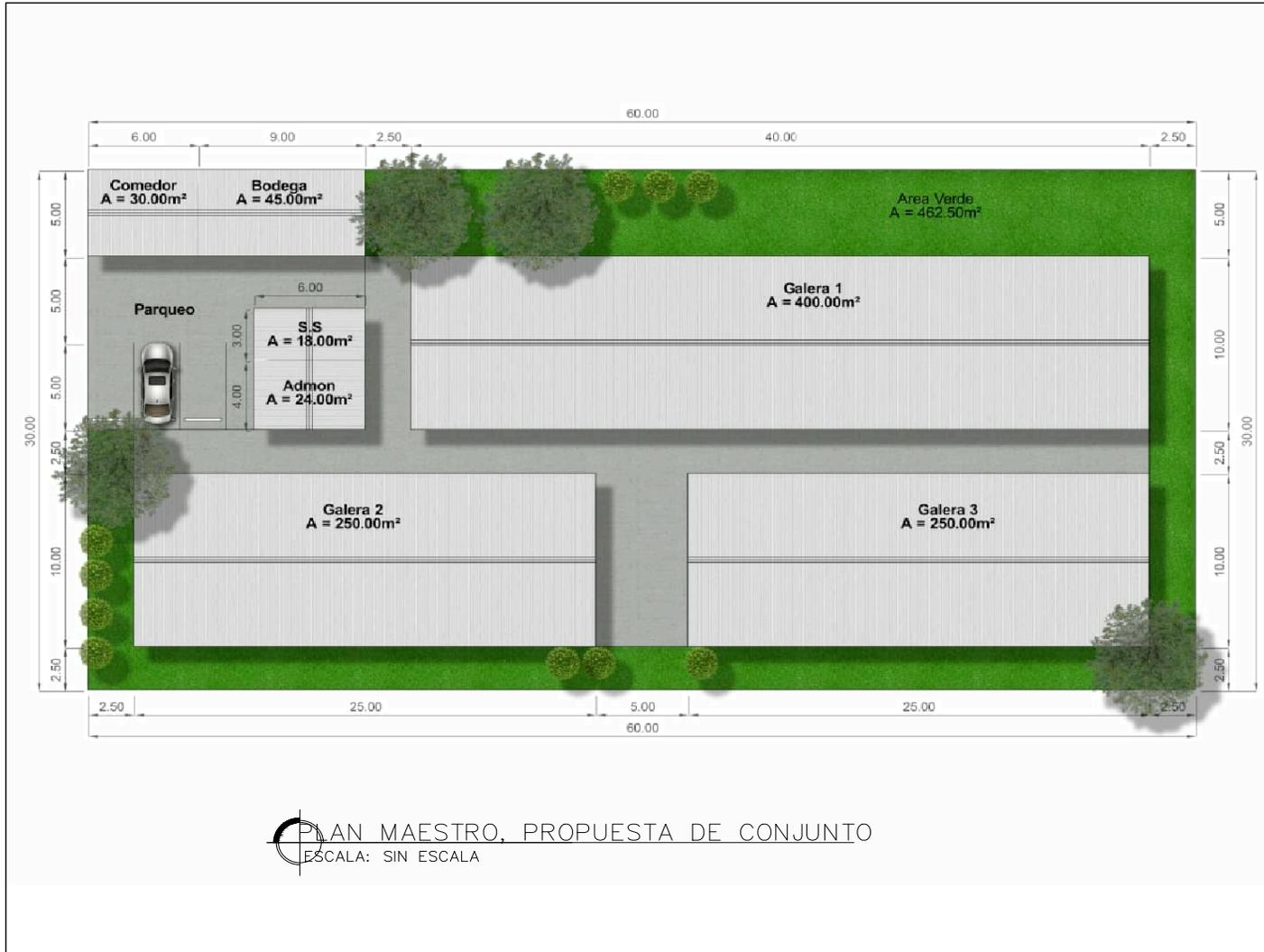
Para el diseño de este proyecto se contará con el cálculo correspondiente para el diseño del sistema hidráulico y todas las instalaciones necesarias para la administración y distribución del agua potable dentro de las galeras y los ambientes propios para el uso del recurso humano.

### *Topografía*

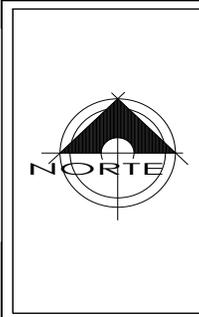
Se ha realizado el levantamiento topográfico del terreno, donde se determinan los linderos, las colindancias y los niveles, información que será necesaria para realizar el diseño.



## PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESPECIFICACIONES

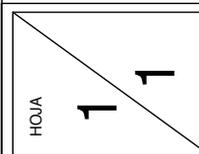


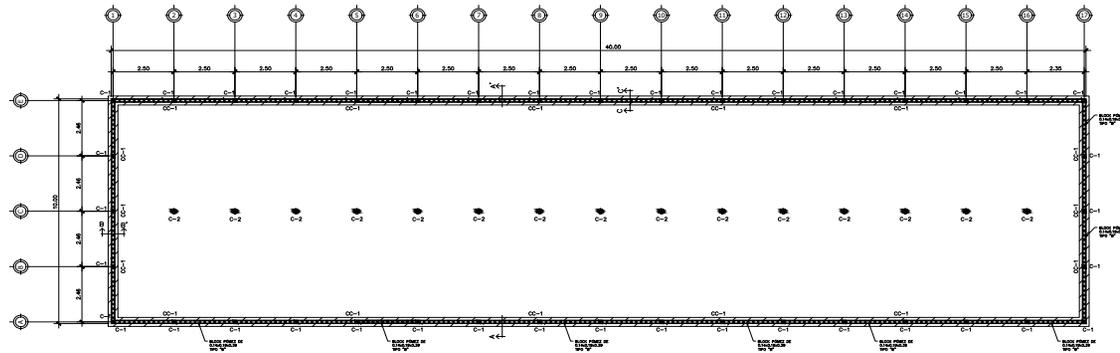
PLAN MAESTRO, PROPUESTA DE CONJUNTO  
ESCALA: SIN ESCALA



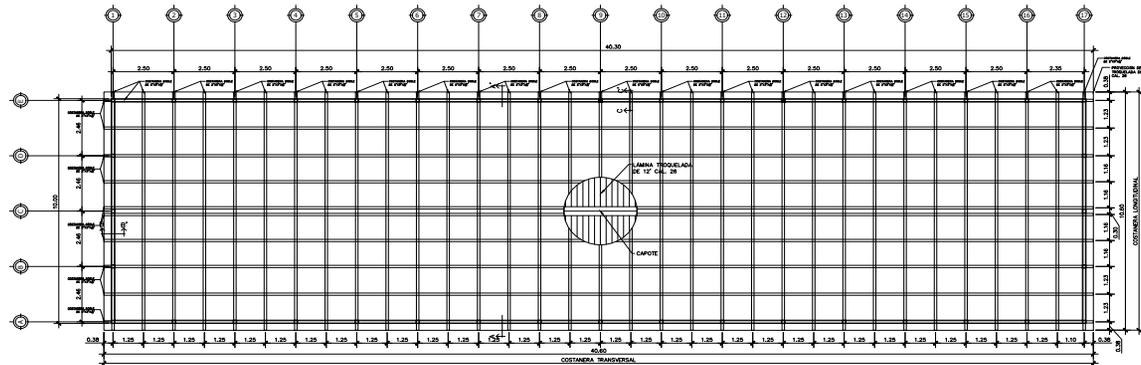
|   |                     |                        |
|---|---------------------|------------------------|
| UBICACION<br>MUNICIPIO DE PALENCIA, CIUDAD<br>DE GUATEMALA. | ESCALA:<br>INDICADA | FECHA<br>AGOSTO 2, 020 |
|---|---------------------|------------------------|

|   |                           |                    |
|---|---------------------------|--------------------|
| PROYECTO<br>PLAN MAESTRO, PROPUESTA DE<br>CONJUNTO GRANJA AVICOLA | DESARROLLADOR: ARQUVISUAL | DIBUJO: ARQUVISUAL |
|---|---------------------------|--------------------|





PLANTA DE CIMENTACIONES Y COLUMNAS  
ESCALA: 1/75



PLANTA DE TECHO  
ESCALA: 1/75



UBICACION  
MUNICIPIO DE PALENCIA,  
CIUDAD DE GUATEMALA.

ESCALA: INDICADA

FECHA AGOSTO 2.020

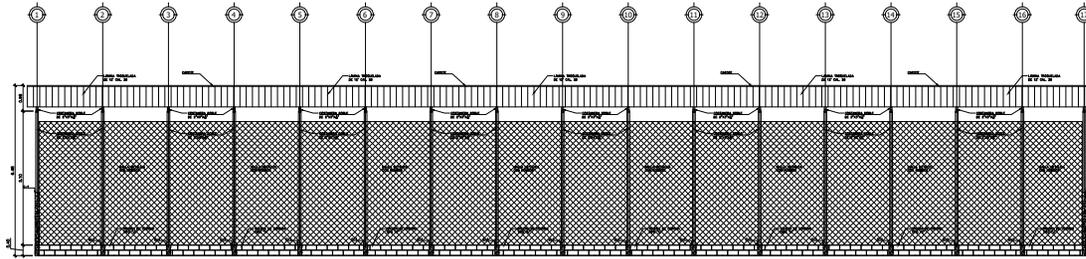
PROYECTO  
CIMENTOS Y TECHO  
GALERAS DE GRANJA TIPO 1

DESARROLLADOR: ARQUIVISUAL

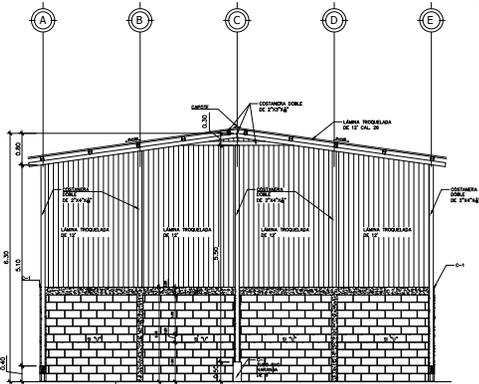
DIBUJO: ARQUIVISUAL

HOJA

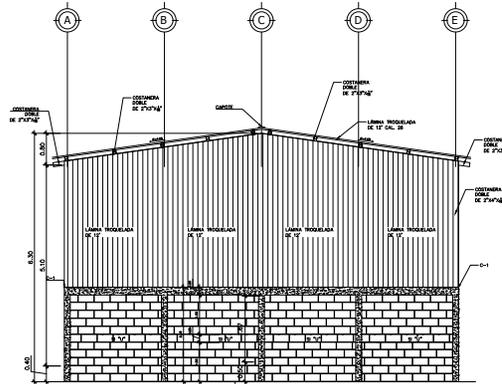
14



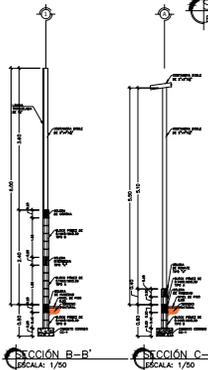
ELEVACIÓN SUR  
ESCALA: 1/75



SECCIÓN A-A'  
ESCALA: 1/50

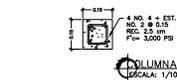


ELEVACIÓN ESTE  
ESCALA: 1/50

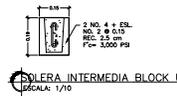


SECCIÓN B-B'  
ESCALA: 1/50

SECCIÓN C-C'  
ESCALA: 1/50



COLUMNA C-1  
ESCALA: 1/10



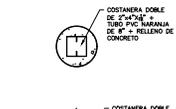
BLOQUE INTERMEDIO  
ESCALA: 1/10



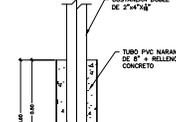
BLOQUE DE HUMEDAD  
ESCALA: 1/10



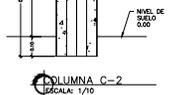
BLOQUE DE CORONA  
ESCALA: 1/10



COSTANERA DOBLE  
ESCALA: 1/10



COSTANERA DOBLE  
ESCALA: 1/10



COLUMNA C-2  
ESCALA: 1/10



CINTO CORRIDO CC-1  
ESCALA: 1/10



UBICACION  
MUNICIPIO DE PALENCIA,  
CIUDAD DE GUATEMALA.

ESCALA: INDICADA

FECHA AGOSTO 2,020

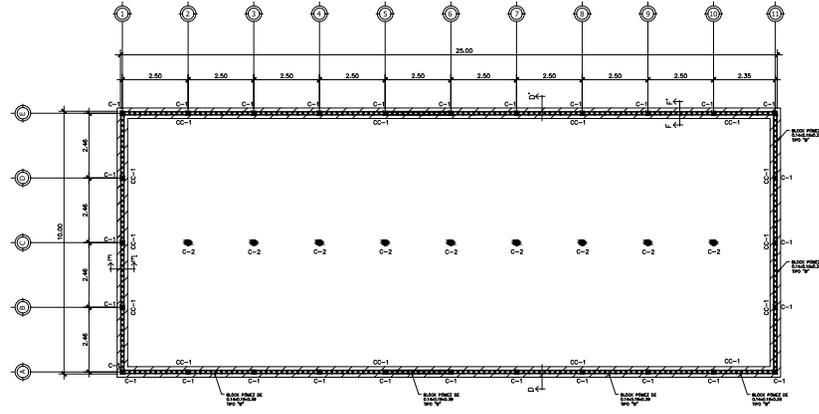
PROYECTO  
ELEVACIONES Y DETALLES  
GALERAS DE GRANJA TIPO 1

DESARROLLADOR: ARQUVISUAL

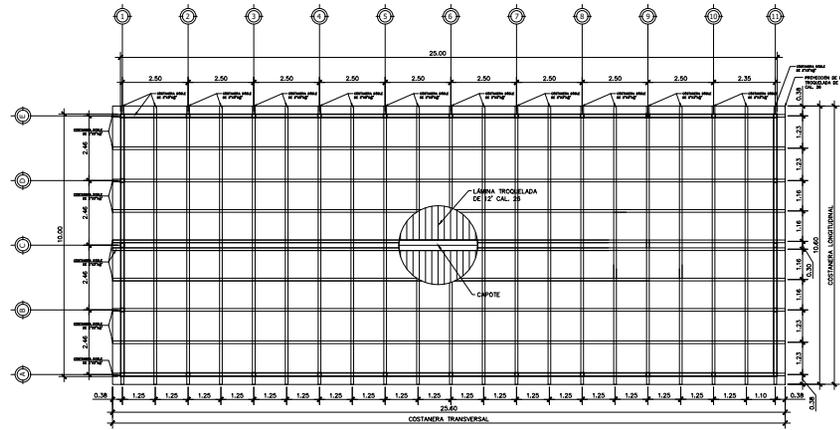
DIBUJO: ARQUVISUAL

HOJA

2 / 4



PLANTA DE CIMENTACIONES Y COLUMNAS.  
ESCALA: 1/75



PLANTA DE TECHO  
ESCALA: 1/75



UBICACION  
MUNICIPIO DE PALENCIA,  
CIUDAD DE GUATEMALA.

ESCALA; INDICADA

FECHA AGOSTO 2,020

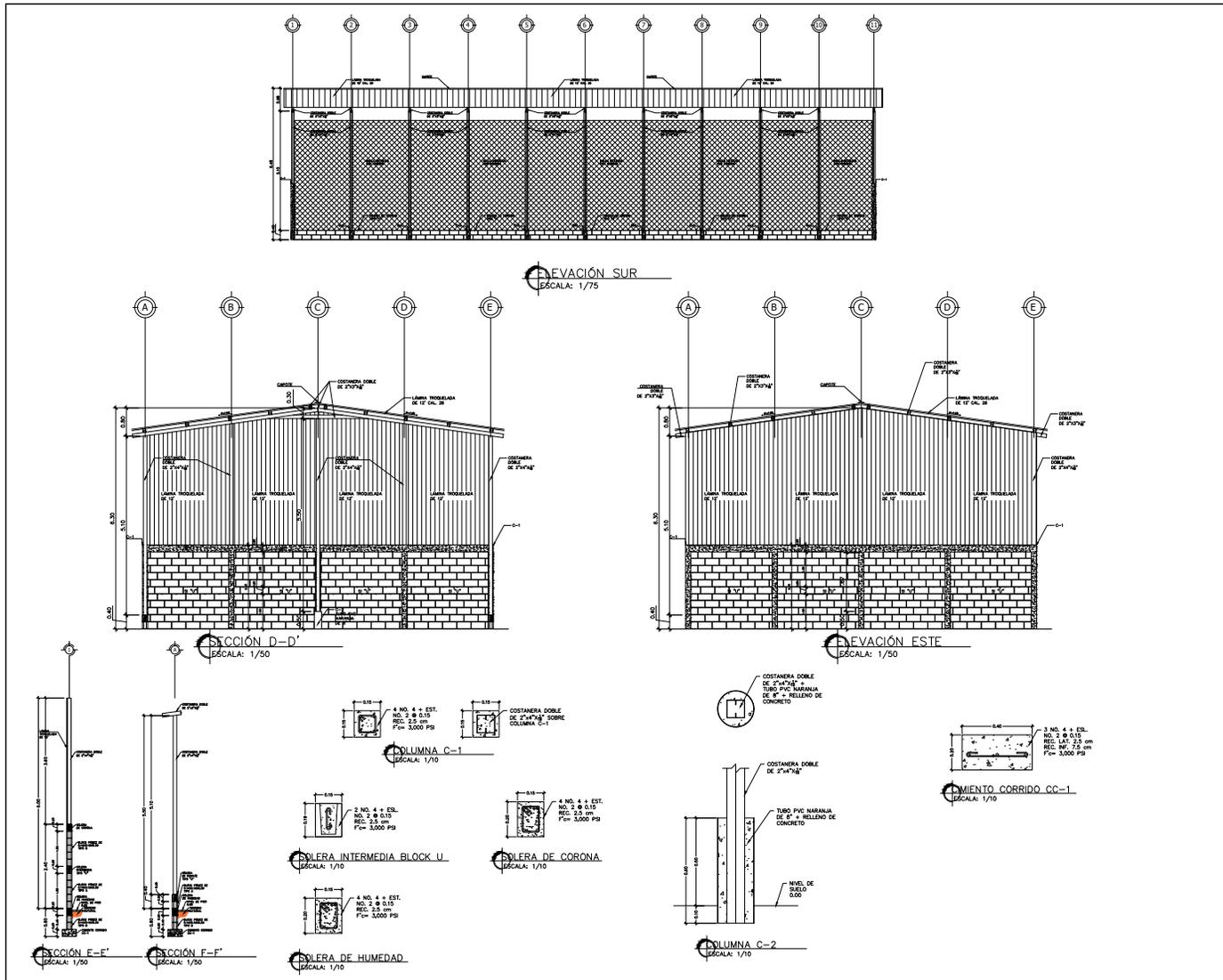
PROYECTO  
CIMENTOS Y TECHO  
GALERAS DE GRANJA TIPO 2

DESARROLLADOR: ARQUIVISUAL

DIBUJO: ARQUIVISUAL

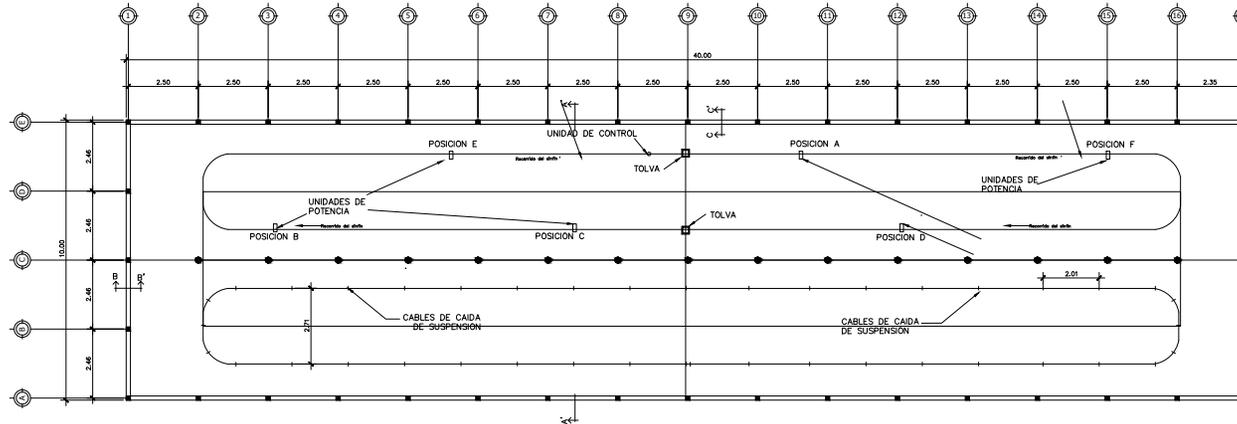
HOJA

3 / 4



|  |   |
|--|---|
| UBICACION<br>MUNICIPIO DE PALENCIA,<br>CIUDAD DE GUATEMALA.    | ESCALA: INDICADA<br>FECHA AGOSTO 2,020          |
| PROYECTO<br>ELEVACIONES Y DETALLES<br>GALERAS DE GRANJA TIPO 2 | DESARROLLADOR: ARQUVISUAL<br>DIBUJO: ARQUVISUAL |

HOJA 4/4



PLANTA DE INSTALACIONES COMEDEROS  
ESCALA: 1/75

Todos los platos se deben instalar con las aberturas de la rejilla en el mismo lado del tubo para facilitar la remoción del plato.

**IMPORTANTE**

- COLOCAR LOS PLATOS DE TAL MANERA QUE TODAS LAS ABERTURAS DE LA REJILLA ESTEN EN EL MISMO LADO DEL TUBO DEL SINFIN.
- INSTALAR EL INSERTO DE SUJECION DE MANERA QUE NO OBSTRUYA LA CAIDA DEL ALIMENTO DEL TUBO DEL SINFIN.

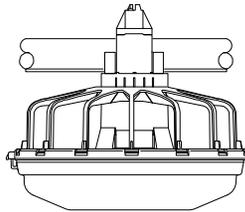
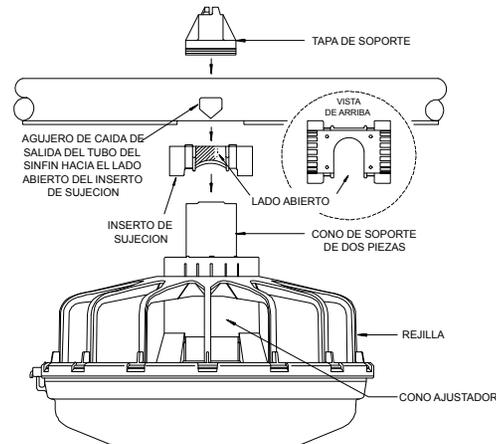


Figura 39. (Vista lateral)



DETALLE DE COMEDEROS  
ESCALA: 1/75

INDICACIONES DE INSTALACIONES DE COMEDEROS  
ESCALA: 1/75



UBICACION  
MUNICIPIO DE PALENCIA, CIUDAD  
DE GUATEMALA.

ESCALA;  
INDICADA

FECHA  
AGOSTO 2,020

PROYECTO  
DETALLES  
INSTALACIONES ESPECIALES

DESARROLLADOR: ARQUIVISUAL

DIBUJO: ARQUIVISUAL

HOJA

15



Gráfico de la configuración del sistema de suspensión

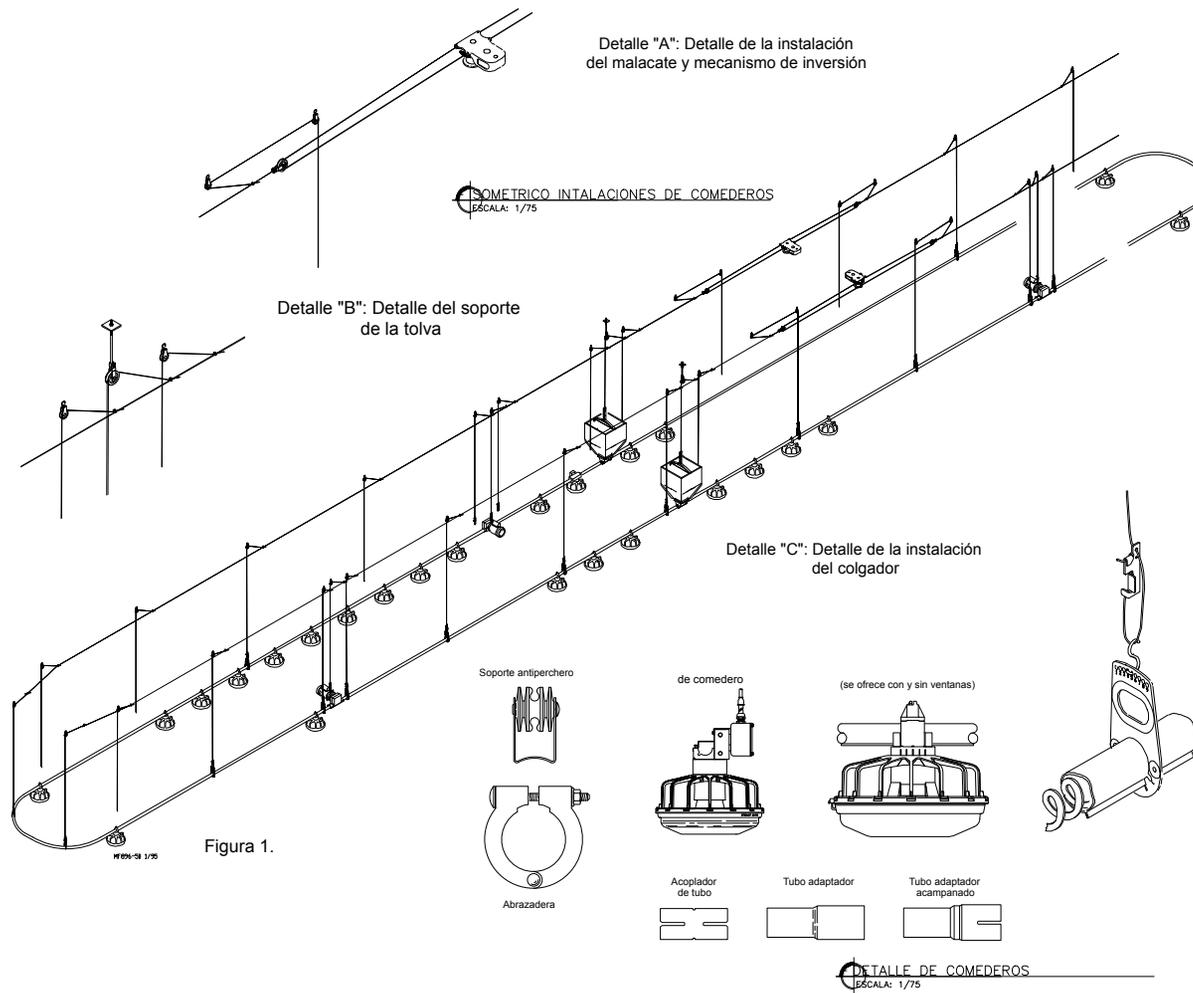
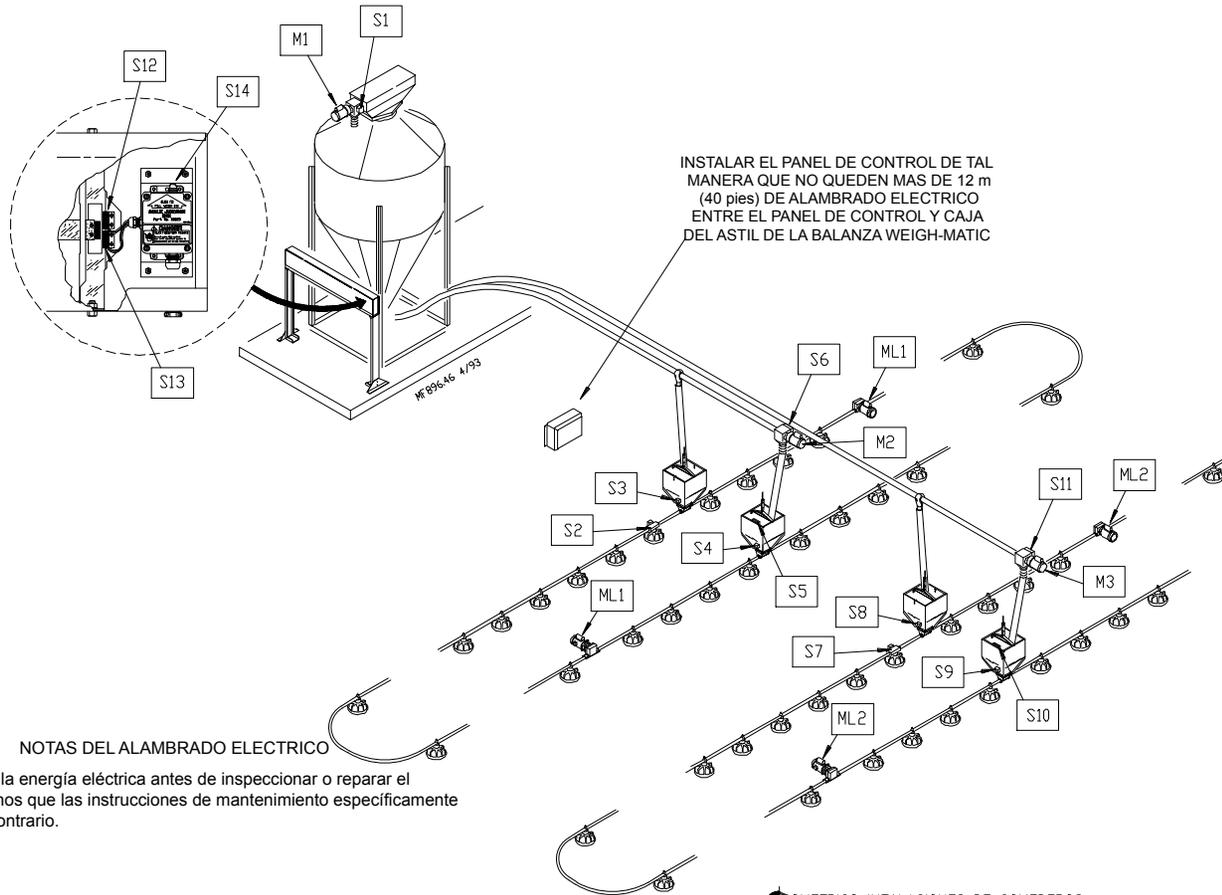


Figura 1.

|  |                            |                       |
|--|----------------------------|-----------------------|
|  |                            |                       |
| UBICACION<br>MUNICIPIO DE PALENCIA, CIUDAD DE GUATEMALA. | INDICADA                   | FECHA<br>AGOSTO 2,020 |
| PROYECTO<br>DETALLES<br>INSTALACIONES ESPECIALES         | DESARROLLADOR: ARQUIVISUAL | DIBUJO: ARQUIVISUAL   |
| HOJA   | 25                         |                       |



Desconectar la energía eléctrica antes de inspeccionar o reparar el equipo a menos que las instrucciones de mantenimiento específicamente indiquen lo contrario.

Todo el alambrado eléctrico en el campo debe hacerlo un electricista competente, de conformidad con los códigos locales y nacionales.

No hacer funcionar el equipo sin que tenga las cubiertas y protectores bien instalados.

De lo contrario, se pueden causar lesiones personales o daño al equipo.

Conectar todo el equipo eléctrico a tierra.

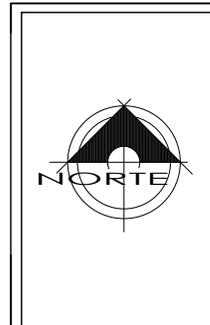
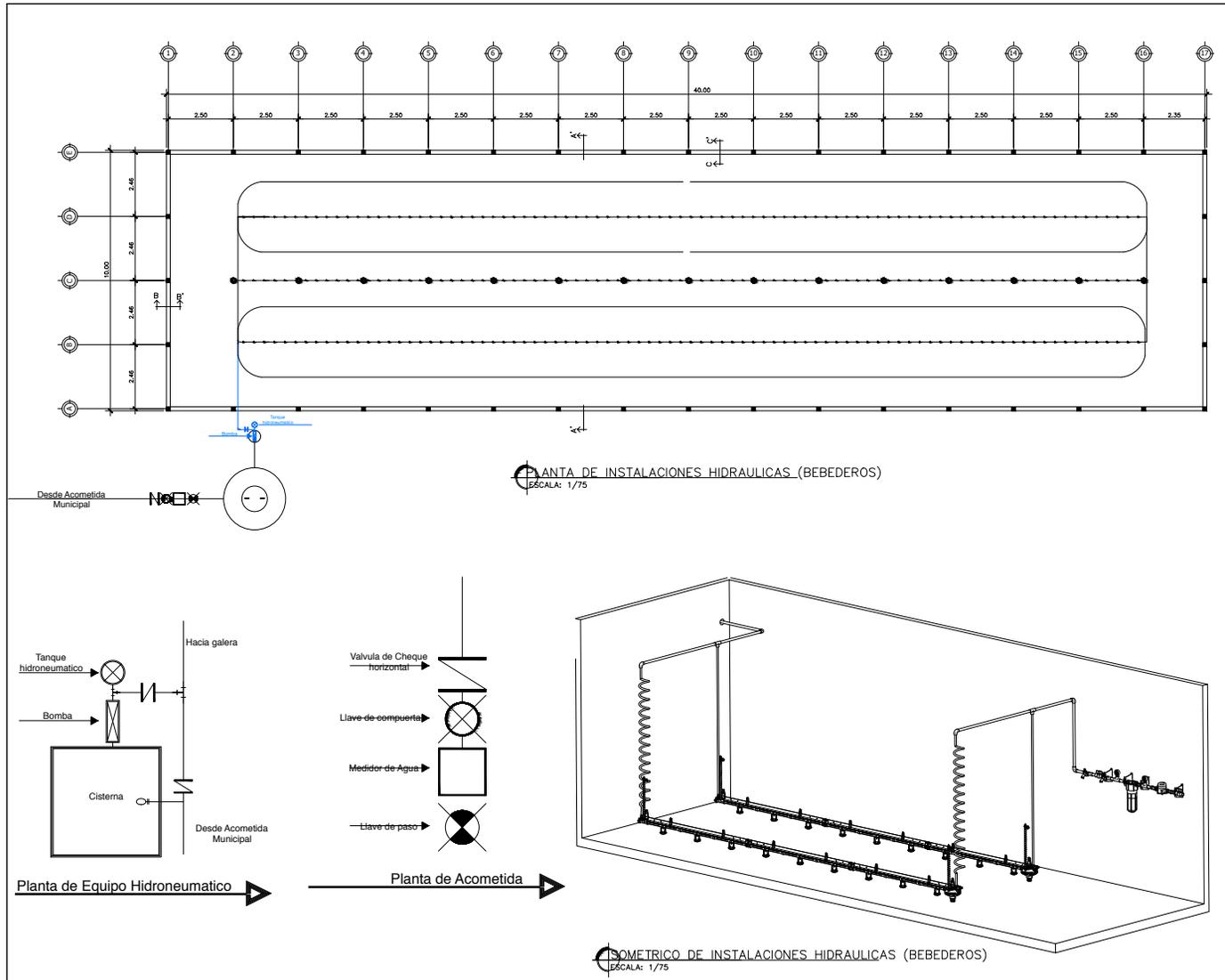
ISOMETRICO INTALACIONES DE COMEDEROS  
ESCALA: 1/75



|           |   |
|-----------|---|
| UBICACION | MUNICIPIO DE PALENCIA, CIUDAD DE GUATEMALA. |
| ESCALA:   | INDICADA                                    |
| FECHA     | AGOSTO 2,020                                |

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| PROYECTO                 | DETALLES                   |
| INSTALACIONES ESPECIALES | DESARROLLADOR: ARQUIVISUAL |
|                          | DIBUJO: ARQUIVISUAL        |

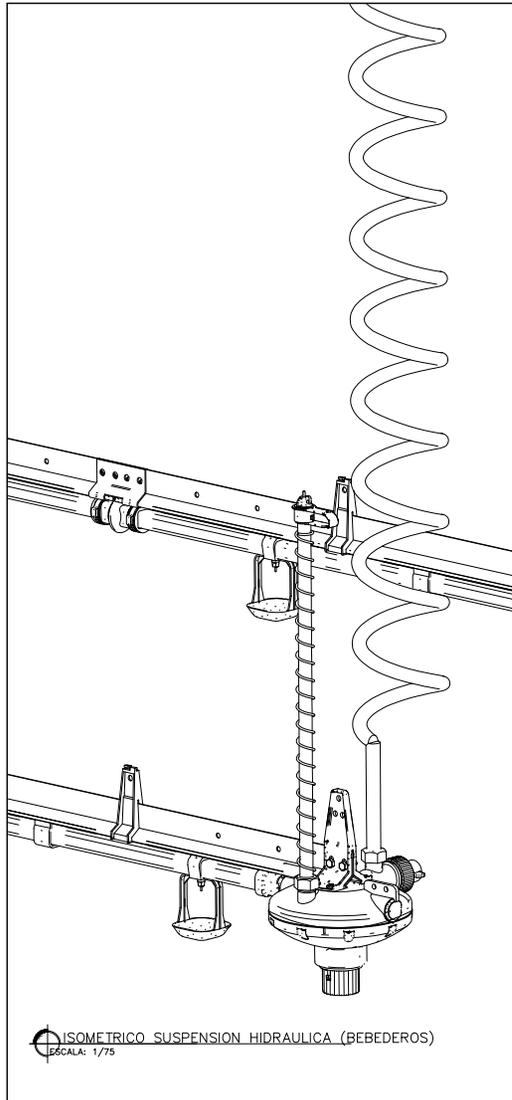
|      |    |
|------|----|
| HOJA | 35 |
|------|----|



|   |                     |                       |
|---|---------------------|-----------------------|
| UBICACION<br>MUNICIPIO DE PALENCIA, CIUDAD<br>DE GUATEMALA. | ESCALA;<br>INDICADA | FECHA<br>AGOSTO 2,020 |
|---|---------------------|-----------------------|

|   |                           |                     |
|---|---------------------------|---------------------|
| PROYECTO<br>ELEVACIONES Y DETALLES<br>GALERIAS DE GRANJA TIPO 2 | DESARROLADOR: ARQUIVISUAL | DIBUJO: ARQUIVISUAL |
|---|---------------------------|---------------------|

|             |
|-------------|
| HOJA<br>4 5 |
|-------------|

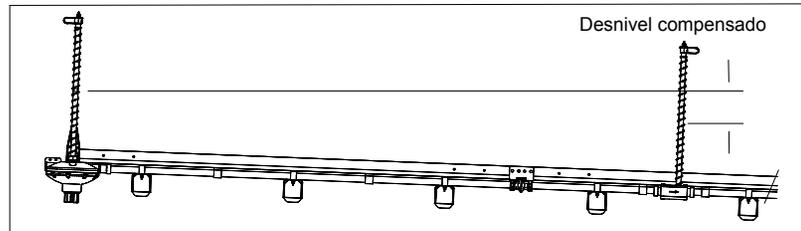


### Instalación del Regulador Compensador de Pendiente (Rompedor de Presión).

Establecer la localización del Regulador Compensador de Pendiente

Determine la localización exacta del regulador compensador de pendiente basada en el tipo de modelo que está utilizando. LUBING ofrece modelos para compensar 10 cm, 15 cm y 20 cm.

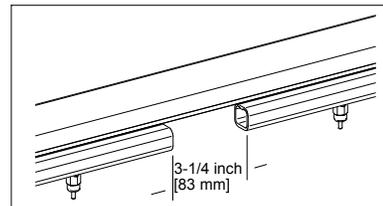
Se debe medir la pendiente (desnivel) de la caseta para establecer la ubicación de los reguladores compensadores en el lugar adecuado, por ejemplo si una caseta tiene pendiente de 30 cm se requiere instalar 3 reguladores compensadores de 10 cm, ó 2 reguladores compensadores de 15 cm, o un regulador compensador de 20 cm, en cuyo caso permanecerían 10 cm de pendiente (la ubicación de estos reguladores compensadores deben ser precisamente en donde se tenga el desnivel correspondiente al modelo a usar, 10 cm, 15 cm, 20 cm).



Establecer la localización del Regulador Compensador de Pendiente

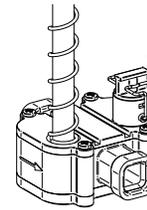
Cortando el Tubo para la Instalación del Regulador Compensador de Pendiente.

Cuando la localización del regulador este determinada corte 3-1/4 pulgadas (83 mm) en el tubo usando un cortador de pvc para hacer un corte limpio y sin rebabas.

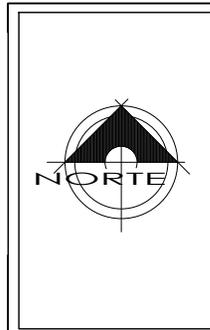


Cortar el Tubo para el Regulador Compensador de Pendiente

Identifique la Altura de Compensación:

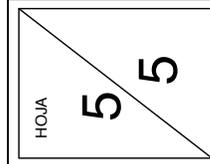


Azul: 4" (10 cm)  
Rojo: 6" (15 cm)  
Negro: 8" (20 cm)



|  |                     |                       |
|--|---------------------|-----------------------|
| UBICACION<br>MUNICIPIO DE PALENCIA, CIUDAD DE GUATEMALA. | ESCALA:<br>INDICADA | FECHA<br>AGOSTO 2,020 |
|--|---------------------|-----------------------|

|  |                               |                        |
|--|-------------------------------|------------------------|
| PROYECTO<br>ELEVACIONES Y DETALLES GALERIAS DE GRANJA TIPO 2 | DESARROLLADOR:<br>ARQUIVISUAL | DIBUJO:<br>ARQUIVISUAL |
|--|-------------------------------|------------------------|





## PRESUPUESTO

| RENGLONES |  |        |          |         |            |
|-----------|--|--------|----------|---------|------------|
| No.       | DESCRIPCIÓN  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.    | TOTAL      |
| <b>1</b>  | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |        |          |         |            |
| 1.01      | Compra de terreno  | global | 1800.00  | Q31.89  | Q57,402.00 |
| 1.02      | Limpieza, destronque y chapeo  | m3     | 400.00   | Q10.92  | Q4,368.00  |
| 1.03      | Trazo y estaqueado   | m2     | 400.00   | Q15.12  | Q6,048.00  |
| 1.04      | Corte de suelo   | m3     | 200.00   | Q234.79 | Q46,958.00 |
| 1.05      | Relleno estructural  | m3     | 200.00   | Q190.60 | Q38,120.00 |
| <b>2</b>  | <b>CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO</b>                                   |        |          |         |            |
| 2.01      | Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m | ml     | 100.00   | Q458.49 | Q45,849.00 |
| 2.02      | Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2                       | m2     | 40.00    | Q306.29 | Q12,251.60 |
| 2.03      | Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m     | ml     | 100.00   | Q254.82 | Q25,482.00 |
| 2.04      | Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado | ml     | 36.00    | Q503.37 | Q18,121.32 |
| 2.05      | Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras    | m2     | 64.40    | Q331.23 | Q21,331.21 |



|          |   |        |        |           |             |
|----------|---|--------|--------|-----------|-------------|
| 2.06     | Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | ml     | 100.00 | Q427.41   | Q42,741.00  |
| <b>3</b> | <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>  |        |        |           |             |
| 3.01     | Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | ml     | 173.40 | Q638.25   | Q110,672.55 |
| 3.02     | Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | ml     | 462.05 | Q307.73   | Q142,186.65 |
| 3.03     | Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | m2     | 124.10 | Q526.60   | Q65,351.06  |
| 3.04     | Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | m2     | 415.09 | Q142.38   | Q59,100.51  |
| 3.05     | Fabricación e instalación de canal metálico   | ml     | 80.60  | Q454.91   | Q36,665.75  |
| <b>4</b> | <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>   |        |        |           |             |
| 4.01     | Instalación de tubería para agua potable  | ml     | 80.00  | Q58.63    | Q4,690.40   |
| 4.02     | Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | m2     | 400.00 | Q299.04   | Q119,616.00 |
| 4.03     | Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | Unidad | 40.00  | Q577.16   | Q23,086.40  |
| 4.04     | Instalacion de tablero de 8 polos   | Unidad | 2.00   | Q2,331.46 | Q4,662.92   |
| 4.05     | Aplicación de pintura en muros  | m2     | 80.00  | Q72.07    | Q5,765.60   |



|              |  |        |       |           |                    |
|--------------|--|--------|-------|-----------|--------------------|
| 4.06         | Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte | Unidad | 1.00  | Q4,842.37 | Q4,842.37          |
| 4.07         | Medidas de mitigación (siembra de árboles)                                     | Unidad | 60.00 | Q111.12   | Q6,667.20          |
| <b>TOTAL</b> |  |        |       |           | <b>Q901,979.54</b> |

### Costes fijos

- Agua, luz, teléfono
- Estos servicios además de internet, pues se creará una página digital en donde el cliente pueda observar la gama de los productos y todo lo que ofrece la empresa.
- Depreciaciones.
- En las instalaciones, equipo de manufactura, mobiliario, y vehículos de transporte.
- Amortizaciones
- Impuestos sobre inmuebles
- Sueldo de empleados
- Personal administrativo, de ventas y operario.
- Arbitrios municipales
- Placas de vehículos
- La empresa utilizará vehículos para el transporte de materia prima y entrega de productos.
- Cuotas patronales.
- Capacitación del personal Principalmente al personal que maneja el software y cuidado de las aves ponedoras dentro de la granja.



### Costes variables

- Materiales indirectos para la construcción
- Materiales como cartones, sacos.
- Depreciación de maquina por uso, especialmente máquina clasificadora de huevos, comederos o bebederos.
- Combustible y gasolina
- Para el transporte de materia prima y productos.
- Reparaciones y mantenimiento
- Publicidad, Principalmente en redes sociales
- Ofertas y descuentos a mayoristas
- Imprevistos - Material afectado, el manejo y producción de huevos es delicado por naturaleza, se debe de considerar el quiebre en el transporte.
- Los cambios de la infraestructura para poder mejorar las condiciones climáticas dentro de los ambientes

## ○ ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

### ASPECTOS LEGALES

**Base legal:** Algunas de las Leyes, normativas, reglamentos, etc., que se deben considerar desde la formulación del proyecto hasta su ejecución son las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento
- Ley para la protección y mejoramiento del medio ambiente y de más normativas y acuerdos vinculantes al ambiente.
- Reglamento de Urbanismo y Construcción Municipal.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto número 11-2002.
- Ley y Reglamento de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocados (CONRED).

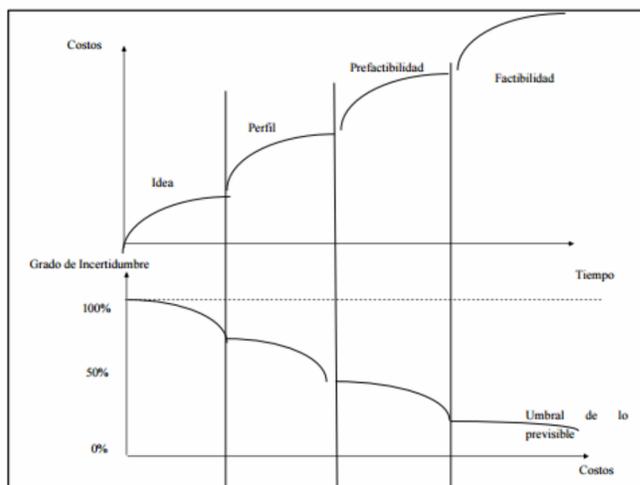


- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Ley De Atención a Las Personas con Discapacidad.
- Contratos administrativos para el recurso humano a contratar.
- Aspectos de calidad en base a indicaciones de ANAVI.

### *NORMAS NRD EMITIDAS POR CONRED*

Para el diseño de la construcción de una infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia se han tomado en consideración la normativa que ha establecido CONRED en cuanto a normas de seguridad estructural, lo cual se ha establecido en los planos y en las especificaciones técnicas tanto de materiales como constructivas, y se han aplicado las medidas de mitigación que han sido derivadas del análisis de riesgo AGRIP, que más adelante se detallará cuales se aplicarán y el costo que conllevan las mismas.

## ESTUDIO FINANCIERO





La continuidad del proyecto en relación a la incertidumbre vrs. Costos nos genera un estudio financiero que nos indica la viabilidad del proyecto. Como es un proyecto de infraestructura para mejorar la calidad de producción y optimizar tiempo, la inversión generada en la infraestructura tomara 18 meses que serían los gastos iniciales para la construcción. Luego la compra del primer lote y llevarlo al tiempo de postura serán otros meses de gastos hasta el inicio de la postura que es cuando la gallina ya empieza a generar ganancias en relación a los gastos de crianza, los gastos de la infraestructura se verán reflejados en ganancias a partir del 5 lote de gallina y de ahí en adelante ya recuperaríamos la inversión de infraestructura inicial. Es un proyecto con ganancias a mediano plazo.

#### 4. FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- **DESARROLLAR LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN**

##### a) **DEFINICIÓN DEL ALCANCE OPERATIVO**

##### ALCANCE DEL PROYECTO

###### *OBJETIVO GENERAL*

Ser una empresa con la capacidad de ofrecer una gama amplia de productos de calidad con los recursos, equipo y personal necesario, empezando operaciones en el año 2020, iniciando con diseñar ambientes arquitectónicos adecuados que beneficien la producción de los distintos productos a nivel del Municipio de Palencia.

###### *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- Diseño de espacios amigables con el medio ambiente que nos permitan optimizar tiempo, recursos y reducir el impacto ambiental en la ejecución de la infraestructura.
- Capacitar con el proveedor al personal operario de la máquina clasificadora, comederos y bebederos 2 veces al año, y al personal encargado de los procesos



primarios 4 veces al año, en la búsqueda de mejorar los procesos y los tiempos de vacunación y alimento de las gallinas.

### *METAS DEL PROYECTO*

El proyecto contempla el diseño y ejecución de nuevas granjas avícolas que cumplan con lo requerido, como uso de materiales más duraderos, instalaciones fáciles de replicar, diseño adecuado para mantener las condiciones climáticas óptimas en el interior para la optimización de recurso, tiempo y aumentar la producción mediante la creación de espacios amigables. El tiempo de ejecución por cada granja será de 3 meses, teniendo un costo de Q.2,254.95 el metro cuadrado de construcción y un costo total de Q.901,979.54 por cada una.



MATRIZ DE MARCO LÓGICO

| RESUMEN DE COMPONENTES        |   | INDICADORES  |     | MEDIOS DE VERIFICACIÓN | FACTORES EXTERNOS   |   |
|-------------------------------|---|--|-----|------------------------|---|---|
| <b>OBJETIVO GENERAL</b>       |   |  |     |                        |   |   |
| 1                             | Ser una empresa con la capacidad de ofrecer una gama amplia de productos de calidad con los recursos, equipo y personal necesario, empezando operaciones en Junio del año 2020, iniciando con diseñar ambientes arquitectónicos adecuados que beneficien la producción de los distintos productos a nivel del Municipio de Palencia.                          | CLAUIDAD DEL PRODUCTO DEMOSTRADA   | 1/1 | 100%                   | FORMULACIÓN PROPIA DEL PRODUCTO<br>ACEPTACIÓN Y COMENTARIOS POSITIVOS POR PARTE DE LOS CONSUMIDORES | ENFERMEDADES HACIA LAS GALLINAS                               |
|                               |   | CALIDAD DEL PRODUCTO PLANTEADA   |     |                        |   |   |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>  |   |  |     |                        |   |   |
| 1                             | Diseño de espacios amigables con el medio ambiente que nos permitan optimizar tiempo, recursos y reducir el impacto ambiental en la ejecución de la infraestructura.  | DISEÑOS REALIZADOS   | 2/5 | 40%                    | BITÁCORA DE EJECUCIÓN, CAMBIOS EN PRODUCCIÓN POR AMPLIACIÓN DE GRANJAS                              | CLIMA<br>CAMBIO DE LO AGENDADO POR FALTA DE RECURSO ECONÓMICO |
|                               |   | DISEÑOS PROGRAMADOS  |     |                        |   |   |
| 2                             | Capacitar con el proveedor al personal operario de la máquina clasificadora, comederos y bebederos 2 veces al año, y al personal encargado de los procesos primarios 4 veces al año, en la búsqueda de mejorar los procesos y los tiempos de vacunación y alimento de las gallinas.   | CAPACITACIONES IMPARTIDAS  | 4/6 | 67%                    | RETROALIMENTACIÓN, PRESENTACIONES, EXPLICACIÓN DE TEMAS DE LAS CAPACITACIONES EN EL TRABAJO         | ENFERMEDAD HACIA EL INSTRUCTOR QUE BRINDA LAS CAPACITACIONES  |
|                               |   | CAPACITACIONES PROGRAMADAS   |     |                        |   |   |
| 3                             | Ofrecer en el mercado Palenciano la nueva opción de productos avícolas de calidad empezando en el periodo de Abril a Noviembre del 2019 a gestionar la importación del equipo necesario, gestión de recursos, ubicación de los nuevos inmueble y adquisición de personal capacitado y empezar operaciones mejoradas e infraestructura innovada en junio 2020. | TOTAL DE GRANJAS EJECUTADAS CON EL NUEVO CONCEPTO DE INFRAESTRUCTURA Y ADMÓN   | 1/2 | 50%                    | FACHADA ESTRUCTURAL DE LAS GRANJAS, LIBRO DE QUEJAS, POSICIONAMIENTO EN UN RANKING COMERCIAL        | CLIMA   |
|                               |   | TOTAL DE GRANJAS PLANIFICADAS CON EL NUEVO CONCEPTO DE INFRAESTRUCTURA Y ADMÓN |     |                        |   |   |
| <b>RESULTADOS / PRODUCTOS</b> |   |  |     |                        |   |   |
| 1                             | Galeras remodeladas y adaptadas a las necesidades que presenta la Granja  | Galeras terminadas con estos requerimientos                                    | 1/2 | 50%                    | LA EJECUCIÓN DE LA GALERA Y APRECIARLA FÍSICAMENTE  | CLIMA   |
|                               |   | Requerimientos Nuevos  |     |                        |   |   |
|                               | Maquinaria nueva instalada para la producción   | Maquinaria Obtenida  | 1/3 | 33%                    | PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO   | MAQUINARIA DEFECTUOSA   |
|                               |   | Maquinaria Requerida   |     |                        |   |   |



|                    |   |   |         |      |  |   |
|--------------------|---|---|---------|------|--|---|
| 2                  | Licencia Municipal para funcionamiento y comercialización   | Licencias Obtenidas                     | 1/3     | 33%  | LICENCIAS DE PERMISO FISICAS<br>ENTREGADAS POR LA MUNICIPALIDAD                                | ATRASOS EN LOS TRÁMITES POR<br>PARTE DE LA MUNICIPALIDAD  |
|                    |   | Licencias Necesarias                    |         |      |  |   |
| <b>ACTIVIDADES</b> |   |   |         |      |  |   |
| 1                  | SOLICITAR LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA<br>INFRAESTRUCTURA   | PERMISOS SOLICITADOS                    | 1/3     | 33%  | CARTAS DE AUTORIZACIONES   | ATRASOS EN LOS TRÁMITES POR<br>PARTE DE LA MUNICIPALIDAD  |
|                    |   | PERMISOS NECESARIOS                     |         |      |  |   |
| 2                  | MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA DE LAS GALERAS, EJECUTANDO UN DISEÑO FUNCIONAL Y QUE<br>OBTENGA MENOS IMPACTO EN EL CAMBIO CLIMATICO INTERNO | DISEÑOS EJECUTADOS                      | 1/2     | 50%  | CONSULTA DE PLANOS, VER GRAFICAS<br>DE PRODUCCIÓN PARA CORROBORAR<br>LA EFICIENCIA DEL DISEÑO  | CLIMA<br>FALTA DE MATERIALES  |
|                    |   | DISEÑOS REALIZADOS                      |         |      |  |   |
| 3                  | COMPRA DE MATERIALES PARA REMODELACION DE GALERAS   | MATERIALES COMPRADOS                    | 75/125  | 60%  | FACTURAS<br>MATERIALES EN BODEGA   | FALTA DE INSUMOS POR PARTE DEL<br>PROVEEDOR   |
|                    |   | LISTADO DE MATERIALES EN<br>PRESUPUESTO |         |      |  |   |
| 4                  | COMPRA DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA ALIMENTAR Y DAR DE BEBER A LAS GALLINAS DE UNA<br>FORMA MAS EFICIENTE                                | PRODUCTOS COMPRADOS                     | 1/3     | 33%  | MOVIMIENTOS BANCARIOS  | FALTA DE RECURSO ECONÓMICO<br>FALTA DE INSUMOS POR PARTE DEL<br>PROVEEDOR                           |
|                    |   | PRODUCTOS COTIZADOS                     |         |      |  |   |
| 5                  | CREACIÓN DE UNA GERENCIA Y OFICINA DE RECURSO HUMANO PARA PODER CONTROLAR Y<br>ATENDER LA NECESIDADES DEL PERSONAL                      | REQUERIMIENTOS PRESENTADOS              | 1/2     | 50%  | QUEJAS POR PARTE DEL PERSONAL<br>NO EXISTE UNA GERENCIA NI UNA<br>OFICINA EN UN ESPACIO FÍSICO | FALTA DE COMPROMISO PARA<br>ATENDER LO NECESARIO PARA SUS<br>EMPLEADOS POR PARTE DEL<br>PROPIETARIO |
|                    |   | REQUERIMIENTOS NECESARIOS               |         |      |  |   |
| 6                  | ENTREVISTAS A PERSONAL QUE DESEE TRABAJAR EN LA GRANJA  | ENTREVISTAS REALIZADAS                  | 8/15    | 53%  | SOLICITUDES DE EMPLEO LLENAS<br>CV DE LOS INTERESADOS  | QUE LOS POSTULANTES NO<br>LLEGUEN   |
|                    |   | PERSONAS CONVOCADAS                     |         |      |  |   |
| 7                  | REALIZAR PRUEBAS DE APTITUDES A LOS EMPLEADOS   | PRUEBAS REALIZADAS                      | 20/20   | 100% | CORREO ELECTRÓNICO<br>RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES<br>REALIZADAS                             | FALLO EN EL SISTEMA DE<br>EVALUACIÓN<br>QUE LOS POSTULANTES NO<br>LLEGUEN                           |
|                    |   | PERSONAS CONVOCADAS                     |         |      |  |   |
| 8                  | CONTROLAR LA PRODUCCIÓN DIARIA DE LOS PRODUCTOS AVÍCOLAS  | PRODUCCIÓN REALIZADA                    | 200/275 | 73%  | RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES<br>DIARIAS  | FALLO EN EL SISTEMA DE<br>EVALUACIÓN<br>FALTA DE CONTROL  |
|                    |   | PRODUCCIÓN SOLICITADA                   |         |      |  |   |



## ACTA DE DECLARACIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

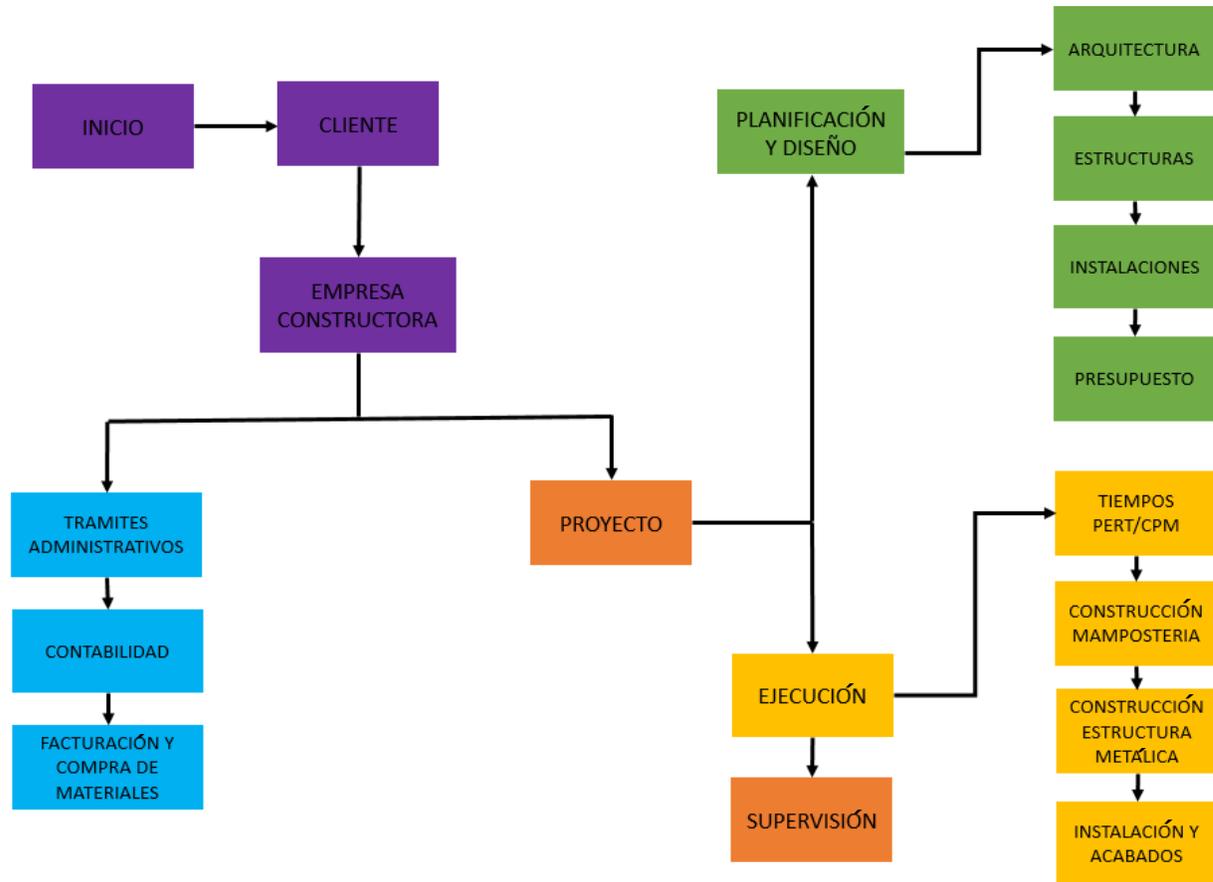
| DECLARACION DEL ALCANCE DEL PROYECTO  |                     |          |
|---|---------------------|----------|
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>   | <b>No. PROYECTO</b> | <b>1</b> |
| Estudio de factibilidad para el diseño e infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia   |                     |          |
| FECHA: XX/XX/2021   | <b>REVISIÓN</b>     | <b>1</b> |
| PREPARADO POR: XXXX   |                     |          |
| DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO  |                     |          |
| <p>El proyecto contempla el diseño y ejecución de nuevas granjas avícolas que cumplan con lo requerido, como uso de materiales más duraderos, instalaciones fáciles de replicar, diseño adecuado para mantener las condiciones climáticas óptimas en el interior para la optimización de recurso, tiempo y aumentar la producción mediante la creación de espacios amigables. El tiempo de ejecución por cada una de las granjas con medidas de 40 m x 10 m con estructura metálica y cubierta de lámina troquelada será de 18 meses, teniendo un costo de Q.2,254.95 el metro cuadrado de construcción y un costo total de Q.901,979.54 por cada galera con las medidas anteriormente descritas.</p> |                     |          |
| JUSTIFICACIÓN   |                     |          |
| <p>Dentro del Municipio de Palencia no existe una granja avícola que cuente con las instalaciones adecuadas tanto para la producción de huevo como para la atención del recurso humano que labora diariamente dentro del establecimiento. Se utilizan materiales que tienen poca vida útil o las condiciones climáticas no son las recomendadas y afectan las construcciones actuales, impidiendo las temperaturas recomendadas en los interiores. La falta de control mediante una gerencia es notoria en las granjas avícolas.</p>  |                     |          |
| OBJETIVOS   |                     |          |
| <p>Ser una empresa con la capacidad de ofrecer una gama amplia de productos de calidad con los recursos, equipo y personal necesario, empezando operaciones en el año 2021, iniciando con diseñar ambientes arquitectónicos adecuados que beneficien la producción de los distintos productos a nivel del Municipio de Palencia.</p>  |                     |          |
| SUPUESTOS   |                     |          |
| <p>El cliente nos proporcionara de los servicios para poder instalar todos los equipos necesarios que nos ayudaran a la ejecución del proyecto.</p> <p>Se deberá pagar el 6% del costo del proyecto como anticipo, esto con el fin de dar inicio a la ejecución del proyecto. Después cada desembolso se realizara en las fechas pactadas según el avance real físico del proyecto.</p>   |                     |          |
| RESTRICCIONES   |                     |          |
| <p>Fallas en la maquinaria<br/>Mal Clima<br/>Falta de energía eléctrica<br/>Atrasos en pagos</p>  |                     |          |

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA



## b) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL RECURSO HUMANO

### DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO





MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA

ROLES

|                                 |   |                                      |                                  |                 |           |                        |          |                            |                                     |   |                      |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|------------------------|----------|----------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|
| Encargado de comprar materiales | Encargado de alquilar maquinaria y equipo | Encargado de control de subcontratos | Encargado de pagos y facturación | Maestro de obra | Albañiles | Ayudantes de albañiles | Herreros | Encargado de instalaciones | Arquitecto/a supervisor de Proyecto | Encargado de control de calidad de materiales | Gerente del proyecto |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|------------------------|----------|----------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|

| ID       | Tarea   | Estado | Compras |   |   |   | Personal |   |   |   | Control y ejecución |   |  |
|----------|---|--------|---------|---|---|---|----------|---|---|---|---------------------|---|--|
| <b>1</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |        |         |   |   |   |          |   |   |   |                     |   |  |
| 1.01     | Compra de terreno   |        |         |   | R |   |          |   |   | C |                     | I |  |
| 1.02     | Limpieza, destronque y chapeo   |        |         |   |   | A | R        | D |   | C |                     | I |  |
| 1.03     | Trazo y estaqueado  |        |         |   |   | A | R        | D |   | C |                     | I |  |
| 1.04     | Corte de suelo  |        |         | R |   | A | R        | D |   | C |                     | I |  |
| 1.05     | Relleno estructural   |        | S       |   |   | A | R        | D |   | C | S                   | I |  |
| <b>2</b> | <b>CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO</b>  |        |         |   |   |   |          |   |   |   |                     |   |  |
| 2.01     | Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  |        | S       |   |   | C | R        | D |   | C | S                   | I |  |
| 2.02     | Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2  |        |         |   |   | C | R        | D |   | C |                     | I |  |
| 2.03     | Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  |        | S       |   |   | I | C        | R | D | C | S                   | I |  |
| 2.04     | Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  |        | S       |   |   | C | R        | D |   | C | S                   | I |  |
| 2.05     | Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras   |        |         |   |   | C | R        | D |   | C |                     | I |  |
| 2.06     | Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  |        | S       |   |   | I | C        | R | D | C | S                   | I |  |
| <b>3</b> | <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>  |        |         |   |   |   |          |   |   |   |                     |   |  |
| 3.01     | Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) |        | S       |   | S |   |          |   | R | C |                     | I |  |
| 3.02     | Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      |        |         |   |   |   |          |   | R | C |                     | I |  |
| 3.03     | Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   |        |         |   |   |   |          |   | R | C |                     | I |  |
| 3.04     | Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  |        | S       |   |   |   | R        |   |   | C |                     | I |  |
| 3.05     | Fabricación e instalación de canal metálico   |        |         |   |   | I |          |   | R | C |                     | I |  |
| <b>4</b> | <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>   |        |         |   |   |   |          |   |   |   |                     |   |  |
| 4.01     | Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   |        |         |   |   | I |          |   |   | R | C                   | I |  |
| 4.02     | Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 |        |         |   |   | I | A        | R |   | C | S                   | I |  |
| 4.03     | Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     |        |         |   |   |   |          |   |   | R | C                   | I |  |
| 4.04     | Instalación de tablero de 8 polos   |        |         |   |   | I |          |   |   | R | C                   | I |  |
| 4.05     | Aplicación de pintura en muros  |        |         |   |   | I |          |   |   | R | C                   | S |  |
| 4.06     | Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      |        |         |   | S | I |          |   |   | R | C                   | I |  |
| 4.07     | Medidas de mitigación (siembra de árboles)  |        |         |   |   | I |          | R |   | C |                     | I |  |



## DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERACIONAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RECURSO HUMANO

El personal administrativo que ser parte de la ejecución del proyecto y el personal de ejecución del proyecto tienen marcados sus roles y funciones para que la comunicación entre cada uno de ellos al estar ejecutando el proyecto se haga de una forma más eficiente y directa. Deberán tener control y manejo de software básicos para llevar el control de la ejecución. También las consultas vía teléfono serán permitidas cuando no necesiten una inspección o visita de campo.

Es importante recalcar que cualquier modificación necesita ser aprobada por los arquitectos supervisores y deberá ser notificada de inmediato a la gerencia. El maestro de obra es el encargado de ser el enlace directo de la obra con el arquitecto supervisor y el supervisor es el encargado directo de mantener informado a la gerencia para que la gerencia notifique a la empresa constructora el avance del proyecto y así la parte administrativa de compra de materiales, facturas y control de subcontratos sepan cuando actuar y cumplir con los cronogramas de ejecución establecidos desde un inicio.



### PLAN DE MEJORA: DEPARTAMENTO DE RRHH

#### PLAN DE MEJORA EN LA EMPRESA

- Trabajo en equipo
- Organización en la empresa
- Orientación al empleado
- Comunicación efectiva Patron-empleado
- Reclutamiento de personal efectivo
- Control de planillas
- Control de vacaciones
- Atención a los empleados con relación a sus quejas
- Mejorar la percepción de los empleados en sus puestos de trabajo
- Descarga de atribuciones que no les corresponden a los jefes de unidades
- Control de capacitaciones
- Comunicación transparente con los empleados atendiendo sus dudas.

Implementar lo anteriormente expuesto ayudara a que el departamento de recursos humanos dentro de la empresa funcione de forma optima, ordenada, capacitada y la empresa tenga un realce ante las demás empresas en el ámbito administrativo y le pueda brindar ese plus que ha venido trabajando hacia los empleados pero que aun falta pulir.





### c) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN

#### MATRIZ DE COMUNICACIÓN

| MATRIZ DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE INA INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA |                      |  |         |                  |  |                                       |                          |   |   |
|---|----------------------|--|---------|------------------|--|---------------------------------------|--------------------------|---|---|
| No.   | DESCRIPCIÓN          | CONTENIDO  | FORMATO | NIVEL DE DETALLE | RESPONSABLE DE COMUNICAR                   | GRUPO RECEPTOR                        | METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA | CANAL                                   | FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN                        |
| 1   | Inicio del proyecto  | Acta de certificación                              | Word    | Bajo             | Gerente de proyecto + Supervisor           | Todos los interesados                 | Plantilla                | Reunión presencial                      | Única vez   |
| 2   | Planificación        | Linea Base del alcance                             | Word    | Alto             | Gerente de proyecto                        | Interesados clave + Equipo de trabajo | Plantilla                | Correo electrónico                      | Única vez   |
| 3   | Planificación        | Plan de dirección del proyecto                     | Word    | Alto             | Gerente de proyecto + Supervisor           | Interesados clave + Equipo de trabajo | Plantilla                | Correo electrónico                      | Única vez (posteriormente se comunicaran cambios) |
| 4   | Compra de materiales | Cronograma de compra con forme avance del proyecto | Excel   | Alto             | Gerente de proyecto + Encargado de compras | Interesados clave                     | Plantilla                | Correo electrónico y via telefónica     | Semanal   |
| 5   | Avance proyecto      | Datos de desempeño                                 | Ficha   | Medio            | Supervisor + Maestro de Obra               | Gerente de proyecto                   | Formulario               | Informes diarios, semanales y mensuales | Diario  |
| 6   | Avance proyecto      | Informe de seguimiento y supervisión               | Word    | Medio            | Supervisor                                 | Cliente                               | Plantilla                | Informes diarios, semanales y mensuales | Semanal y mensual                                 |
| 7   | Cambios              | Plan de direccion del proyecto actualizado         | Ficha   | Medio            | Gerente de proyecto + Supervisor           | Interesados clave + Equipo de trabajo | Formulario               | Correo electrónico                      | Semanal   |



CALENDARIOS DE EVENTOS DEL PROYECTO

| DESCRIPCIÓN   | Duración (t) EN MESES | Duración (t) EN SEMANAS | COSTOS               | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
|---|-----------------------|-------------------------|----------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| Compra de terreno   | 1                     | 4                       | Q. 57,402.00         | ■     |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Limpieza, destronque y chapeo   | 1                     | 4                       | Q. 4,368.00          |       | ■       |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Trazo y estaqueado  | 1                     | 4                       | Q. 6,048.00          |       |         | ■     |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Corte de suelo  | 1                     | 4                       | Q. 46,958.00         |       |         |       | ■     |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Relleno estructural   | 1                     | 4                       | Q. 38,120.00         |       |         |       | ■     |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  | 2                     | 8                       | Q. 45,849.00         |       |         |       |       | ■    | ■     |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2  | 1                     | 4                       | Q. 12,251.60         |       |         |       |       |      |       | ■     |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  | 1                     | 4                       | Q. 25,482.00         |       |         |       |       |      |       |       | ■      |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  | 1                     | 4                       | Q. 18,121.32         |       |         |       |       |      |       |       | ■      |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras   | 2                     | 8                       | Q. 21,331.21         |       |         |       |       |      |       |       |        | ■          | ■       |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | 2                     | 8                       | Q. 42,741.00         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         | ■         | ■         |       |         |       |       |      |       |
| Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | 2                     | 8                       | Q. 110,672.55        |       |         |       |       |      |       |       |        | ■          | ■       |           |           |       |         |       |       |      |       |
| Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | 2                     | 8                       | Q. 142,186.65        |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         | ■         | ■         |       |         |       |       |      |       |
| Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | 1                     | 4                       | Q. 65,351.06         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           | ■     |         |       |       |      |       |
| Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | 1                     | 4                       | Q. 59,100.51         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       | ■       |       |       |      |       |
| Fabricación e instalación de canal metálico   | 1                     | 4                       | Q. 36,665.75         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         | ■     |       |      |       |
| Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   | 2                     | 8                       | Q. 4,690.40          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           | ■     | ■       |       |       |      |       |
| Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | 2                     | 8                       | Q. 119,616.00        |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           | ■     | ■       |       |       |      |       |
| Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | 2                     | 8                       | Q. 23,086.40         |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       | ■       |       |       |      |       |
| Instalacion de tablero de 8 polos   | 1                     | 4                       | Q. 4,662.92          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         | ■     |       |      |       |
| Aplicación de pintura en muros  | 2                     | 8                       | Q. 5,765.60          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       | ■     | ■    |       |
| Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metalica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      | 2                     | 8                       | Q. 4,842.37          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       | ■     | ■    |       |
| Medidas de mitigación (siembra de árboles)  | 1                     | 4                       | Q. 6,667.20          |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      | ■     |
| <b>PRESUPUESTO</b>  |                       |                         | <b>Q. 901,979.54</b> |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |       |         |       |       |      |       |



PROPUESTA DE INFORMES DE ESTATUS DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO, DE MANERA DIARIA, SEMANAL, MENSUAL DEL PROYECTO

VERIFICACION DE EJECUCION DIARIA

HOJA DE VERIFICACION No.

Área: \_\_\_\_\_  
Supervisor: \_\_\_\_\_  
Proyecto: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_  
Periodicidad: \_\_\_\_\_

Nombre personal A: \_\_\_\_\_  
Nombre personal B: \_\_\_\_\_  
Nombre personal C: \_\_\_\_\_  
Nombre personal D: \_\_\_\_\_

|                    |  | Limpieza terreno | Trazo y Estaqueado | Corte de suelo | Relleno estructural | Total |
|--------------------|--|------------------|--------------------|----------------|---------------------|-------|
|                    |  | Personal A       | Personal B         | Personal C     | Personal D          |       |
| TRABAJO PRELIMINAR | Tiempo utilizado para realizar la actividad (en horas)   |                  |                    |                |                     |       |
|                    | Procentaje del tiempo utilizado                          |                  |                    |                |                     |       |
|                    | Capacidad del albañil o ayudante en realizar sus labores |                  |                    |                |                     |       |
|                    | Uso correcto de la herramienta y equipo                  |                  |                    |                |                     |       |
|                    | Calidad del trabajo                                      |                  |                    |                |                     |       |
|                    |  |                  |                    |                | Total de faltas     |       |

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Instrucciones:

- La supervisión se realizará diaria, en cada supervisión se recopilara datos de las distintas actividades elegidos de manera al azar por parte del supervisor.

- El rango utilizado en la **Capacidad** del personal sera:

- 1 Demuestra los conocimientos y la tecnica adecuada para realizar sus actividades
- 2 El proceso lo realiza con dudas, necesita regularmente consultar el manual o a su superior
- 3 Se le dificulta realizar todo el proceso, el cual es lento e incorrecto. Requiere de capacitacion.

- El rango utilizado en la **Uso correcto del equipo** del personal sera:

- 1 Demuestra los conocimientos y la tecnica adecuada para utilizar el equipo asignado
- 2 El proceso lo realiza con dudas, necesita regularmente consulta a su superior
- 3 Se le dificulta realizar todo el proceso, el cual es lento e incorrecto. Requiere de capacitacion.

- El rango utilizado en la **Calidad del trabajo** del personal sera:

- 1 La forma de ejecucion cumple con la normativa interna de la empresa. Las actividades son manejadas con el cuidado correcto
- 2 Según ejemplos de estándares internos, el trabajo necesita mejorar en manipulacion y cuidado de los huevos
- 3 El trabajo no cumple con los estándares internos, provoca atrasos y no cumple con los requerimientos que necesita el proyecto.

- Acciones en base al resumen final:

- 1 El personal trabaja acorde a lo esperado, y lo pactado en su contrato
- 2 El personal requiere una llamada de atención, debe mejorar en el aspecto marcado
- 3 El personal se encuentra en fase de prueba, posible cambio de personal



## **BITACORA DIGITAL DEL PROYECTO: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCION AVICOLA MUNICIPIO DE PALENCIA”**

MES DE XXX DEL 20XX

### **Palencia, XX de XXX de 20XX**

Siendo las XX de la mañana, nos encontramos en visita de campo en la Aldea XX en el Proyecto denominado “XXX Municipio de Palencia”, la Arquitecta XXX, supervisora de la constructora XX y el Ingeniero XX, Supervisor residente, para dejar constancia de lo siguiente:

PRIMERO: Se levantó el acta de inicio Numero XX para dar por iniciados oficialmente los trabajos a nivel de campo, realizando desde ya el reconocimiento del área a trabajar juntamente con el personal que realizó el trazo de ejes para la excavación de las zapatas que conformaran los pedestales de la estructura ubicada en uno de los patios centrales.

SEGUNDO: Se informó al propietario de la obra sobre el inicio de los trabajos y se le dio a conocer el cronograma de ejecución de dicho proyecto con sus respectivas fases.

No habiendo más que agregar se cierra la presente acta en el mismo lugar y fecha antes mencionado.



### d) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL TIEMPO DEL PROYECTO

#### DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PROYECTO

| RENGLONES |   |        |          |             |               |          |         |          |         |
|-----------|---|--------|----------|-------------|---------------|----------|---------|----------|---------|
| No.       | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | TOTAL         | RECURSO  |         | TIEMPO   |         |
| 1         | TRABAJOS PRELIMINARES   |        |          |             |               | AYUDANTE | ALBAÑIL | EN MESES | SEMANAS |
| 1.01      | Compra de terreno   | global | 1800     | Q. 31.89    | Q. 57,402.00  | 0        | 1       | 1        | 4       |
| 1.02      | Limpieza, destronque y chapeo   | m3     | 400      | Q. 10.92    | Q. 4,368.00   | 2        | 1       | 1        | 4       |
| 1.03      | Trazo y estaqueado  | m2     | 400      | Q. 15.12    | Q. 6,048.00   | 1        | 2       | 1        | 4       |
| 1.04      | Corte de suelo  | m3     | 200      | Q. 234.79   | Q. 46,958.00  | 5        | 3       | 1        | 4       |
| 1.05      | Relleno estructural   | m3     | 200      | Q. 190.60   | Q. 38,120.00  | 3        | 2       | 1        | 4       |
| 2         | CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO   |        |          |             |               |          |         |          |         |
| 2.01      | Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  | ml     | 100      | Q. 458.49   | Q. 45,849.00  | 3        | 2       | 2        | 8       |
| 2.02      | Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2  | m2     | 40       | Q. 306.29   | Q. 12,251.60  | 2        | 1       | 1        | 4       |
| 2.03      | Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  | ml     | 100      | Q. 254.82   | Q. 25,482.00  | 2        | 2       | 1        | 4       |
| 2.04      | Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  | ml     | 36       | Q. 503.37   | Q. 18,121.32  | 1        | 2       | 1        | 4       |
| 2.05      | Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras   | m2     | 64.4     | Q. 331.23   | Q. 21,331.21  | 2        | 2       | 2        | 8       |
| 2.06      | Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | ml     | 100      | Q. 427.41   | Q. 42,741.00  | 1        | 2       | 2        | 8       |
| 3         | ESTRUCTURAS METÁLICAS   |        |          |             |               |          |         |          |         |
| 3.01      | Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | ml     | 173.4    | Q. 638.25   | Q. 110,672.55 | 5        | 4       | 2        | 8       |
| 3.02      | Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | ml     | 462.05   | Q. 307.73   | Q. 142,186.65 | 5        | 4       | 2        | 8       |
| 3.03      | Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | m2     | 124.1    | Q. 526.60   | Q. 65,351.06  | 3        | 2       | 1        | 4       |
| 3.04      | Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | m2     | 415.09   | Q. 142.38   | Q. 59,100.51  | 2        | 2       | 1        | 4       |
| 3.05      | Fabricación e instalación de canal metálico   | ml     | 80.6     | Q. 454.91   | Q. 36,665.75  | 2        | 1       | 1        | 4       |
| 4         | ACABADOS E INSTALACIONES  |        |          |             |               |          |         |          |         |
| 4.01      | Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   | ml     | 80       | Q. 58.63    | Q. 4,690.40   | 1        | 1       | 2        | 8       |
| 4.02      | Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | m2     | 400      | Q. 299.04   | Q. 119,616.00 | 4        | 4       | 2        | 8       |
| 4.03      | Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | Unidad | 40       | Q. 577.16   | Q. 23,086.40  | 2        | 1       | 2        | 8       |
| 4.04      | Instalación de tablero de 8 polos   | Unidad | 2        | Q. 2,331.46 | Q. 4,662.92   | 1        | 1       | 1        | 4       |
| 4.05      | Aplicación de pintura en muros  | m2     | 80       | Q. 72.07    | Q. 5,765.60   | 2        | 1       | 2        | 8       |
| 4.06      | Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      | Unidad | 1        | Q. 4,842.37 | Q. 4,842.37   | 1        | 1       | 2        | 8       |
| 4.07      | Medidas de mitigación (siembra de árboles)  | Unidad | 60       | Q. 111.12   | Q. 6,667.20   | 3        | 0       | 1        | 4       |

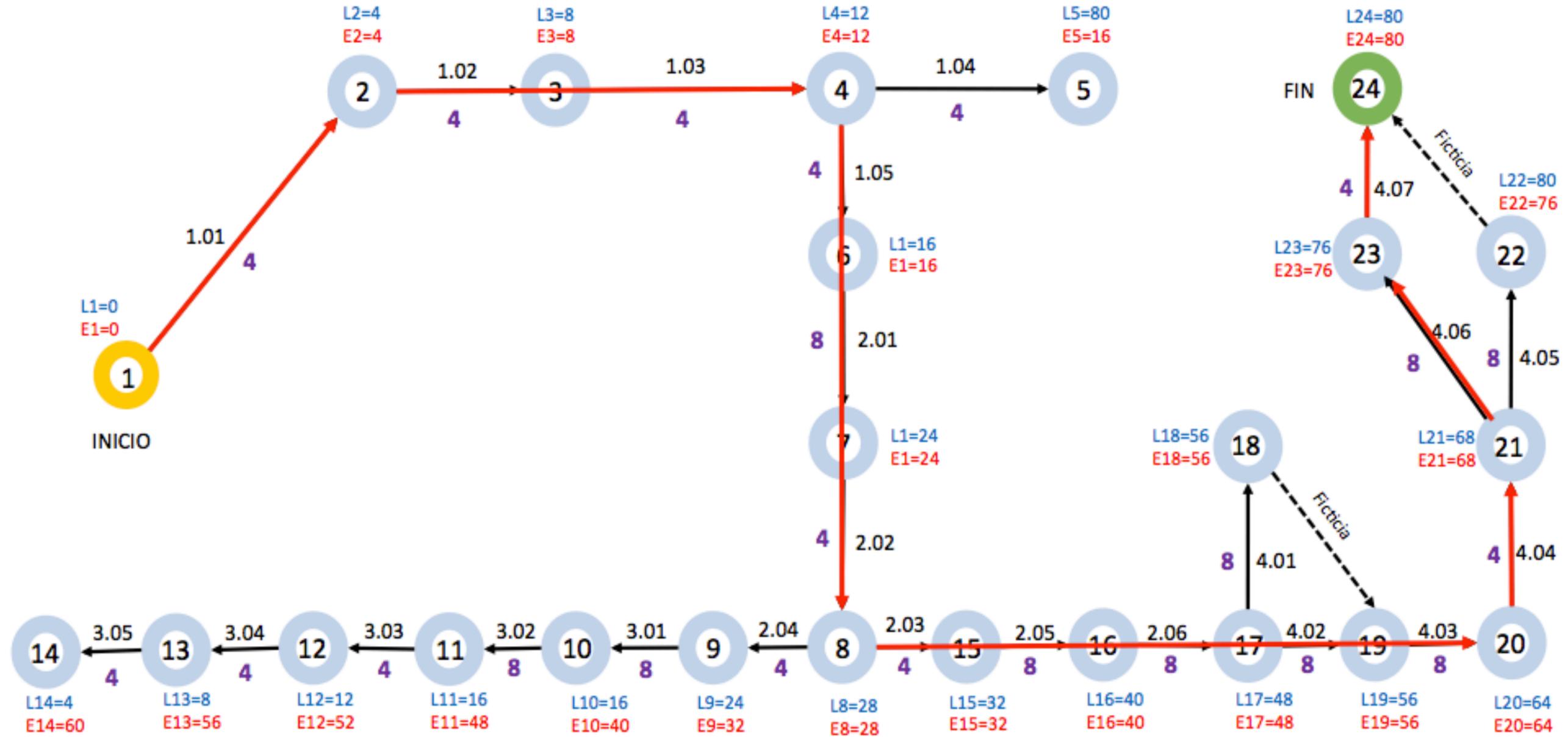


| RENGLONES |   |
|-----------|---|
| No.       | DESCRIPCIÓN   |
| <b>1</b>  | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |
| 1.01      | Compra de terreno   |
| 1.02      | Limpieza, destronque y chapeo   |
| 1.03      | Trazo y estaqueado  |
| 1.04      | Corte de suelo  |
| 1.05      | Relleno estructural   |
| <b>2</b>  | <b>CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO</b>  |
| 2.01      | Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  |
| 2.02      | Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2  |
| 2.03      | Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  |
| 2.04      | Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  |
| 2.05      | Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras   |
| 2.06      | Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  |
| <b>3</b>  | <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>  |
| 3.01      | Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) |
| 3.02      | Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      |
| 3.03      | Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   |
| 3.04      | Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  |
| 3.05      | Fabricación e instalación de canal metálico   |
| <b>4</b>  | <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>   |
| 4.01      | Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   |
| 4.02      | Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 |
| 4.03      | Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     |
| 4.04      | Instalación de tablero de 8 polos   |
| 4.05      | Aplicación de pintura en muros  |
| 4.06      | Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      |
| 4.07      | Medidas de mitigación (siembra de árboles)  |

| MATRIZ DE ACTIVIDADES PREDECESORAS Y POSTERIORES |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.01   |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| x  | 1.02 |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | x    | 1.03 |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      | x    | 1.04 |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      | x    | 1.05 |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      | 2 |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      | x | 2.01 |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   | x    | 2.02 |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      | x    | 2.03 |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      | x    | 2.04 |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      | x    | 2.05 |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      | x    | 2.06 |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      | 3 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      | x | 3.01 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   | x    | 3.02 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      | x    | 3.03 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      | x    | 3.04 |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      | x    | 3.05 |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      | 4    |      |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      | x    | 4.01 |      |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      | x    | 4.02 |      |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      | x    | 4.03 |      |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      | x    | 4.04 |      |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      | x    | 4.05 |      |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | x    | 4.06 |      |
|  |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | x    | 4.07 |



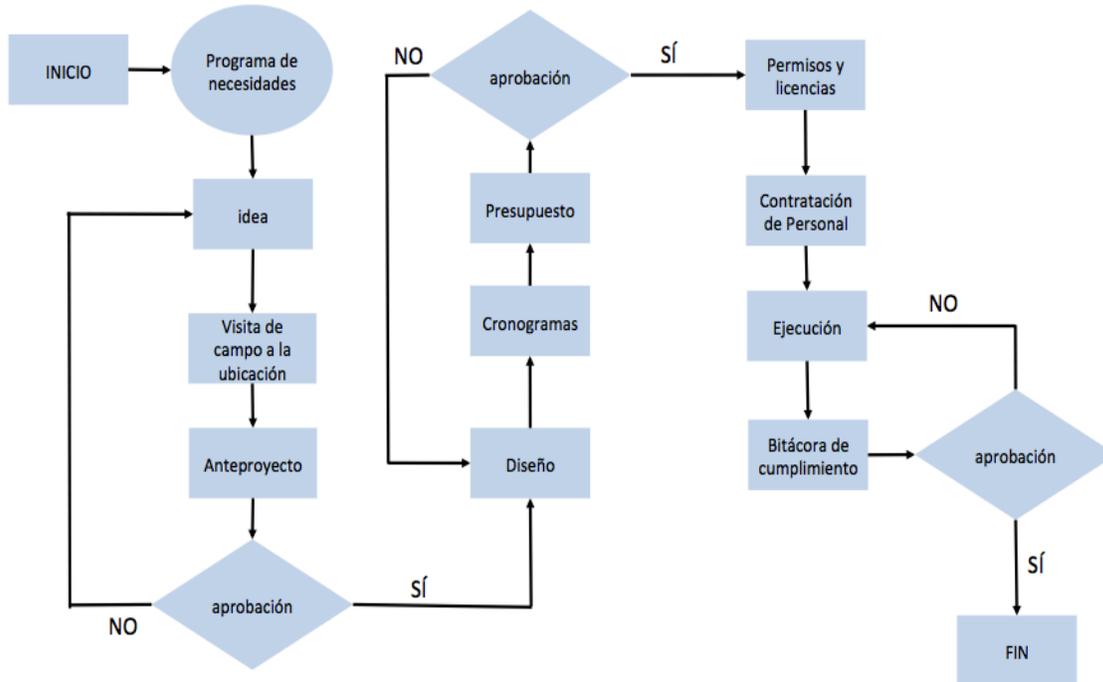
DISEÑO DE LA RUTA CRÍTICA (PERT-CPM)







## DIAGRAMA DE FLUJOS





## e) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL PROYECTO

### PRESUPUESTO BASE DEL PROYECTO

Presupuesto : Estudio de factibilidad para el diseño e infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia

Todo el presupuesto se presenta en Quetzales

| Ingresos  |                     |
|---|---------------------|
| Por proyecto  | 1,300,000           |
| <b>Total de Ingresos</b>  | <b>1,300,000</b>    |
| Egresos   |                     |
| <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  | <b>Q152,896.00</b>  |
| Compra de terreno   | Q57,402.00          |
| Limpieza, destronque y chapeo   | Q4,368.00           |
| Trazo y estaqueado  | Q6,048.00           |
| Corte de suelo  | Q46,958.00          |
| Relleno estructural   | Q38,120.00          |
| <b>CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO</b>  | <b>Q165,776.13</b>  |
| Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  | Q45,849.00          |
| Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm <sup>2</sup>  | Q12,251.60          |
| Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  | Q25,482.00          |
| Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  | Q18,121.32          |
| Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm <sup>2</sup> , cisado en ambas caras                                  | Q21,331.21          |
| Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | Q42,741.00          |
| <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>  | <b>Q413,976.52</b>  |
| Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | Q110,672.55         |
| Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | Q142,186.65         |
| Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | Q65,351.06          |
| Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | Q59,100.51          |
| Fabricación e instalación de canal metálico   | Q36,665.75          |
| <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>   | <b>Q169,330.89</b>  |
| Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   | Q4,690.40           |
| Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | Q119,616.00         |
| Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | Q23,086.40          |
| Instalacion de tablero de 8 polos   | Q4,662.92           |
| Aplicación de pintura en muros  | Q5,765.60           |
| Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metalica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      | Q4,842.37           |
| Medidas de mitigación (siembra de árboles)  | Q6,667.20           |
| <b>PAGO DE IMPUESTOS</b>  | <b>Q221,000.00</b>  |
| 17% según regimen inscrito  | Q221,000.00         |
| <b>Total de Egresos</b>   | <b>1,122,979.54</b> |
| <b>Disponibilidad</b>   | <b>177,020.46</b>   |



FLUJO DE EFECTIVO

Flujo de caja : Estudio de factibilidad para el diseño e infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia

Todo el presupuesto se presenta en Quetzales

|                          |                  | ENERO        | FEBRERO      | MARZO        | ABRIL        | MAYO          | JUNIO           | JULIO          | AGOSTO           | SEPTIEMBRE        | OCTUBRE            | NOVIEMBRE          | DICIEMBRE           | ENERO              | FEBRERO            | MARZO              | ABRIL              | MAYO               | JUNIO              | JULIO              |  |
|--------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| Saldo para reinversión   |                  |              |              |              |              |               |                 |                |                  |                   |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Ingresos                 | Base 18 meses    |              | 20,598.00    | 16,230.00    | 10,182.00    | -74,896.00    | -84,820.50      | -107,745.00    | -119,996.60      | -163,599.92       | -229,601.80        | -295,603.68        | -388,067.51         | -480,531.33        | 119,964.41         | -24,375.70         | -65,704.37         | -71,008.35         | -76,312.34         | 401,354.06         |  |
| Por proyecto             | 1,300,000        | 78000        |              |              |              | 13000         |                 |                |                  |                   |                    |                    |                     | 728000             |                    |                    |                    |                    | 481000             |                    |  |
| <b>Total de Ingresos</b> | <b>1,300,000</b> | <b>78000</b> | <b>20598</b> | <b>16230</b> | <b>10182</b> | <b>-61896</b> | <b>-84820.5</b> | <b>-107745</b> | <b>-119996.6</b> | <b>-163599.92</b> | <b>-229601.801</b> | <b>-295603.682</b> | <b>-388067.5053</b> | <b>247468.6715</b> | <b>119964.4115</b> | <b>-24375.7027</b> | <b>-65704.3687</b> | <b>-71008.3537</b> | <b>404687.6613</b> | <b>401354.0613</b> |  |

| Egresos   |                   | ENERO               | FEBRERO         | MARZO           | ABRIL            | MAYO             | JUNIO            | JULIO            | AGOSTO           | SEPTIEMBRE       | OCTUBRE          | NOVIEMBRE        | DICIEMBRE        | ENERO             | FEBRERO           | MARZO            | ABRIL           | MAYO            | JUNIO           | JULIO           |
|---|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |                   | <b>Q 152,896.00</b> |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Compra de terreno   | Q 57,402.00       | Q 57,402.00         |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Limpieza, destronque y chapeo   | Q 4,368.00        |                     | Q 4,368.00      |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Trazo y estaqueado  | Q 6,048.00        |                     |                 | Q 6,048.00      |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Corte de suelo  | Q 46,958.00       |                     |                 |                 | Q 46,958.00      |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Relleno estructural   | Q 38,120.00       |                     |                 |                 | Q 38,120.00      |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| <b>CIMENTACION Y LEVANTADO DE MURO</b>  |                   | <b>Q 165,776.13</b> |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  | Q 45,849.00       |                     |                 |                 |                  | Q 22,924.50      | Q 22,924.50      |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2  | Q 12,251.60       |                     |                 |                 |                  |                  |                  | Q 12,251.60      |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  | Q 25,482.00       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  | Q 25,482.00      |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  | Q 18,121.32       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  | Q 18,121.32      |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras   | Q 21,331.21       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  | Q 10,665.61      | Q 10,665.61      |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | Q 42,741.00       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Q 21,370.50      | Q 21,370.50      |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| <b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>  |                   | <b>Q 413,976.52</b> |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | Q 110,672.55      |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  | Q 55,336.28      | Q 55,336.28      |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | Q 142,186.65      |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Q 71,093.32      | Q 71,093.32      |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | Q 65,351.06       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Q 65,351.06       |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | Q 59,100.51       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   | Q 59,100.51       |                  |                 |                 |                 |                 |
| Fabricación e instalación de canal metálico   | Q 36,665.75       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   | Q 36,665.75      |                 |                 |                 |                 |
| <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>   |                   | <b>Q 169,330.89</b> |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 |                 |                 |
| Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   | Q 4,690.40        |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Q 2,345.20        | Q 2,345.20        |                  |                 |                 |                 |                 |
| Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | Q 119,616.00      |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Q 59,808.00       | Q 59,808.00       |                  |                 |                 |                 |                 |
| Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | Q 23,086.40       |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   | Q 23,086.40       |                  |                 |                 |                 |                 |
| Instalación de tablero de 8 polos   | Q 4,662.92        |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   | Q 4,662.92       |                 |                 |                 |                 |
| Aplicación de pintura en muros  | Q 5,765.60        |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  | Q 2,882.80      | Q 2,882.80      |                 |                 |
| Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      | Q 4,842.37        |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  | Q 2,421.19      | Q 2,421.19      |                 |                 |
| Medidas de mitigación (siembra de árboles)  | Q 6,667.20        |                     |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                  |                 |                 | Q 3,333.60      | Q 3,333.60      |
| <b>Total de Egresos</b>   | <b>901,979.54</b> | <b>57,402.00</b>    | <b>4,368.00</b> | <b>6,048.00</b> | <b>85,078.00</b> | <b>22,924.50</b> | <b>22,924.50</b> | <b>12,251.60</b> | <b>43,603.32</b> | <b>66,001.88</b> | <b>66,001.88</b> | <b>92,463.82</b> | <b>92,463.82</b> | <b>127,504.26</b> | <b>144,340.11</b> | <b>41,328.67</b> | <b>5,303.99</b> | <b>5,303.99</b> | <b>3,333.60</b> | <b>3,333.60</b> |

|                |            |           |           |           |            |            |             |             |             |             |             |             |             |            |            |            |            |            |            |            |
|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Disponibilidad | 177,020.46 | 20,598.00 | 16,230.00 | 10,182.00 | -74,896.00 | -84,820.50 | -107,745.00 | -119,996.60 | -163,599.92 | -229,601.80 | -295,603.68 | -388,067.51 | -480,531.33 | 119,964.41 | -24,375.70 | -65,704.37 | -71,008.35 | -76,312.34 | 401,354.06 | 398,020.46 |
|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|

|                |            |         |        |        |         |         |          |          |          |          |          |          |          |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------|------------|---------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Disponibilidad | 177,020.46 | -20,598 | 16,230 | 10,182 | -74,896 | -84,821 | -107,745 | -119,997 | -163,600 | -229,602 | -295,604 | -388,068 | -480,531 | 119,964 | -24,376 | -65,704 | -71,008 | -76,312 | 401,354 | 398,020 |
|----------------|------------|---------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|



## RETORNO DEL PROYECTO

Retorno : Construcción de una infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia

Todo el presupuesto se presenta en Quetzales

|                          | ENERO            | FEBRERO   | MARZO     | ABRIL     | MAYO       | JUNIO      | JULIO       | AGOSTO      | SEPTIEMBRE  | OCTUBRE     | NOVIEMBRE   | DICIEMBRE   | ENERO       | FEBRERO     | MARZO       | ABRIL      | MAYO       | JUNIO      | JULIO       |             |
|--------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Saldo para reinversión   |                  |           |           |           |            |            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |            |            |            |             |             |
| Ingresos Base 18 meses   |                  | 20,598.00 | 16,230.00 | 10,182.00 | -74,896.00 | -84,820.50 | -107,745.00 | -119,996.60 | -163,599.92 | -229,601.80 | -295,603.68 | -388,067.51 | -480,531.33 | 119,964.41  | -24,375.70  | -65,704.37 | -71,008.35 | -76,312.34 | 401,354.06  |             |
| Por proyecto             | 1,300,000        | 78000     |           |           | 13000      |            |             |             |             |             |             |             | 728000      |             |             |            |            | 481000     |             |             |
| <b>Total de Ingresos</b> | <b>1,300,000</b> | 78000     | 20598     | 16230     | 10182      | -61896     | -84820.5    | -107745     | -119996.6   | -163599.92  | -229601.801 | 295603.682  | 388067.5053 | 247468.6715 | 119964.4115 | 24375.7027 | 65704.3687 | 71008.3537 | 404687.6613 | 401354.0613 |
| Disponibilidad           | 177,020.46       | 20,598.00 | 16,230.00 | 10,182.00 | -74,896.00 | -84,820.50 | -107,745.00 | -119,996.60 | -163,599.92 | -229,601.80 | -295,603.68 | -388,067.51 | -480,531.33 | 119,964.41  | -24,375.70  | -65,704.37 | -71,008.35 | -76,312.34 | 401,354.06  | 398,020.46  |

|                |            |         |               |        |         |         |          |          |          |          |          |          |          |         |         |         |         |         |         |         |  |
|----------------|------------|---------|---------------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Disponibilidad | 177,020.46 | -20,598 | 16,230        | 10,182 | -74,896 | -84,821 | -107,745 | -119,997 | -163,600 | -229,602 | -295,604 | -388,068 | -480,531 | 119,964 | -24,376 | -65,704 | -71,008 | -76,312 | 401,354 | 398,020 |  |
| VPN            |            |         | Q. 728,594.24 |        |         |         |          |          |          |          |          |          |          |         |         |         |         |         |         |         |  |
| TIR            |            |         | 11%           |        |         |         |          |          |          |          |          |          |          |         |         |         |         |         |         |         |  |
| ROI            |            |         | 31%           |        |         |         |          |          |          |          |          |          |          |         |         |         |         |         |         |         |  |

Al ser una herramienta que nos permite determinar la viabilidad del proyecto y siendo positivo de Q 728,594.24 significa que el proyecto tendrá un incremento equivalente al monto del VPN es decir que el dinero invertido en el proyecto de la forma que se proyecta renta a una tasa superior a la tasa de oportunidad por lo que el proyecto es factible y debe acotarse  
 La tasa interna de retorno rinde un 11%  
 El ROI es de un 31% al tener un valor positivo y mayor a cero representa que la empresa tuvo retorno

En la estrategia financiera se ven reflejados los renglones con sus gastos individuales en las hojas de cálculo que se adjuntan en los anexos al final del trabajo. Como es un proyecto financiado totalmente por el propietario porque cuenta con el efectivo para la inversión no tenemos desembolsos en intereses debido a un préstamo.

Cada una de las hojas de cálculo presentada en los anexos tiene en cuenta los gastos directos e indirectos para que de esta forma el proyecto sea totalmente viable y no permita que la falta de consideración de estos afecte en la ejecución del proyecto porque representan gastos significativos.

La tasa de oportunidad planteada es de un 9% y el VPN a ser mayor proyecta una tasa superior por lo que el proyecto es factible y debe acotarse.



## ESTADO DE RESULTADOS

### Estado de Resultados : Estudio de factibilidad para el diseño e infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia

Todo el presupuesto se presenta en Quetzales

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Ventas                | 1,300,000        |
| Costo de ventas       | 0                |
| <b>Utilidad Bruta</b> | <b>1,300,000</b> |

| <b>Gastos</b>   |                    |
|---|--------------------|
| <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  | <b>Q152,896.00</b> |
| Compra de terreno   | Q57,402.00         |
| Limpieza, destronque y chapeo   | Q4,368.00          |
| Trazo y estaqueado  | Q6,048.00          |
| Corte de suelo  | Q46,958.00         |
| Relleno estructural   | Q38,120.00         |
| <b>CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO</b>  | <b>Q165,776.13</b> |
| Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  | Q45,849.00         |
| Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm <sup>2</sup>  | Q12,251.60         |
| Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  | Q25,482.00         |
| Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  | Q18,121.32         |
| Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm <sup>2</sup> , cisado en ambas caras                                  | Q21,331.21         |
| Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | Q42,741.00         |
| <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>  | <b>Q413,976.52</b> |
| Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | Q110,672.55        |
| Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | Q142,186.65        |
| Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | Q65,351.06         |
| Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | Q59,100.51         |
| Fabricación e instalación de canal metálico   | Q36,665.75         |
| <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>   | <b>Q169,330.89</b> |
| Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   | Q4,690.40          |
| Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | Q119,616.00        |
| Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | Q23,086.40         |
| Instalación de tablero de 8 polos   | Q4,662.92          |
| Aplicación de pintura en muros  | Q5,765.60          |
| Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      | Q4,842.37          |
| Medidas de mitigación (siembra de árboles)  | Q6,667.20          |
| <b>Total de Egresos</b>   | <b>901,979.54</b>  |
| <b>Utilidad antes de interese e impuestos</b>   | <b>Q398,020.46</b> |
| <b>impuestos</b>  | Q221,000.00        |
| Utilidad antes de intereses   | Q177,020.46        |
| <b>intereses</b>  | Q-                 |
| Utilidad Neta   | Q177,020.46        |



## ESTIMACIÓN DE PAGO

| DESCRIPCIÓN   | COSTOS               | 1         | 2         | 3         | 4         | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       |
|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Compra de terreno   | Q. 57,402.00         | 14,350.50 | 14,350.50 | 14,350.50 | 14,350.50 |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Limpieza, destronque y chapeo   | Q. 4,368.00          |           |           |           |           | 1,092.00 | 1,092.00 | 1,092.00 | 1,092.00 |          |          |          |          |
| Trazo y estaqueado  | Q. 6,048.00          |           |           |           |           |          |          |          |          | 1,512.00 | 1,512.00 | 1,512.00 | 1,512.00 |
| Corte de suelo  | Q. 46,958.00         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Relleno estructural   | Q. 38,120.00         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m  | Q. 45,849.00         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2  | Q. 12,251.60         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m  | Q. 25,482.00         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado  | Q. 18,121.32         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras   | Q. 21,331.21         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado  | Q. 42,741.00         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes) | Q. 110,672.55        |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                      | Q. 142,186.65        |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras   | Q. 65,351.06         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras  | Q. 59,100.51         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Fabricación e instalación de canal metálico   | Q. 36,665.75         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos   | Q. 4,690.40          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                 | Q. 119,616.00        |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                     | Q. 23,086.40         |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Instalación de tablero de 8 polos   | Q. 4,662.92          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Aplicación de pintura en muros  | Q. 5,765.60          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                      | Q. 4,842.37          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Medidas de mitigación (siembra de árboles)  | Q. 6,667.20          |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>PRESUPUESTO</b>  | <b>Q. 901,979.54</b> | 14,350.50 | 14,350.50 | 14,350.50 | 14,350.50 | 1,092.00 | 1,092.00 | 1,092.00 | 1,092.00 | 1,512.00 | 1,512.00 | 1,512.00 | 1,512.00 |
| <b>FLUJO DE FONDOS (%)</b>  |                      | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 0%       | 0%       | 0%       | 0%       | 0%       | 0%       | 0%       | 1%       |

| PAGOS POR ETAPAS          | Q                 | %           |
|---------------------------|-------------------|-------------|
| Anticipo                  | 57,402.00         | 6%          |
| Concluir actividad B      | 141,343.00        | 1%          |
| Concluir 80% actividad F  | 372,786.33        | 56%         |
| Entrega del producto 100% | 330,448.21        | 37%         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>901,979.54</b> | <b>100%</b> |



## f) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

### LISTA DE VERIFICACIÓN (ESPECIFICACIONES)

#### **Trabajos Preliminares**

##### **Limpieza, destronque y chapeo:**

La limpieza se realizará en las áreas del terreno a construir, el destronque implica todo trabajo de limpieza en áreas verdes donde se realizará construcción de obra gris, al igual que el chapeo. La forma de pago será por metro cuadrado.

##### **Trazo y estaqueado:**

Este renglón implica el trazado y estaqueado para toda la obra gris nueva que se realizará. Se tomará en cuenta los materiales para dicho trabajo como la madera, clavo, cal y pintura de aerosol a usar, al igual que el transporte de dichos materiales al punto de realización del proyecto. La forma de pago será por metro cuadrado.

##### **Corte de suelo:**

El corte de suelo se realizará en las áreas propuestas en planos, utilizando el medio que el contratista considere adecuado y óptimo para el progreso del proyecto. La forma de pago será por metro cúbico.

##### **Relleno estructural:**

El relleno estructural se realizará en las áreas propuestas en planos, utilizando el medio que el contratista considere adecuado y óptimo para el progreso del proyecto. Deberá ser correctamente compactado en capas no mayores a 20 cm humedeciendo el área para lograr un 90% de la compactación máxima. La forma de pago será por metro cúbico.



### **Cimentación y levantado de muro**

#### **Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m:**

Este elemento estructural se debe realizar con concreto hidráulico que debe presentar una resistencia a la compresión no menor a 4,000 PSI a una edad de 28 días, el hierro a utilizar debe ser legítimo grado 40, las dimensiones serán de 0.60 x 0.20 m, el armado será de 3 varillas de hierro No. 4 longitudinales y eslabones No. 2 a cada 15 cm. La ubicación y longitud se encuentra descrita detalladamente en planos constructivos. El cemento y el hierro por utilizar deben ser de marca reconocida y con respaldo de control de calidad. La forma de pago será por metro lineal.

#### **Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm<sup>2</sup>:**

Para el muro de cimentación se debe utilizar block de 0.14 x 0.19 x 0.39 m sin sisar, con una resistencia mínima de 35 Kg/cm<sup>2</sup> de una marca reconocida y con respaldo de control de calidad. Dicho muro debe cumplir con las dimensiones y profundidad especificadas en planos constructivos. El cemento por utilizar para el mortero de pega debe ser de igual manera de una marca reconocida y con respaldo de control de calidad. La forma de pago será por metro cuadrado.

#### **Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m:**

Este elemento estructural se debe realizar con concreto hidráulico que debe presentar una resistencia a la compresión no menor a 3,000 PSI a una edad de 28 días, el hierro a utilizar debe ser legítimo grado 40, las dimensiones serán de 0.14 x 0.20 m, el armado será de 4 varillas de hierro No. 3 longitudinales y estribos No. 2 a cada 15 cm. La ubicación y longitud se encuentran descritas detalladamente en planos constructivos. Para realizar una correcta distribución del concreto en todo el elemento estructural se debe utilizar vibrador. El cemento y el hierro por utilizar deben ser de marca reconocida y con respaldo de control de calidad. La forma de pago será por metro lineal.



**Columnas C-1 de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + est. No. 2 @ 0.15 m + tallado:**

Este elemento estructural se debe realizar con concreto hidráulico que debe presentar una resistencia a la compresión no menor a 4,000 PSI a una edad de 28 días, el hierro a utilizar debe ser legítimo grado 40, las dimensiones serán de 0.14 x 0.20 m, el armado será de 4 varillas de hierro No. 3 + estribos No. 2 a cada 15 cm. La ubicación y longitud se encuentran descritas detalladamente en planos constructivos. Para realizar una correcta distribución del concreto en todo el elemento estructural se debe utilizar vibrador. El cemento y el hierro por utilizar deben ser de marca reconocida, con respaldo de control de calidad. Toda cara vista del elemento estructural debe ser repellado y acabado con un cernido gris remolineado. La forma de pago será por metro lineal.

**Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm<sup>2</sup>, sisado en ambas caras:**

Para el levantado de muro se debe utilizar block de 0.14 x 0.19 x 0.39 m con una resistencia mínima de 35 Kg/cm<sup>2</sup> de una marca reconocida y con respaldo de control de calidad. Dicho muro debe cumplir con las dimensiones y profundidad especificadas en planos constructivos. El cemento por utilizar para el mortero de pega debe ser de igual manera de una marca reconocida y con respaldo de control de calidad. Todo levantado de muro de block visto debe ser sisado correctamente en ambas caras. La forma de pago será por metro cuadrado.

**Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado:**

Este elemento estructural se debe realizar con concreto hidráulico que debe presentar una resistencia a la compresión no menor a 3,000 PSI a una edad de 28 días, el hierro a utilizar debe ser legítimo grado 40, las dimensiones serán de 0.14 x 0.20 m, el armado será de 4 varillas de hierro No. 4 longitudinales y estribos No. 3 a cada 15 cm. La ubicación y longitud se encuentran descritas detalladamente en planos constructivos. Para realizar una correcta distribución del concreto en todo el elemento estructural se debe utilizar vibrador. El cemento y el hierro por utilizar deben ser de marca reconocida, con respaldo



de control de calidad. Toda cara vista del elemento estructural debe ser repellido y acabado con un cernido gris remolineado. La forma de pago será por metro lineal.

### **Estructuras metálicas**

#### **Fabricación e instalación de Columnas metálicas tipo joist (incluye anclajes):**

Las columnas metálicas tipo joist se fabricarán con tubo proceso mediano de 4" para los ejes principales y de 2" para las partes diagonales y horizontales. Las dimensiones son las que se indican en los planos constructivos. Las columnas se fijarán por medio de una platina y pernos a la columna de concreto. Los pernos deberán de ir fundidos dentro de la columna como se indica en los planos.

#### **Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16":**

Esta viga en cajuela servirá como rigidizante de las columnas tipo joist, deberán ser fabricadas con costanera de 4" x 2" x 1/16" y se fijarán a las columnas por medio de angular de 3" x 1/4" que irán soldados con electrodo 6013. Todos los elementos de la columna deberán ser pintados por dos capas de pintura anticorrosiva y posteriormente por una capa de pintura de esmalte, el color lo definirá el supervisor. Las dimensiones son las indicadas en los planos constructivos. La forma de pago será por metro lineal.

#### **Fabricación e instalación de estructura de techo de aulas, cocina y baños:**

La estructura del techo está conformada por costaneras dobles encajueladas de 6" x 2" x 3/16" para las tijeras y costaneras de 4" x 2" x 3/16" para los largueros que sostienen la lámina. Las costaneras de 4" x 2" deberán fijarse a las tijeras por medio de porta costaneras de angular de 3" x 3". Los tendales se fijarán a la solera de corona por medio de pines que irán fundidos en la solera de corona. La forma de pago será por metro cuadrado.



### **Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en aulas, cocina y baños:**

Este renglón abarca las aulas existentes, la cocina y los servicios sanitarios. La lámina por utilizar será troquelada T-100 calibre 26 rojo exterior blanco interior, deberá de suministrarse e instalarse capote para dicha lámina. La longitud de la lámina variará depende de la dimensión de la galera y está indicado en los planos constructivos. La forma de pago será por metro cuadrado.

### **Fabricación e instalación de canal metálico:**

El canal metálico será fabricado de lámina lisa de 3/16" y boca tubos de 3" para la captación de agua pluvial del techo. Se deberán de fabricar pescantes con hembra de 1 ¼" y colocarlos a una separación máxima de 1.00 metros. Todos los elementos de la columna deberán ser pintados por dos capas de pintura anticorrosiva y posteriormente por una capa de pintura de esmalte, el color lo definirá el supervisor. La forma de pago será por metro lineal.

### **Acabados e instalaciones**

#### **Instalación de tubería para agua potable de 3/4"**

El material de la tubería a instalar debe ser de Policloruro de Vinilo (PVC) del diámetro especificado, en este caso de 3/4". Dicha tubería debe ser de marca reconocida y con respaldo de control de calidad, cumpliendo con las normas que rigen en el país para dicho material y tubería de agua potable. Cualquier cambio en el diámetro de la tubería deberá ser aprobado por el supervisor nombrado. La geometría y ubicación de la instalación de agua potable se detallan en los planos constructivos. Cada unión entre tubería o accesorios se debe realizar con cemento solvente para PVC en seco, lijando las partes de la tubería y accesorios en las cuales se aplicará dicho adhesivo. La forma de pago será por metro lineal.



**Piso de concreto espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado:**

Este elemento estructural se debe realizar con concreto hidráulico que debe presentar una resistencia a la compresión no menor a 3,000 PSI a una edad de 28 días sobre una base de previamente preparada de material selecto compactado de 20 cm de espesor. Las dimensiones y la ubicación se encuentran descritas detalladamente en los planos constructivos. Para realizar una correcta distribución del concreto en todo el elemento estructural se debe utilizar vibrador. El cemento por utilizar debe ser de marca reconocida y con respaldo de control de calidad. Se debe realizar con un acabado antideslizante. La forma de pago será por metro cuadrado.

**Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado):**

Para la realización de este renglón, de acuerdo con la luminaria, deberá llevar una caja octagonal de metal, tubo PVC ducto eléctrico, cable THHN del calibre 12, plafonera, bombilla ahorradora de espiral; para el interruptor se debe utilizar una caja rectangular de metal, un switch sencillo y una placa de aluminio, todos los empalmes deberán realizarse adecuadamente y se deben cubrir con cinta de aislar, para los cambios de dirección del tubo ducto deben de utilizarse curvas del mismo material. Las uniones entre tubos y accesorios se deben realizar utilizando el adhesivo adecuado para la correcta instalación de dicho material. La forma de pago será por unidad.

**Instalación de tablero de 8 polos:**

El tablero será de tipo monofásico, de 8 circuitos con barra de 125 amperios. El cableado se realizará con cable THHN calibre 8, protegido por tubo PVC ducto eléctrico. Todos los empalmes deberán realizarse adecuadamente y se deben cubrir con cinta de aislar, para los cambios de dirección del tubo ducto deben de utilizarse curvas del mismo material. Las uniones entre tubos y accesorios se deben realizar utilizando el adhesivo adecuado para la correcta instalación de dicho material. El anclaje a tierra se hará con varilla de cobre de 5/8" en la ubicación que tanto el contratista como el supervisor de obra hayan acordado.

Los flipones a instalar serán de 20 amperios. La forma de pago será por unidad.



**Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte:**

La puerta tipo P-1 debe realizarse con lámina negra de 3/16", los marcos de dicha puerta se deben realizar utilizando tubo cuadrado de 1 1/2", de 1/2" y hembra de 1 1/4" x 1/4", debe ser instalada con bisagra de 3/4" troquelada, las dimensiones y detalles también se encuentran especificadas en planos. Todo el material empleado para la realización de las puertas debe ser legítimo y con respaldo de control de calidad. Se debe realizar el pintado primero con una capa de pintura anticorrosiva y posteriormente con pintura esmalte. La chapa debe ser de marca reconocida y garantizada. La forma de pago será por unidad.

**Medidas de mitigación (siembra de árboles):**

Este renglón incluye todos los trabajos necesarios para la siembra de árboles. Se deberá de realizar el marcaje en donde se realizará una excavación lineal en forma de zanja. Se deberá preparar con abono orgánico. Si fuera necesario se deberá colocar estacas alrededor de la especie a sembrar. La siembra de árboles debe realizarse al iniciar el proyecto para garantizar su crecimiento durante la ejecución del mismo. Para definir el tipo de árbol será el Supervisor quien apruebe la especie. La forma de pago será por unidad.

## ANÁLISIS DE PRECEDENTES

Los trabajos inician con la compra de terreno, si no hay terreno no hay proyecto. Posterior a la compra de un espacio físico se inicia con la limpieza y el chapeo del terreno para contar con un espacio limpio. Luego se inicia con los trabajos de trazo y estaqueo donde empezamos a delimitar espacios y áreas para luego definir donde requiere corte el suelo y donde se requiere un relleno estructural (este análisis se puede hacer de forma simultánea). Iniciando los trabajos de manera formal se realiza el zanjeo para el cimiento corrido, luego se levanta el muro de cimentación y de forma simultánea se continúa con el muro típico para después hacer el armado y la fundición de soleras y columnas. Es en esta



parte donde podemos trabajar la fundición del piso sin obstruir algún otro trabajo posterior. Cuando se termina toda la obra gris se inician los trabajos de la parte metálica. Sin las fundiciones previas de la obra gris no se puede dar inicio al armado e instalación de las estructuras metálicas. Se inicia con la fabricación de las columnas metálicas para montar sobre ellas las vigas tipo joist y conformar las tijeras del techo que deberán estar ya instaladas y listas antes de colocar la lamina sobre ellas, posterior a la instalación de la lámina podemos localizar y colocar el canal metálico para la colocación de la tubería de bajadas de agua pluvial en conjunto con las instalaciones eléctricas. Luego la aplicación de pintura en los muros y concluimos con la instalación de la puerta y la siembra de arbolitos como medidas de mitigación para dar por finalizado el proyecto.

| CLAVE                                  | REGLONES | TIEMPO (t) | ANTERIOR | SIMULTÁNEA | POSTERIOR |
|--|----------|------------|----------|------------|-----------|
| <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>           |          |            |          |            |           |
| 1                                      | 1.01     | 1          | INICIO   |            |           |
| 2                                      | 1.02     | 1          | 1.01     |            |           |
| 3                                      | 1.03     | 1          | 1.02     |            |           |
| 4                                      | 1.04     | 1          | 1.04     |            |           |
| 5                                      | 1.05     | 1          |          | 1.03       |           |
| <b>CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO</b> |          |            |          |            |           |
| 6                                      | 2.01     | 2          | 1.05     |            |           |
| 7                                      | 2.02     | 1          | 2.01     |            |           |
| 8                                      | 2.03     | 1          | 2.02     |            |           |
| 9                                      | 2.04     | 1          | 2.02     |            |           |
| 10                                     | 2.05     | 2          |          | 2.03       |           |
| 11                                     | 2.06     | 2          | 2.05     |            |           |
| <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>           |          |            |          |            |           |
| 12                                     | 3.01     | 2          |          | 2.04       |           |
| 13                                     | 3.02     | 2          | 3.01     |            |           |
| 14                                     | 3.03     | 1          | 3.02     |            |           |
| 15                                     | 3.04     | 1          | 3.03     |            |           |
| 16                                     | 3.05     | 1          | 3.04     |            |           |
| <b>ACABADOS E INSTALACIONES</b>        |          |            |          |            |           |
| 17                                     | 4.01     | 2          |          | 2.06       |           |
| 18                                     | 4.02     | 2          |          | 2.06       |           |
| 19                                     | 4.03     | 2          |          | 3.03       |           |
| 20                                     | 4.04     | 1          | 4.03     |            |           |
| 21                                     | 4.05     | 2          | 4.04     |            |           |
| 22                                     | 4.06     | 2          | 4.04     |            |           |
| 23                                     | 4.07     | 1          | 4.06     |            | FIN       |



## SELECCIÓN DE CONTRATISTAS Y SUS CUALIDADES

El contratista deberá disponer en todo momento, de equipo adecuado y en suficiente cantidad. El supervisor podrá requerir el uso de equipo adicional y demás elementos que se necesite, a fin de que el progreso real de la obra sea el planificado. Deberá tenerse cuidado que la toma de decisiones de este tipo no dañe la planificación de la obra, salvo por causas de fuerza mayor y con el aval de autoridad competente. Mantenimiento del equipo: El contratista deberá mantener el equipo en buenas condiciones de trabajo durante todo el período que sea requerido. El supervisor podrá exigir la sustitución de éste, cuando no se encuentre en condiciones aceptables y cuyo empleo pueda producir trabajo defectuoso o llegue a constituir un riesgo para trabajadores, empleados o propiedades. Remoción del equipo y maquinaria: Los equipos de construcción, maquinaria, material, etc., destinadas a efectuar los trabajos contratados no podrán ser retirados del lugar sin previa autorización por escrito del Supervisor.

El contratista será el responsable de efectuar las instalaciones provisionales de agua potable, drenajes, electricidad y otro tipo de instalación provisional que su personal o el proyecto requiera, para garantizar el suministro de las mismas durante la construcción de la obra objeto del Contrato. Las instalaciones provisionales deberán mantenerse durante todo el desarrollo de la obra y podrán sustituirse o complementarse para pasar a ser definitivas de acuerdo al objeto del contrato, a fin de poder efectuar en todo momento las pruebas de funcionamiento especificadas y que se consideren necesarias según criterio del supervisor.

El contratista tendrá a su disposición el solar o terreno donde se ubicarán las construcciones en caso de obra nueva o bien donde se ejecutarán las reparaciones de los proyectos motivo del contrato, después que el contrato quede formalizado y según las condiciones que se fijen en el mismo. Podrá usar el terreno o solar para construir sus bodegas, para el almacenaje de materiales y equipo, así como para sus oficinas del campo, siempre y cuando no interfiera con las operaciones de construcción y cumplir con las



instrucciones del supervisor en cuanto al uso de éste. En todo caso, el contratista deberá restringir el uso de su equipo, almacenaje del material y las operaciones de sus trabajadores a los límites fijados por las leyes, disposiciones y permisos, así como las instrucciones del supervisor, Deberá mantener limpias a plena satisfacción y aprobación del supervisor, todas las áreas de construcción, tanto en lo referente a desechos de los trabajos de construcción propiamente dichos, o de los componentes, así como el lugar y la forma de disponer de éstos.

## SUPERVISIÓN DEL PROYECTO Y SUS INSTRUMENTOS

El supervisor decidirá las cuestiones relativas a los trabajos cubiertos por el Contrato, con excepción de los casos en que deba modificarse sustancialmente los planos u otros documentos de licitación, lo que someterá a la decisión del contratante. Decidirá dentro de los límites estipulados en las Especificaciones, todas las cuestiones que surjan con respecto a la calidad, cantidad y aceptación de los materiales suministrados, forma de ejecución, ritmo del progreso de la obra, la interpretación de los planos, especificaciones, el correcto y satisfactorio cumplimiento de los términos del Contrato, el control de la obra en su desarrollo velando para que se ejecute con base en los documentos de licitación, el programa de trabajo y los dibujos o esquemas generados durante la ejecución, tendrán autorización para dictar las medidas necesarias para rechazar los materiales que no se ajusten a las especificaciones, así como suspender temporalmente el trabajo cuando se presente un problema, hasta que se resuelva lo pertinente. El contratista deberá cumplir todas las instrucciones del supervisor y deberá dejar constancia gráfica del avance de la obra y si las circunstancias lo meritan de los principales renglones de trabajo, inclusive las órdenes verbales que se dicten por emergencia, las que deberán ser confirmadas a la brevedad por escrito. En ausencia del supervisor o bajo la autoridad de éste, podrá contarse con auxiliares de supervisión, quienes tendrán las mismas atribuciones y autoridad en su relación con el contratista. Cuando sea necesario introducir cambios en



las especificaciones o disposiciones u otros documentos, se emitirá el apéndice correspondiente, del cual contará con copia el contratista. Toda instrucción, orden o sugerencia que el supervisor

haga al contratista y su personal, podrá efectuarse verbalmente; sin embargo, ante la falta de cumplimiento o acuerdos en forma oportuna, el supervisor lo hará por escrito. El control de supervisión se realizará mediante las hojas de inspección diarias, semanales o mensuales y la bitácora en donde se estipula lo observado en la supervisión de la obra, cambios efectuados, contratiempos y todo lo relacionado con la supervisión durante la ejecución.

## g) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

### MAPA DE RIESGOS OPERATIVOS Y RIESGOS FINANCIEROS

| MAPA DE RIESGOS OPERATIVOS          |            |                |       |          |           |              |
|-------------------------------------|------------|----------------|-------|----------|-----------|--------------|
| FALTA DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA |            |                |       |          |           |              |
| PROBABILIDAD                        |            | INSIGNIFICANTE | MENOR | MODERADO | PELIGROSO | CATASTRÓFICO |
|                                     | FRECUENTE  |                |       |          |           |              |
|                                     | PROBABLE   |                |       |          |           |              |
|                                     | OCASIONAL  |                |       | 3C       |           |              |
|                                     | POSIBLE    |                |       |          |           |              |
|                                     | IMPROBABLE |                |       |          |           |              |

| MATRIZ DE PROBABILIDAD |       |
|------------------------|-------|
| OCURRENCIA             | VALOR |
| FRECUENTE              | 5     |
| PROBABLE               | 4     |
| OCASIONAL              | 3     |
| POSIBLE                | 2     |
| IMPROBABLE             | 1     |

| MATRIZ DE CONSECUENCIA |       |
|------------------------|-------|
| CONSECUENCIA           | VALOR |
| CRÍTICO                | E     |
| PELIGROSO              | D     |
| MODERADO               | C     |
| MENOR                  | B     |
| INSIGNIFICANTE         | A     |



| MAPA DE RIESGOS FINANCIEROS |            |                |       |          |           |              |
|-----------------------------|------------|----------------|-------|----------|-----------|--------------|
| FALTA DE FINANCIAMIENTO     |            |                |       |          |           |              |
| PROBABILIDAD                |            | INSIGNIFICANTE | MENOR | MODERADO | PELIGROSO | CATASTRÓFICO |
|                             | FRECUENTE  |                |       |          |           |              |
|                             | PROBABLE   |                |       |          |           |              |
|                             | OCASIONAL  |                |       |          |           |              |
|                             | POSIBLE    |                | 2B    |          |           |              |
|                             | IMPROBABLE |                |       |          |           |              |

| MATRIZ DE PROBABILIDAD |       |
|------------------------|-------|
| OCURRENCIA             | VALOR |
| FRECUENTE              | 5     |
| PROBABLE               | 4     |
| OCASIONAL              | 3     |
| POSIBLE                | 2     |
| IMPROBABLE             | 1     |

| MATRIZ DE CONSECUENCIA |       |
|------------------------|-------|
| CONSECUENCIA           | VALOR |
| CRÍTICO                | E     |
| PELIGROSO              | D     |
| MODERADO               | C     |
| MENOR                  | B     |
| INSIGNIFICANTE         | A     |

## h) DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO

### CONTROL DE CAMBIOS

Para el presente proyecto están permitidos 3 cambios u órdenes de cambio durante el avance y la ejecución del proyecto. Los cambios de dicho proyecto se realizarán únicamente de forma necesaria, quedando bajo el análisis de factibilidad entre el maestro de obra y el arquitecto supervisor, quien en base a sus criterios, tomará la mejor decisión para ser trasladada a gerencia y que se realicen los órdenes de cambio, trabajos suplementarios o acuerdos de trabajos extras.

Estos cambios en decrementos, trabajos suplementarios o trabajos extras no podrán significar el 15% más o menos del costo inicial del proyecto y el control se llevará en base al siguiente cuadro:



## SOLICITUD DE ORDEN DE CAMBIO No. 1

Palencia, junio de 2021

De acuerdo al contrato No. xxx-2021, suscrito ante la Granja avícola y la empresa xxxxx

SOLICITO: la autorización para que se decrementen las cantidades de los siguientes renglones,

para el proyecto: "Construcción de una infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia"

| CUADRO DE DECREMENTOS ORDEN DE CAMBIO No. 1 |  |      |       |                |             |
|---|--|------|-------|----------------|-------------|
| No.   | REGLÓN   | UNID | CANT  | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
| <b>2</b>                                    | <b>CIMENTACIÓN</b>   |      |       |                |             |
| 2.01  | Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m     | ml   | 2.00  | Q333.85        | Q667.70     |
| 2.05  | Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, sisado en ambas caras        | m2   | 12.35 | Q198.00        | Q2,445.30   |
| 2.06  | Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado | ml   | 12.00 | Q247.66        | Q2,971.92   |
| TOTAL DECREMENTOS                           |  |      |       |                | Q6,084.92   |

|  |               |       |
|--|---------------|-------|
| Monto Original del Contrato  | Q1,300,000.00 | 0.47% |
| Valor de trabajos decrementados  | Q6,084.92     |       |
| Valor de contrato modificado según orden de cambio No. 1 (decrementos) | Q1,293,915.08 |       |

\_\_\_\_\_  
REPRESENTANTE LEGAL

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR



## CIERRES DE CONTRATOS, FINIQUITOS

Para la Recepción Definitiva, Liquidación Y Finiquito. “EL CONTRATISTA” deberá permitir en cualquier momento que los representantes autorizados por “LA GRANJA AVICOLA” inspeccionen en las instalaciones, actividades y trabajos que se realicen e instruirá a su personal para que atienda en todo lo que requieran. **Inspección y Recepción Final:** De conformidad con lo establecido en los artículos 55, 56 y 57 de la Ley de Contrataciones del Estado, se seguirá el siguiente procedimiento: 1) Cuando la obra esté terminada, el contratista deberá constituir las fianzas de conservación de obra y de saldos deudores y dar aviso por escrito al Supervisor de la conclusión de los trabajos y con esta diligencia se interrumpirá el plazo de ejecución del proyecto. 2) El Supervisor hará inspección final dentro de los siguientes quince (15) días hábiles, plazo dentro del cual, si la obra no está conforme a planos y especificaciones, manifestará por escrito sus observaciones a “EL CONTRATISTA” para que éste proceda a corregir las deficiencias. 3) Si los trabajos se encuentran correctamente concluidos, el supervisor rendirá informe pormenorizado a “LA GRANJA AVICOLA”, la que dentro de los cinco días siguientes nombrará la Comisión Receptora y Liquidadora de la obra, integrada con tres miembros, con la que colaborarán el supervisor, “EL CONTRATISTA” o su representante. 4) La Comisión Receptora deberá elaborar el acta de recepción definitiva de la obra dentro de los treinta y cinco (35) días siguientes a la fecha de notificación de su nombramiento. Si la Comisión comprueba que los trabajos están ejecutados satisfactoriamente, suscribirá el acta de recepción final de los mismos, y en caso contrario hará constar lo siguiente: a) Las correcciones o trabajos extras que debe efectuar “EL CONTRATISTA”. b) El tiempo a emplearse. c) Si el tiempo para ejecutar los trabajos se incluye dentro del plazo contractual o si procede conceder tiempo adicional para ejecutarlo. 5) Al recibirse el aviso por escrito del delegado residente, de encontrarse satisfechos los requerimientos de la Comisión Receptora, ésta dentro del término de cinco (5) días procederá a efectuar nueva inspección, suscribiendo el acta respectiva. 6) La fecha de recepción definitiva de la obra será la del cierre de la



última acta. 7) “LA GRANJA AVICOLA” a partir de la fecha del acta velará por la conservación de la obra. **Liquidación:** Inmediatamente después que la obra haya sido recibida, la Comisión en un plazo de noventa (90) días, procederá a efectuar la liquidación del contrato y a establecer el importe de los pagos o cobros que deban hacerse a “EL CONTRATISTA”. Igual procedimiento se observará en caso de rescisión o resolución del contrato.

## 5. ESTRATEGIAS DE MERCADEO DEL PROYECTO

### MODELO COMUNICACIONAL

#### BE TO BE

El modelo comunicacional a usar será uno a uno. Se enviará un mensaje directo a cada una de las personas o clientes para promocionar los productos y dar una atención personalizada para resolver dudas o consultas de cualquier índole.





## PIEZAS PUBLICITARIAS

### REDES SOCIALES

El uso de las redes sociales para dar a conocer la granja avícola será fundamental. Iniciando por la creación de una página en Facebook para ganar seguidores y de esta forma publicar en el muro los artículos a promocionar, puntos de venta, donde estará ubicada la unidad móvil y poder resolver preguntas frecuentes sobre nuestros productos.

También crear un usuario de Instagram para poder promocionar a través de fotografías las instalaciones de la granja, videos de proceso de los productos, fotografías de la producción diaria o semanal para poder dar un impacto positivo visual a los usuarios de esta plataforma.

El uso de WhatsApp para poder enviar de forma más directa y personalizada información o cotizaciones será una herramienta fundamental para la estrategia de mercadeo planteada para la granja avícola.



### BTL

Se enviarán correos electrónicos a la cartilla de clientes frecuentes y e les brindara información acerca de promociones de forma constante y adjuntando un afiche publicitario para dar a conocer la marca y los productos que ofrecemos. Mostrando en el diseño la originalidad de presentación.



También las llamadas telefónicas para poder ofrecer a nuestros clientes los productos en promoción o simplemente dar a conocer los productos con los que cuenta la granja avícola.

Los eventos en los puntos de venta o incluso en las abarroterías para promocionar nuestros productos serán importantes. Colocando un toldo frente al comercio con música, artículos para promocionar y ofreciendo artículos con el logo de la granja en tazas, playeras, gorras entregadas a las personas a través de dinámicas o concursos.



## DISPLAYS

Utilizaremos displays ubicados dentro de espacios comerciales minoristas como farmacias, abarroterías, tiendas y en cualquier comercio donde permitan colocar uno en el interior.

De esta forma mejorar el impacto visual de nuestro producto. Fabricado en cartón ondulado e impreso en ofset con acabados de alta calidad. En la parte posterior lleva un pie o unas alas desplegadas sobre las cuales se apoya.



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Puedo afirmar que, en el contenido de este documento, quedó evidenciado el hecho de que la teoría, permite en la práctica, ratificar la validez del trabajo arquitectónico.

Un proyecto de diseño arquitectónico es el resultado de la integración de cinco elementos:

- la forma
- la función
- La tecnología que se aplicará, tanto en los materiales como en los equipos
- la gestión de gerencia del proyecto, que permitirá desarrollar con eficiencia y efectividad el diseño
- La administración de la empresa, que permite el uso adecuado de todos los recursos y su rentabilidad.

La forma, la función y la tecnología serán afectadas indirectamente y en menor escala en forma positiva por el manejo subjetivo de la información y su debida sistematización y una mejora continua. Estos tres elementos generan el primer impacto visual del diseño y se agrega la funcionalidad evidenciado en los productos de calidad con menos costos, disminuyendo los desperdicios y la optimización de tiempo en la producción de productos avícolas.

En el municipio de Palencia para beneficio de la calidad de las obras de infraestructura avícola que se construyen o construirán y en aras de mantener un alto nivel de la arquitectura misma, es necesario, que existan estudios de arquitectura, especializados y con experiencia en diseño y supervisión, para garantizar su existencia, los mismos deben ser rentables en sus actividades laborales. Es allí donde un buen sistema de gestión de



calidad puede contribuir a mejorar su rentabilidad. El proceso de implantar un sistema de gestión de calidad implica:

1. Establecer una cultura de “hacer bien las cosas”.
2. Analizar cómo se realiza el trabajo estableciéndose los procesos actualmente ejecutados.
3. Depurar y corregir los procesos.
4. Establecer los controles que permitirán medir y corregir los procesos
5. Crear planos constructivos de las granjas avícolas modelos fácilmente construibles y rápidamente entendibles con especificaciones puntuales.

Para un buen funcionamiento de una granja avícola se debe contar con un confort y criterios de arquitectura que ayuden a mejorar el clima dentro de cada uno de los ambientes es indispensable para mejorar la calidad del producto. En una granja avícola es importante tomar en cuenta que la temperatura ideal para la producción de huevos de calidad es de 29º en el interior y esto únicamente se logra con la aplicación de alturas, orientaciones y aprovechamiento de la ventilación natural en las galeras de crianza y producción.

El uso de materiales de calidad es importante para la ejecución del proyecto, cumplir con los plazos determinados en el cronograma de ejecución y cumplir todas las especificaciones técnicas nos ayudaran a mantener los estándares de calidad sugeridos y requeridos dentro de este trabajo para mejorar la producción de productos avícolas a través de una infraestructura adecuada.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda a las Instituciones involucradas en el tema avícola que se investiguen alternativas de certificaciones o calificaciones únicas de las empresas para todas las instituciones del país, con la finalidad de reducir el tiempo, los recursos y los costos que son actualmente desperdiciados, tanto en las empresas avícolas privadas y lugares avícolas gubernamentales (si existieran).

Se invita también a los propietarios de las granjas avícolas a buscar soluciones al tema de cambio climático ya sea en una gremial o en una asociación experta en el tema avícola como el MAGA, ANAVI o MINECO, donde encuentren respuesta a sus necesidades de capacitación para trámites, costo e implantación de certificaciones y temas complementarios a su rama tales como actualización en tecnología, técnicas y procesos de producción, financiamientos para invertir en mejoras de infraestructura o la implementación de nuevas tecnologías que ayuden a mejorar la producción y se vea reflejado en los ingresos.

Tomar en consideración el mercado objetivo para realizar encuentros de promoción comercial especializados para los productos avícolas. Esta labor se debe hacer de manera recurrente, con el propósito de crear oportunidades de negocios para el productor y así conseguir compradores formales, de esta manera se mejorará el desempeño comercial de los productos de calidad que ofrece la granja avícola.

Adaptar el proyecto de una forma eficiente a su contexto ambiental, para generar espacios confortables, alejados de la contaminación y que beneficien, en un futuro, a las comunidades cercanas a la granja avícola, evitando de esta forma molestias o proliferación de moscas que tengan repercusiones en la salud de los vecinos.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Plazola, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura. Plazola y Noriega (3ra edición). Mexico, 1999. Edición de PDF.

Pascual Urban Brotons, Construcción de estructuras metálicas, Editorial Club Universitario. (4ta edición) San Vicente: Alicante, 1997. Edición de PDF.

### FUENTES ELECTRÓNICAS

Ing. Erik Macay. <<Como construir un galpón.>>. Guayaquil, Ecuador (2016).  
<https://www.engormix.com/avicultura/articulos/como-construir-galpon-granja-t38980.htm>

Premex, nourishing possibilities together <<10 mandamientos de la bioseguridad en granjas avícolas>>, Mexico (2018). <https://www.premex.co/es/blog/nutriendo-juntos/mandamientosdebioseguridadengranjasavicolas>

Agronegocios <<innovación es fundamental para aumentar la producción en el sector avícola>>. Mexico (2015) Disponible en:  
<https://www.agronegocios.com/ganaderia/innovacion-para-aumentar-produccion-2621186>

Hy-Line Brown, <<Guía de manejo de aves Hy-line Brown>>. Mexico (2020)  
<https://www.hyline.com/filesimages/Hy-Line-Products/Hy-Line-Product-PDFs/Brown/BRN%20COM%20SPN.pdf>



## 8. ANEXOS

| No. | NOMBRE   | DESCRIPCIÓN  | PÁGINA |
|-----|----------|--|--------|
| 1   | Anexo 1  | Hoja de cálculo compra de terreno  | 110    |
| 2   | Anexo 2  | Hoja de cálculo de limpieza, destronque y chapeo   | 111    |
| 3   | Anexo 3  | Hoja de cálculo de trazo y estaqueado  | 112    |
| 4   | Anexo 4  | Hoja de cálculo corte de suelo   | 113    |
| 5   | Anexo 5  | Hoja de cálculo relleno estructural  | 114    |
| 6   | Anexo 6  | Hoja de cálculo Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m   | 115    |
| 7   | Anexo 7  | Hoja de cálculo Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm <sup>2</sup>   | 116    |
| 8   | Anexo 8  | Hoja de cálculo Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m   | 117    |
| 9   | Anexo 9  | Hoja de cálculo Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado   | 118    |
| 10  | Anexo 10 | Hoja de cálculo Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm <sup>2</sup> , sisado en ambas caras                                 | 119    |
| 11  | Anexo 11 | Hoja de cálculo Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado                                       | 120    |
| 12  | Anexo 12 | Hoja de cálculo Fabricación e instalación de Columnas metálicas en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16" (incluye anclajes | 121    |
| 13  | Anexo 12 | Hoja de cálculo Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"                     | 122    |
| 14  | Anexo 14 | Hoja de cálculo Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras  | 123    |
| 15  | Anexo 15 | Hoja de cálculo Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras                                       | 124    |
| 16  | Anexo 16 | Hoja de cálculo Fabricación e instalación de canal metálico  | 125    |
| 17  | Anexo 17 | Hoja de cálculo Instalación de drenaje pluvial con tubería de 6" según planos  | 126    |
| 18  | Anexo 18 | Hoja de cálculo Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                                | 127    |
| 19  | Anexo 19 | Hoja de cálculo Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                                    | 128    |
| 20  | Anexo 20 | Hoja de cálculo Instalación de tablero de 8 polos  | 129    |
| 21  | Anexo 21 | Hoja de cálculo Aplicación de pintura en muros   | 130    |
| 22  | Anexo 22 | Hoja de cálculo Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                                     | 131    |
| 23  | Anexo 23 | Hoja de cálculo Medidas de mitigación (siembra de árboles  | 132    |



|  |  |             |          |         |                   |
|--|--|-------------|----------|---------|-------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |             |          |         |                   |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |             |          |         |                   |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |             |          |         |                   |
| UBICACIÓN  |  |             |          |         |                   |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |             |          |         |                   |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |             |          |         |                   |
| REGLÓN   |  |             |          |         |                   |
|  |  | 1.01        |          |         |                   |
| COMPRA DE TERRENO  |  |             |          |         |                   |
| CANTIDAD INTEGRADA   |  | 1,800.00    | m2       |         |                   |
| Mano de obra   |  |             |          |         |                   |
| Descripción  |  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)    |
| <b>Compra de terreno</b>   |  | global      | 1800.00  | Q15.000 | Q27,000.00        |
| <b>Prestaciones</b>  |  |             |          |         | Q12,690.00        |
| Total de mano de obra  |  |             |          |         | <b>Q39,690.00</b> |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |  |             |          |         |                   |
| Descripción  |  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)    |
| <b>Herramienta</b>   |  |             |          |         | Q1,350.00         |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |             |          |         | <b>Q1,350.00</b>  |
| Costo Directo  |  |             |          |         | <b>Q41,040.00</b> |
| Costo Indirecto  |  |             |          |         | <b>Q16,357.40</b> |
| Precio Total   |  |             |          |         | <b>Q57,397.40</b> |
| Precio Unitario  |  | <b>Q/m2</b> |          |         | <b>Q31.89</b>     |



|  |  |             |          |         |                  |
|--|--|-------------|----------|---------|------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |             |          |         |                  |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |             |          |         |                  |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |             |          |         |                  |
| UBICACIÓN  |  |             |          |         |                  |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |             |          |         |                  |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |             |          |         |                  |
| REGLÓN   |  |             |          |         |                  |
|  |  | 1.02        |          |         |                  |
| Limpieza, destronque y chapeo  |  |             |          |         |                  |
| CANTIDAD INTEGRADA   |  |             |          |         |                  |
|  |  | 400.00      | m2       |         |                  |
| Mano de obra   |  |             |          |         |                  |
| Descripción  |  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)   |
| <b>Limpieza y chapeo</b>   |  | m2          | 400.00   | Q5.200  | Q2,080.00        |
| <b>Prestaciones</b>  |  |             |          |         | Q977.60          |
| Total de mano de obra  |  |             |          |         | <b>Q3,057.60</b> |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |  |             |          |         |                  |
| Descripción  |  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)   |
| <b>Herramienta</b>   |  |             |          |         | Q105.49          |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |             |          |         | <b>Q105.49</b>   |
| Costo Directo  |  |             |          |         | <b>Q3,163.09</b> |
| Costo Indirecto  |  |             |          |         | <b>Q1,206.64</b> |
| Precio Total   |  |             |          |         | <b>Q4,369.73</b> |
| Precio Unitario  |  | <b>Q/m2</b> |          |         | <b>Q10.92</b>    |
|  |  |             |          |         |                  |
|  |  |             |          |         |                  |
|  |  |             |          |         |                  |



|  |  |                  |                 |                |                       |
|--|--|------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |                  |                 |                |                       |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |                  |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |                  |                 |                |                       |
| UBICACIÓN  |  |                  |                 |                |                       |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |                  |                 |                |                       |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |                  |                 |                |                       |
| REGLÓN   |  |                  |                 |                |                       |
|  |  | <b>1.03</b>      |                 |                |                       |
| Trazo y estaqueado   |  |                  |                 |                |                       |
| CANTIDAD INTEGRADA   |  | <b>400.00</b>    | <b>m2</b>       |                |                       |
| Materiales   |  |                  |                 |                |                       |
| Descripción  |  | <b>Unidad</b>    | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Paral de 3" x 3" x 10'   |  | <b>pie-tabla</b> | <b>45.00</b>    | <b>Q6.30</b>   | <b>Q283.50</b>        |
| Madera   |  | <b>pie-tabla</b> | <b>60.00</b>    | <b>Q6.30</b>   | <b>Q378.00</b>        |
| Cal  |  | <b>Bolsa</b>     | <b>8.00</b>     | <b>Q31.50</b>  | <b>Q252.00</b>        |
| Clavo de 3"  |  | <b>Libra</b>     | <b>20.00</b>    | <b>Q5.30</b>   | <b>Q106.00</b>        |
| Total de materiales  |  |                  |                 |                | <b>Q1,019.50</b>      |
| Mano de obra   |  |                  |                 |                |                       |
| Descripción  |  | <b>Unidad</b>    | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Trazo y estaqueado   |  | <b>m2</b>        | <b>400.00</b>   | <b>Q5.20</b>   | <b>Q2,080.00</b>      |
| Prestaciones   |  |                  |                 |                | <b>Q977.60</b>        |
| Total de mano de obra  |  |                  |                 |                | <b>Q3,057.60</b>      |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |  |                  |                 |                |                       |
| Descripción  |  | <b>Unidad</b>    | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Herramienta  |  |                  |                 |                | <b>Q50.98</b>         |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |                  |                 |                | <b>Q50.98</b>         |
| Transporte y combustibles  |  |                  |                 |                |                       |
| Descripción  |  | <b>Unidad</b>    | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Transporte de materiales   |  | <b>flete</b>     | <b>0.25</b>     | <b>Q750.00</b> | <b>Q187.50</b>        |
| Total de transporte y combustibles   |  |                  |                 |                | <b>Q187.50</b>        |
| Costo Directo  |  |                  |                 |                |                       |
|  |  |                  |                 |                | <b>Q4,315.58</b>      |
| Costo Indirecto  |  |                  |                 |                |                       |
|  |  |                  |                 |                | <b>Q1,731.69</b>      |
| Precio Total   |  |                  |                 |                |                       |
|  |  |                  |                 |                | <b>Q6,047.27</b>      |
| Precio Unitario  |  | <b>Q/m2</b>      |                 |                | <b>Q15.12</b>         |



|  |        |          |           |                |
|--|--------|----------|-----------|----------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |        |          |           |                |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |        |          |           |                |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |        |          |           |                |
| UBICACIÓN  |        |          |           |                |
| MUNICIPIO PALENCIA   |        |          |           |                |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |        |          |           |                |
| REGLÓN   |        |          |           |                |
|  |        | 1.04     |           |                |
| Corte de suelo   |        |          |           |                |
| CANTIDAD INTEGRADA   |        | 200.00   | m3        |                |
| Mano de obra   |        |          |           |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Excavación   | m3     | 200.00   | Q36.10    | Q7,220.00      |
| Prestaciones   | %      | 47.00%   | Q7,220.00 | Q3,393.40      |
| Total de mano de obra  |        |          |           | Q10,613.40     |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |        |          |           |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Herramienta  | %      | 0.05     | Q7,220.00 | Q361.00        |
| Retroexcavadora  | hora   | 22.00    | Q275.00   | Q6,050.00      |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |        |          |           | Q6,411.00      |
| Transporte y combustibles  |        |          |           |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Extracción de material   | flete  | 55.00    | Q300.00   | Q16,500.00     |
| Total de transporte y combustibles   |        |          |           | Q16,500.00     |
| Costo Directo  |        |          |           | Q33,524.40     |
| Costo Indirecto  |        |          |           | Q13,433.99     |
| Precio Total   |        |          |           | Q46,958.39     |
| Precio Unitario  | Q/m3   |          |           | Q234.79        |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |               |                 |                |                       |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| UBICACIÓN  |               |                 |                |                       |
| MUNICIPIO PALENCIA   |               |                 |                |                       |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |               |                 |                |                       |
| REGLÓN   |               |                 |                |                       |
|  |               | <b>1.05</b>     |                |                       |
| Relleno estructural  |               |                 |                |                       |
| CANTIDAD INTEGRADA   |               |                 |                |                       |
|  |               | <b>200.00</b>   | <b>m3</b>      |                       |
| Materiales   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Material selecto</b>  | m3            | 200.00          | Q105.00        | Q21,000.00            |
| Total de materiales  |               |                 |                | <b>Q21,000.00</b>     |
| Mano de obra   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Compactación</b>  | m3            | 200.00          | Q10.30         | Q2,060.00             |
| <b>Prestaciones</b>  | %             | 5.00%           | Q2,060.00      | Q103.00               |
| Total de mano de obra  |               |                 |                | <b>Q2,163.00</b>      |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Herramienta</b>   | %             | 0.09            | Q21,000.00     | Q1,915.20             |
| <b>Rodo compactador</b>  | día           | 5.00            | Q300.00        | Q1,500.00             |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |               |                 |                | <b>Q3,415.20</b>      |
| Transporte y combustibles  |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Combustible</b>   | galón         | 25.00           | Q26.00         | Q650.00               |
| Total de transporte y combustibles   |               |                 |                | <b>Q650.00</b>        |
| Costo Directo  |               |                 |                | <b>Q27,228.20</b>     |
| Costo Indirecto  |               |                 |                | <b>Q10,891.49</b>     |
| Precio Total   |               |                 |                | <b>Q38,119.69</b>     |
| Precio Unitario  |               | <b>Q/m3</b>     |                | <b>Q190.60</b>        |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |               |                 |                |                       |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| UBICACIÓN  |               |                 |                |                       |
| MUNICIPIO PALENCIA   |               |                 |                |                       |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |               |                 |                |                       |
| REGLÓN   |               | <b>2.01</b>     |                |                       |
| Cimiento corrido CC-1 de 0.60 x 0.20 m con 4 No. 3 + esl. No. 2 @ 0.15 m                                     |               |                 |                |                       |
| <b>CANTIDAD INTEGRADA</b>  | <b>100.00</b> | <b>ml</b>       |                |                       |
| <b>Materiales</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Cemento  | Saco          | 120.00          | Q75.00         | Q9,000.00             |
| Hierro corrugado No. 3 grado 40  | Varilla       | 73.30           | Q26.00         | Q1,905.80             |
| Alambre de amarre  | Libra         | 41.30           | Q5.30          | Q218.89               |
| Arena de río   | m3            | 7.80            | Q125.00        | Q975.00               |
| Piedrín de 3/4"  | m3            | 11.40           | Q220.00        | Q2,508.00             |
| Hierro liso No. 2 grado 40   | Varilla       | 77.00           | Q12.50         | Q962.50               |
| Total de materiales  |               |                 |                | <b>Q15,570.19</b>     |
| <b>Mano de obra</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Armado y fundición de cimiento corrido 0.20 x 0.60   | ml            | 100.00          | Q77.30         | Q7,730.00             |
| Prestaciones   |               |                 |                | Q3,633.10             |
| Total de mano de obra  |               |                 |                | <b>Q11,363.10</b>     |
| <b>Maquinaria, herramienta y equipo:</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Herramienta  |               |                 |                | Q778.51               |
| Concreteira  | día           | 2.00            | Q135.00        | Q270.00               |
| Vibrador   | día           | 2.00            | Q135.00        | Q270.00               |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |               |                 |                | <b>Q1,318.51</b>      |
| <b>Transporte y combustibles</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Transporte de materiales   | flete         | 6.00            | Q750.00        | Q4,500.00             |
| Total de transporte y combustibles   |               |                 |                | <b>Q4,500.00</b>      |
| Costo Directo  |               |                 |                | <b>Q32,751.80</b>     |
| Costo Indirecto  |               |                 |                | <b>Q13,097.06</b>     |
| Precio Total   |               |                 |                | <b>Q45,848.86</b>     |
| Precio Unitario  |               |                 | Q/ml           | <b>Q458.49</b>        |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| <b>PALENCIA, GUATEMALA 2020</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>   |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| <b>UBICACIÓN</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>MUNICIPIO PALENCIA</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>REGLÓN</b>  |               |                 |                |                       |
| 2.02   |               |                 |                |                       |
| <b>Muro de cimentación de 14 x 19 x 39 m de 35 kg/cm2</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>CANTIDAD INTEGRADA</b>  |               |                 |                |                       |
| 40.00 m2   |               |                 |                |                       |
| <b>Materiales</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Cemento  | Saco          | 15.00           | Q75.00         | Q1,125.00             |
| Arena de río   | m3            | 1.60            | Q125.00        | Q200.00               |
| Block de 0.14 x 0.19 x 0.39  | Unidad        | 500.00          | Q3.70          | Q1,850.00             |
| <b>Total de materiales</b>   |               |                 |                | <b>Q3,175.00</b>      |
| <b>Mano de obra</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Levantado de muro de block de 0.14 x 0.19 x 0.39   | m2            | 40.00           | Q41.20         | Q1,648.00             |
| <b>Prestaciones</b>  | %             | 47.00%          | Q1,648.00      | Q774.56               |
| <b>Total de mano de obra</b>   |               |                 |                | <b>Q2,422.56</b>      |
| <b>Maquinaria, herramienta y equipo</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Herramienta  | %             | 0.05            | Q3,175.00      | Q158.75               |
| <b>Total de maquinaria, herramienta y equipo</b>   |               |                 |                | <b>Q158.75</b>        |
| <b>Transporte y combustibles</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Transporte de materiales   | flete         | 4.00            | Q750.00        | Q3,000.00             |
| <b>Total de transporte y combustibles</b>  |               |                 |                | <b>Q3,000.00</b>      |
| <b>Costo Directo</b>   |               |                 |                | <b>Q8,756.31</b>      |
| <b>Costo Indirecto</b>   |               |                 |                | <b>Q3,495.29</b>      |
| <b>Precio Total</b>  |               |                 |                | <b>Q12,251.60</b>     |
| <b>Precio Unitario</b>   | <b>Q/m2</b>   |                 |                | <b>Q306.29</b>        |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| <b>PALENCIA, GUATEMALA 2020</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>   |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| <b>UBICACIÓN</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>MUNICIPIO PALENCIA</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>REGLÓN</b>  |               |                 |                |                       |
| 2.03   |               |                 |                |                       |
| Solera de humedad de 0.14 x 0.20 m con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m   |               |                 |                |                       |
| <b>CANTIDAD INTEGRADA</b>  |               |                 |                |                       |
| 100.00 ml  |               |                 |                |                       |
| <b>Materiales:</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Cemento  | Saco          | 28.00           | Q75.00         | Q2,100.00             |
| Arena de río   | m3            | 1.90            | Q125.00        | Q237.50               |
| Piedrín de 3/4"  | m3            | 2.70            | Q220.00        | Q594.00               |
| Hierro corrugado No. 3 grado 40  | Varilla       | 70.00           | Q26.00         | Q1,820.00             |
| Hierro liso No. 2 grado 40   | Varilla       | 80.00           | Q12.50         | Q1,000.00             |
| Alambre de amarre  | Libra         | 41.30           | Q5.30          | Q218.89               |
| Madera   | pie-tabla     | 300.00          | Q6.30          | Q1,890.00             |
| Clavo de 3"  | Libra         | 15.00           | Q5.30          | Q79.50                |
| <b>Total de materiales</b>   |               |                 |                | <b>Q7,939.89</b>      |
| <b>Mano de obra</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Armado y fundición de solera de 0.14 x 0.20  | ml            | 100.00          | Q41.20         | Q4,120.00             |
| Prestaciones   |               |                 |                | Q1,936.40             |
| <b>Total de mano de obra</b>   |               |                 |                | <b>Q6,056.40</b>      |
| <b>Maquinaria, herramienta y equipo:</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Herramienta  |               |                 |                | Q396.99               |
| Concreteira  | día           | 3.00            | Q135.00        | Q405.00               |
| Vibrador   | día           | 3.00            | Q135.00        | Q405.00               |
| <b>Total de maquinaria, herramienta y equipo</b>   |               |                 |                | <b>Q1,206.99</b>      |
| <b>Transporte y combustibles</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Transporte de materiales   | flete         | 4.00            | Q750.00        | Q3,000.00             |
| <b>Total de transporte y combustibles</b>  |               |                 |                | <b>Q3,000.00</b>      |
| <b>Costo Directo</b>   |               |                 |                | <b>Q18,203.28</b>     |
| <b>Costo Indirecto</b>   |               |                 |                | <b>Q7,278.85</b>      |
| <b>Precio Total</b>  |               |                 |                | <b>Q25,482.13</b>     |
| <b>Precio Unitario</b>   | <b>Q/ml</b>   |                 |                | <b>Q254.82</b>        |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| <b>PALENCIA, GUATEMALA 2020</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>   |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| <b>UBICACIÓN</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>MUNICIPIO PALENCIA</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>REGLÓN</b>  |               |                 |                |                       |
| Columna C-1 de 0.15 x 0.15 m con 4 No. 4 + est. No. 3 @ 0.20 m + tallado                                     |               |                 |                |                       |
| <b>CANTIDAD INTEGRADA</b>  |               |                 |                |                       |
| 36.00 ml   |               |                 |                |                       |
| <b>Materiales</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Cemento  | Saco          | 10.80           | Q75.00         | Q810.00               |
| Arena de río   | m3            | 0.72            | Q125.00        | Q90.00                |
| Piedrín de 3/4"  | m3            | 1.08            | Q220.00        | Q237.60               |
| Hierro corrugado No. 4 grado 40  | Varilla       | 39.60           | Q35.00         | Q1,386.00             |
| Hierro corrugado No. 3 grado 40  | Varilla       | 57.60           | Q26.00         | Q1,497.60             |
| Alambre de amarre  | Libra         | 50.40           | Q5.30          | Q267.12               |
| Madera   | pie-tabla     | 216.00          | Q6.30          | Q1,360.80             |
| Clavo de 3"  | Libra         | 11.00           | Q5.30          | Q58.30                |
| <b>Total de materiales</b>   |               |                 |                | <b>Q5,707.42</b>      |
| <b>Mano de obra</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Armado y fundición de Columna 1 0.25 x 0.30  | ml            | 36.00           | Q41.20         | Q1,483.20             |
| Tallado de columnas  | ml            | 72.00           | Q25.80         | Q1,857.60             |
| Prestaciones   | %             | 47.00%          | Q3,340.80      | Q1,570.18             |
| <b>Total de mano de obra</b>   |               |                 |                | <b>Q4,910.98</b>      |
| <b>Maquinaria, herramienta y equipo</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Herramienta  | %             | 0.05            | Q5,707.42      | Q285.37               |
| Concreteira  | día           | 2.00            | Q135.00        | Q270.00               |
| Vibrador   | día           | 2.00            | Q135.00        | Q270.00               |
| <b>Total de maquinaria, herramienta y equipo</b>   |               |                 |                | <b>Q825.37</b>        |
| <b>Transporte y combustibles</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Transporte de materiales   | flete         | 2.00            | Q750.00        | Q1,500.00             |
| <b>Total de transporte y combustibles</b>  |               |                 |                | <b>Q1,500.00</b>      |
| <b>Costo Directo</b>   |               |                 |                | <b>Q12,943.77</b>     |
| <b>Costo Indirecto</b>   |               |                 |                | <b>Q5,177.47</b>      |
| <b>Precio Total</b>  |               |                 |                | <b>Q18,121.24</b>     |
| <b>Precio Unitario</b>   | <b>Q/ml</b>   |                 |                | <b>Q503.37</b>        |



|   |               |                 |                |                       |
|---|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| <b>PALENCIA, GUATEMALA 2020</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA</b> |               |                 |                |                       |
| <b>UBICACIÓN</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>MUNICIPIO PALENCIA</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>REGLÓN</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>2.05</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Muro con block de 0.14 x 0.19 x 0.39 35 kg/cm2, cisado en ambas caras</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>CANTIDAD INTEGRADA</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>64.40 m2</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Materiales</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Cemento   | Saco          | 24.00           | Q75.00         | Q1,800.00             |
| Arena de río  | m3            | 2.60            | Q125.00        | Q325.00               |
| Block de 0.14 x 0.19 x 0.39   | Unidad        | 805.00          | Q3.70          | Q2,978.50             |
| <b>Total de materiales</b>  |               |                 |                | <b>Q5,103.50</b>      |
| <b>Mano de obra</b>   |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Levantado de muro de block de 0.14 x 0.19 x 0.39  | m2            | 64.40           | Q41.20         | Q2,653.28             |
| Prestaciones  |               |                 |                | Q1,247.04             |
| <b>Total de mano de obra</b>  |               |                 |                | <b>Q3,900.32</b>      |
| <b>Maquinaria, herramienta y equipo:</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Herramienta   |               |                 |                | Q255.18               |
| <b>Total de maquinaria, herramienta y equipo</b>  |               |                 |                | <b>Q255.18</b>        |
| <b>Transporte y combustibles</b>  |               |                 |                |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| Transporte de materiales  | flete         | 8.00            | Q750.00        | Q6,000.00             |
| <b>Total de transporte y combustibles</b>   |               |                 |                | <b>Q6,000.00</b>      |
| <b>Costo Directo</b>  |               |                 |                | <b>Q15,259.00</b>     |
| <b>Costo Indirecto</b>  |               |                 |                | <b>Q6,072.27</b>      |
| <b>Precio Total</b>   |               |                 |                | <b>Q21,331.27</b>     |
| <b>Precio Unitario</b>  |               |                 |                | <b>Q331.23</b>        |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |               |                 |                |                       |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| UBICACIÓN  |               |                 |                |                       |
| MUNICIPIO PALENCIA   |               |                 |                |                       |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |               |                 |                |                       |
| REGLÓN   |               | <b>2.06</b>     |                |                       |
| Solera Intermedia de 0.14 x 0.20 con 4 No. 3 + Est. No. 2 @ 0.15 m + tallado                                 |               |                 |                |                       |
| CANTIDAD INTEGRADA   |               | <b>100.00</b>   | <b>ml</b>      |                       |
| Materiales   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Cemento</b>   | Saco          | 28.00           | Q75.00         | Q2,100.00             |
| <b>Arena de río</b>  | m3            | 1.90            | Q125.00        | Q237.50               |
| <b>Piedrín de 3/4"</b>   | m3            | 2.70            | Q220.00        | Q594.00               |
| <b>Hierro corrugado No. 3 grado 40</b>   | Varilla       | 70.00           | Q26.00         | Q1,820.00             |
| <b>Hierro liso No. 2 grado 40</b>  | Varilla       | 80.00           | Q12.50         | Q1,000.00             |
| <b>Alambre de amarre</b>   | Libra         | 41.30           | Q5.30          | Q218.89               |
| <b>Madera</b>  | pie-tabla     | 300.00          | Q6.30          | Q1,890.00             |
| <b>Clavo de 3"</b>   | Libra         | 15.00           | Q5.30          | Q79.50                |
| Total de materiales  |               |                 |                | <b>Q7,939.89</b>      |
| Mano de obra   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Armado y fundición de solera de 0.14 x 0.20</b>   | ml            | 100.00          | Q41.20         | Q4,120.00             |
| <b>Tallado de soleras</b>  | ml            | 200.00          | Q25.80         | Q5,160.00             |
| <b>Prestaciones</b>  | %             | 47.00%          | Q9,280.00      | Q4,361.60             |
| Total de mano de obra  |               |                 |                | <b>Q13,641.60</b>     |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Herramienta</b>   | %             | 0.05            | Q7,939.89      | Q396.99               |
| <b>Concretetera</b>  | día           | 15.00           | Q135.00        | Q2,025.00             |
| <b>Vibrador</b>  | día           | 15.00           | Q135.00        | Q2,025.00             |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |               |                 |                | <b>Q4,446.99</b>      |
| Transporte y combustibles  |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Transporte de materiales</b>  | flete         | 6.00            | Q750.00        | Q4,500.00             |
| Total de transporte y combustibles   |               |                 |                | <b>Q4,500.00</b>      |
| Costo Directo  |               |                 |                | <b>Q30,528.48</b>     |
| Costo Indirecto  |               |                 |                | <b>Q12,212.67</b>     |
| Precio Total   |               |                 |                | <b>Q42,741.15</b>     |
| Precio Unitario  |               | <b>Q/ml</b>     |                | <b>Q427.41</b>        |



|  |            |          |             |                    |
|--|------------|----------|-------------|--------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |            |          |             |                    |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |            |          |             |                    |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |            |          |             |                    |
| UBICACIÓN  |            |          |             |                    |
| MUNICIPIO PALENCIA   |            |          |             |                    |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |            |          |             |                    |
| REGLÓN   |            |          |             |                    |
| <b>3.01</b>  |            |          |             |                    |
| Fabricación e instalación de Columnas metálicas tipo joist (incluye anclajes)                                |            |          |             |                    |
| <b>173.40</b>  |            |          |             |                    |
| <b>ml</b>  |            |          |             |                    |
| CANTIDAD INTEGRADA   |            |          |             |                    |
| Materiales   |            |          |             |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q)     | Precio Tot (Q)     |
| <b>Tubo proceso mediano de 2"</b>  | Tubo       | 40.00    | Q278.50     | Q11,140.00         |
| <b>Tubo proceso mediano de 1"</b>  | Tubo       | 83.00    | Q180.00     | Q14,940.00         |
| <b>Perno de 5/8" x 35" grado 60</b>  | Unidad     | 80.00    | Q52.50      | Q4,200.00          |
| <b>Platina de 19 5/8" x 19 5/8" x 1/2"</b>   | Unidad     | 10.00    | Q420.00     | Q4,200.00          |
| <b>Angular de 2" x 3/16"</b>   | Unidad     | 3.00     | Q189.00     | Q567.00            |
| <b>Tuerca de 5/8"</b>  | Unidad     | 80.00    | Q1.60       | Q128.00            |
| <b>Washa de presión de 5/8"</b>  | Unidad     | 80.00    | Q0.60       | Q48.00             |
| <b>Disco para cortar metal de 9"</b>   | Unidad     | 10.00    | Q26.30      | Q263.00            |
| <b>Disco para pulir de 9"</b>  | Unidad     | 5.00     | Q47.30      | Q236.50            |
| <b>Pintura anticorrosiva</b>   | Galón      | 5.00     | Q162.80     | Q814.00            |
| <b>Thinner</b>   | Galón      | 10.00    | Q47.40      | Q474.00            |
| <b>Wippe</b>   | Libra      | 5.00     | Q10.00      | Q50.00             |
| <b>Brocha de 3"</b>  | Unidad     | 10.00    | Q7.60       | Q76.00             |
| <b>Pintura de esmalte</b>  | Galón      | 5.00     | Q162.80     | Q814.00            |
| <b>Andamio</b>   | Unidad/mes | 12.00    | Q105.00     | Q1,260.00          |
| Total de materiales  |            |          |             | <b>Q39,210.50</b>  |
| Mano de obra   |            |          |             |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q)     | Precio Tot (Q)     |
| <b>Fabricación e instalación de columna tipo joist</b>   | ml         | 173.40   | Q133.90     | Q23,218.26         |
| <b>Prestaciones</b>  |            |          |             | Q10,912.58         |
| Total de mano de obra  |            |          |             | <b>Q34,130.84</b>  |
| Maquinaria, herramienta y equipo:  |            |          |             |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q)     | Precio Tot (Q)     |
| <b>Herramienta</b>   | %          | 0.05     | Q39,210.50  | Q1,960.53          |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |            |          |             | <b>Q1,960.53</b>   |
| Transporte y combustibles  |            |          |             |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q)     | Precio Tot (Q)     |
| <b>Transporte de materiales</b>  | flete      | 5.00     | Q750.00     | Q3,750.00          |
| Total de transporte y combustibles   |            |          |             | <b>Q3,750.00</b>   |
| Costo Directo  |            |          |             | <b>Q79,051.87</b>  |
| Costo Indirecto  |            |          |             | <b>Q31,620.10</b>  |
| Precio Total   |            |          |             | <b>Q110,671.97</b> |
| Precio Unitario  |            |          | <b>Q/ml</b> | <b>Q638.25</b>     |



|  |            |          |         |                    |
|--|------------|----------|---------|--------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |            |          |         |                    |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |            |          |         |                    |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |            |          |         |                    |
| UBICACIÓN  |            |          |         |                    |
| MUNICIPIO PALENCIA   |            |          |         |                    |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |            |          |         |                    |
| REGLÓN   |            |          |         |                    |
| <b>3.02</b>  |            |          |         |                    |
| Fabricación e instalación de Vigas tipo Joist en cajuela de costanera doble de 2" x 4" x 1/16"               |            |          |         |                    |
| CANTIDAD INTEGRADA   |            |          |         |                    |
| <b>462.05 ml</b>   |            |          |         |                    |
| Materiales   |            |          |         |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)     |
| Costanera de 2" x 4" x 1/16"   | Unidad     | 204.00   | Q137.60 | Q28,070.40         |
| Angular de 3" x 1/4"   | Unidad     | 9.00     | Q525.00 | Q4,725.00          |
| Disco para cortar metal de 9"  | Unidad     | 21.00    | Q26.30  | Q552.30            |
| Disco para pulir de 9"   | Unidad     | 12.00    | Q47.30  | Q567.60            |
| Pintura anticorrosiva  | Galón      | 9.00     | Q162.80 | Q1,465.20          |
| Thinner  | Galón      | 18.00    | Q47.40  | Q853.20            |
| Wippe  | Libra      | 15.00    | Q10.00  | Q150.00            |
| Brocha de 3"   | Unidad     | 15.00    | Q7.60   | Q114.00            |
| Pintura de esmalte   | Galón      | 9.00     | Q162.80 | Q1,465.20          |
| Andamio  | Unidad/mes | 18.00    | Q105.00 | Q1,890.00          |
| Total de materiales  |            |          |         | <b>Q39,852.90</b>  |
| Mano de obra   |            |          |         |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)     |
| Fabricación e instalación de viga en cajuela de costanera doble  | ml         | 462.05   | Q82.40  | Q38,072.92         |
| Prestaciones   |            |          |         | Q17,894.27         |
| Total de mano de obra  |            |          |         | <b>Q55,967.19</b>  |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |            |          |         |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)     |
| Herramienta  |            |          |         | Q1,992.65          |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |            |          |         | <b>Q1,992.65</b>   |
| Transporte y combustibles  |            |          |         |                    |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)     |
| Transporte de materiales   | flete      | 5.00     | Q750.00 | Q3,750.00          |
| Total de transporte y combustibles   |            |          |         | <b>Q3,750.00</b>   |
| Costo Directo  |            |          |         | <b>Q101,562.74</b> |
| Costo Indirecto  |            |          |         | <b>Q40,625.18</b>  |
| Precio Total   |            |          |         | <b>Q142,187.92</b> |
| Precio Unitario  |            |          |         | <b>Q307.73</b>     |



|  |            |          |         |                   |
|--|------------|----------|---------|-------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |            |          |         |                   |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |            |          |         |                   |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |            |          |         |                   |
| UBICACIÓN  |            |          |         |                   |
| MUNICIPIO PALENCIA   |            |          |         |                   |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |            |          |         |                   |
| REGLÓN   |            |          |         |                   |
| <b>3.03</b>  |            |          |         |                   |
| Fabricación e instalación de estructura de techo de Galeras  |            |          |         |                   |
| CANTIDAD INTEGRADA   |            |          |         |                   |
| <b>124.10 ml</b>   |            |          |         |                   |
| Materiales   |            |          |         |                   |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)    |
| <b>Costanera de 2" x 4" x 1/16"</b>  | Unidad     | 136.00   | Q137.60 | Q18,713.60        |
| <b>Angular de 3" x 1/4"</b>  | Unidad     | 6.00     | Q525.00 | Q3,150.00         |
| <b>Disco para cortar metal de 9"</b>   | Unidad     | 14.00    | Q26.30  | Q368.20           |
| <b>Disco para pulir de 9"</b>  | Unidad     | 8.00     | Q47.30  | Q378.40           |
| <b>Pintura anticorrosiva</b>   | Galón      | 6.00     | Q162.80 | Q976.80           |
| <b>Thinner</b>   | Galón      | 12.00    | Q47.40  | Q568.80           |
| <b>Wippe</b>   | Libra      | 10.00    | Q10.00  | Q100.00           |
| <b>Brocha de 3"</b>  | Unidad     | 10.00    | Q7.60   | Q76.00            |
| <b>Pintura de esmalte</b>  | Galón      | 6.00     | Q162.80 | Q976.80           |
| <b>Andamio</b>   | Unidad/mes | 12.00    | Q105.00 | Q1,260.00         |
| Total de materiales  |            |          |         | <b>Q26,568.60</b> |
| Mano de obra   |            |          |         |                   |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)    |
| <b>Fabricación e instalación de viga en cajuela de costanera doble</b>                                       | ml         | 124.10   | Q82.40  | Q10,225.84        |
| <b>Prestaciones</b>  |            |          |         | Q4,806.14         |
| Total de mano de obra  |            |          |         | <b>Q15,031.98</b> |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |            |          |         |                   |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)    |
| <b>Herramienta</b>   |            |          |         | Q1,328.43         |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |            |          |         | <b>Q1,328.43</b>  |
| Transporte y combustibles  |            |          |         |                   |
| Descripción  | Unidad     | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)    |
| <b>Transporte de materiales</b>  | flete      | 5.00     | Q750.00 | Q3,750.00         |
| Total de transporte y combustibles   |            |          |         | <b>Q3,750.00</b>  |
| Costo Directo  |            |          |         | <b>Q46,679.01</b> |
| Costo Indirecto  |            |          |         | <b>Q18,671.68</b> |
| Precio Total   |            |          |         | <b>Q65,350.69</b> |
| Precio Unitario  |            |          |         | <b>Q526.60</b>    |



|  |        |          |            |                |
|--|--------|----------|------------|----------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |        |          |            |                |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |        |          |            |                |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |        |          |            |                |
| UBICACIÓN  |        |          |            |                |
| MUNICIPIO PALENCIA   |        |          |            |                |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |        |          |            |                |
| REGLÓN   |        |          |            |                |
| 3.04   |        |          |            |                |
| Suministro e instalación de lámina troquelada calibre 26 en techo de galeras                                 |        |          |            |                |
| CANTIDAD INTEGRADA   |        |          |            |                |
| 415.09 m2  |        |          |            |                |
| Materiales   |        |          |            |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)    | Precio Tot (Q) |
| Lámina troquelada T-100 calibre 26 de 14'  | Unidad | 48.00    | Q245.50    | Q11,784.00     |
| Tornillo punta de broca de 2"  | Unidad | 1125.00  | Q0.70      | Q787.50        |
| Capote de lámina   | Unidad | 11.00    | Q140.70    | Q1,547.70      |
| Total de materiales  |        |          |            | Q14,119.20     |
| Mano de obra   |        |          |            |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)    | Precio Tot (Q) |
| Herrero para instalación de lámina   | m2     | 415.09   | Q41.20     | Q17,101.71     |
| Prestaciones   |        |          |            | Q8,037.80      |
| Total de mano de obra  |        |          |            | Q25,139.51     |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |        |          |            |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)    | Precio Tot (Q) |
| Herramienta  | %      | 0.05     | Q14,119.20 | Q705.96        |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |        |          |            | Q705.96        |
| Transporte y combustibles  |        |          |            |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)    | Precio Tot (Q) |
| Transporte de materiales   | flete  | 3.00     | Q750.00    | Q2,250.00      |
| Total de transporte y combustibles   |        |          |            | Q2,250.00      |
| Costo Directo  |        |          |            | Q42,214.67     |
| Costo Indirecto  |        |          |            | Q16,886.77     |
| Precio Total   |        |          |            | Q59,101.44     |
| Precio Unitario  |        |          |            | Q/m2 Q142.38   |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |  |  |  |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |  |  |  |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |  |  |  |
| UBICACIÓN  |  |  |  |  |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |  |  |  |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |  |  |  |
| REGLÓN   |  |  |  |  |
| 3.05   |  |  |  |  |
| Fabricación e instalación de canal metálico  |  |  |  |  |
| CANTIDAD INTEGRADA   |  |  |  |  |
| 80.60 ml   |  |  |  |  |
| Materiales:  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Lámina lisa de 3/16"   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 34.00  |  |  |  |  |
| Q215.30  |  |  |  |  |
| Q7,320.2000  |  |  |  |  |
| Hembra de 1 1/4" x 3/16"   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 11.00  |  |  |  |  |
| Q74.60   |  |  |  |  |
| Q820.6000  |  |  |  |  |
| Boca tubo de 4" de diametro  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 16.00  |  |  |  |  |
| Q89.30   |  |  |  |  |
| Q1,428.8000  |  |  |  |  |
| Electrodo punto café 3/32  |  |  |  |  |
| Libra  |  |  |  |  |
| 6.00   |  |  |  |  |
| Q13.90   |  |  |  |  |
| Q83.4000   |  |  |  |  |
| Pintura anticorrosiva  |  |  |  |  |
| Galón  |  |  |  |  |
| 1.00   |  |  |  |  |
| Q162.80  |  |  |  |  |
| Q162.8000  |  |  |  |  |
| Thinner  |  |  |  |  |
| Galón  |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Q47.40   |  |  |  |  |
| Q94.8000   |  |  |  |  |
| Disco para cortar metal de 9"  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 4.00   |  |  |  |  |
| Q26.30   |  |  |  |  |
| Q105.2000  |  |  |  |  |
| Total de materiales  |  |  |  |  |
| Q10,015.8000   |  |  |  |  |
| Mano de obra calificada y no calificada:   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Fabricación e instalación de canal para agua pluvial   |  |  |  |  |
| ml   |  |  |  |  |
| 80.60  |  |  |  |  |
| Q113.30  |  |  |  |  |
| Q9,131.9800  |  |  |  |  |
| Prestaciones   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Q4,292.0300  |  |  |  |  |
| Total de mano de obra  |  |  |  |  |
| Q13,424.0100   |  |  |  |  |
| Maquinaria, herramienta y equipo:  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Herramienta  |  |  |  |  |
| %  |  |  |  |  |
| 0.05   |  |  |  |  |
| Q10,015.80   |  |  |  |  |
| Q500.7900  |  |  |  |  |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |  |  |  |
| Q500.7900  |  |  |  |  |
| Transporte y combustibles  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Transporte de materiales   |  |  |  |  |
| flete  |  |  |  |  |
| 3.00   |  |  |  |  |
| Q750.00  |  |  |  |  |
| Q2,250.0000  |  |  |  |  |
| Total de transporte y combustibles   |  |  |  |  |
| Q2,250.0000  |  |  |  |  |
| Costo Directo  |  |  |  |  |
| Q26,190.6000   |  |  |  |  |
| Costo Indirecto  |  |  |  |  |
| Q10,475.14   |  |  |  |  |
| Precio Total   |  |  |  |  |
| Q36,665.7400   |  |  |  |  |
| Precio Unitario  |  |  |  |  |
| Q/ml   |  |  |  |  |
| Q454.9100  |  |  |  |  |



|  |           |          |           |                |
|--|-----------|----------|-----------|----------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |           |          |           |                |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |           |          |           |                |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |           |          |           |                |
| UBICACIÓN  |           |          |           |                |
| MUNICIPIO PALENCIA   |           |          |           |                |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |           |          |           |                |
| REGLÓN   |           |          |           |                |
|  |           | 4.01     |           |                |
| Instalación de tubería para agua potable de 3/4"   |           |          |           |                |
| CANTIDAD INTEGRADA   |           | 80.00    | ml        |                |
| Materiales   |           |          |           |                |
| Descripción  | Unidad    | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Tubo de PVC de 3/4" de 250 PSI   | Tubo      | 14.00    | Q17.80    | Q249.20        |
| Pegamento para PVC   | 1/4 Galón | 1.00     | Q120.80   | Q120.80        |
| Lija No. 100   | Pliero    | 5.00     | Q3.10     | Q15.50         |
| Codo de PVC de 3/4" x 90   | Unidad    | 65.00    | Q1.10     | Q71.50         |
| Codo de PVC de 3/4" x 45   | Unidad    | 65.00    | Q2.20     | Q143.00        |
| Tee de PVC de 3/4"   | Unidad    | 65.00    | Q1.30     | Q84.50         |
| Total de materiales  |           |          |           | Q684.50        |
| Mano de obra   |           |          |           |                |
| Descripción  | Unidad    | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Fontanero para instalación de tubería de agua potable de PVC de 3/4"   | ml        | 80.00    | Q7.30     | Q584.00        |
| Ayudante para excavación y relleno   | m3        | 48.00    | Q14.50    | Q696.00        |
| Prestaciones   | %         | 47.00%   | Q1,280.00 | Q601.60        |
| Total de mano de obra  |           |          |           | Q1,881.60      |
| Maquinaria, herramienta y equipo:  |           |          |           |                |
| Descripción  | Unidad    | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Herramienta  | %         | 0.05     | Q684.50   | Q34.23         |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |           |          |           | Q34.23         |
| Transporte y combustibles  |           |          |           |                |
| Descripción  | Unidad    | Cantidad | P,U (Q)   | Precio Tot (Q) |
| Transporte de materiales   | flete     | 1.00     | Q750.00   | Q750.00        |
| Total de transporte y combustibles   |           |          |           | Q750.00        |
| Costo Directo  |           |          |           | Q3,350.33      |
| Costo Indirecto  |           |          |           | Q1,339.67      |
| Precio Total   |           |          |           | Q4,690.00      |
| Precio Unitario  |           |          | Q/ml      | Q58.63         |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |  |  |  |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |  |  |  |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |  |  |  |
| UBICACIÓN  |  |  |  |  |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |  |  |  |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |  |  |  |
| REGLÓN   |  |  |  |  |
| 4.02   |  |  |  |  |
| Piso de concreto, espesor de 0.10 m + base de selecto t = 0.20. acabado remolineado                          |  |  |  |  |
| CANTIDAD INTEGRADA   |  |  |  |  |
| 400.00 m2  |  |  |  |  |
| Materiales   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Cemento  |  |  |  |  |
| Saco   |  |  |  |  |
| 400.00   |  |  |  |  |
| Q75.00   |  |  |  |  |
| Q30,000.00   |  |  |  |  |
| Arena de río   |  |  |  |  |
| m3   |  |  |  |  |
| 26.00  |  |  |  |  |
| Q125.00  |  |  |  |  |
| Q3,250.00  |  |  |  |  |
| Piedrín de 3/4"  |  |  |  |  |
| m3   |  |  |  |  |
| 38.00  |  |  |  |  |
| Q220.00  |  |  |  |  |
| Q8,360.00  |  |  |  |  |
| Material selecto   |  |  |  |  |
| m3   |  |  |  |  |
| 104.00   |  |  |  |  |
| Q105.00  |  |  |  |  |
| Q10,920.00   |  |  |  |  |
| Total de materiales  |  |  |  |  |
| Q52,530.00   |  |  |  |  |
| Mano de obra   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Conformación de base   |  |  |  |  |
| m2   |  |  |  |  |
| 400.00   |  |  |  |  |
| Q10.30   |  |  |  |  |
| Q4,120.00  |  |  |  |  |
| Fundición de piso de concreto  |  |  |  |  |
| m2   |  |  |  |  |
| 400.00   |  |  |  |  |
| Q36.10   |  |  |  |  |
| Q14,440.00   |  |  |  |  |
| Prestaciones   |  |  |  |  |
| %  |  |  |  |  |
| 47.00%   |  |  |  |  |
| Q18,560.00   |  |  |  |  |
| Q8,723.20  |  |  |  |  |
| Total de mano de obra  |  |  |  |  |
| Q27,283.20   |  |  |  |  |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Herramienta  |  |  |  |  |
| %  |  |  |  |  |
| 0.05   |  |  |  |  |
| Q52,530.00   |  |  |  |  |
| Q2,626.50  |  |  |  |  |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |  |  |  |
| Q2,626.50  |  |  |  |  |
| Transporte y combustibles  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Transporte de materiales   |  |  |  |  |
| flete  |  |  |  |  |
| 4.00   |  |  |  |  |
| Q750.00  |  |  |  |  |
| Q3,000.00  |  |  |  |  |
| Total de transporte y combustibles   |  |  |  |  |
| Q3,000.00  |  |  |  |  |
| Costo Directo  |  |  |  |  |
| Q85,439.70   |  |  |  |  |
| Costo Indirecto  |  |  |  |  |
| Q34,177.92   |  |  |  |  |
| Precio Total   |  |  |  |  |
| Q119,617.62  |  |  |  |  |
| Precio Unitario  |  |  |  |  |
| Q/m2   |  |  |  |  |
| Q299.04  |  |  |  |  |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |  |  |  |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |  |  |  |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |  |  |  |
| UBICACIÓN  |  |  |  |  |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |  |  |  |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |  |  |  |
| REGLÓN   |  |  |  |  |
| 4.03   |  |  |  |  |
| Instalación de plafonera + bombillo (incluye interruptores, entubado, cableado)                              |  |  |  |  |
| CANTIDAD INTEGRADA   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Materiales   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Caja octogonal de metal de 4" x 1/2" x 3/4"  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Q2.60  |  |  |  |  |
| Q104.00  |  |  |  |  |
| Tubo ducto de 3/4"   |  |  |  |  |
| ml   |  |  |  |  |
| 200.00   |  |  |  |  |
| Q2.00  |  |  |  |  |
| Q400.00  |  |  |  |  |
| Cable THHN # 12  |  |  |  |  |
| ml   |  |  |  |  |
| 400.00   |  |  |  |  |
| Q2.90  |  |  |  |  |
| Q1,160.00  |  |  |  |  |
| Plafonera  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Q5.30  |  |  |  |  |
| Q212.00  |  |  |  |  |
| Bombilla ahorradora de espiral de 42W  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Q38.80   |  |  |  |  |
| Q1,552.00  |  |  |  |  |
| Caja rectangular de 3/4" tipo pesada   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 20.00  |  |  |  |  |
| Q5.10  |  |  |  |  |
| Q102.00  |  |  |  |  |
| Switch sencillo de 16 A 6 125 V  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 13.00  |  |  |  |  |
| Q23.20   |  |  |  |  |
| Q301.60  |  |  |  |  |
| Placa doble de aluminio  |  |  |  |  |
| unidad   |  |  |  |  |
| 26.00  |  |  |  |  |
| Q17.80   |  |  |  |  |
| Q462.80  |  |  |  |  |
| Cinta de aislar  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 10.00  |  |  |  |  |
| Q34.70   |  |  |  |  |
| Q347.00  |  |  |  |  |
| Alambre galvanizado  |  |  |  |  |
| lb   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Q12.60   |  |  |  |  |
| Q504.00  |  |  |  |  |
| Pegamento para PVC   |  |  |  |  |
| 1/4 Galón  |  |  |  |  |
| 4.00   |  |  |  |  |
| Q120.80  |  |  |  |  |
| Q483.20  |  |  |  |  |
| Unión ducto de 3/4"  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Q0.60  |  |  |  |  |
| Q24.00   |  |  |  |  |
| Curva ducto de 3/4"  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 60.00  |  |  |  |  |
| Q1.10  |  |  |  |  |
| Q66.00   |  |  |  |  |
| Conector conduit de 1/2"   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 60.00  |  |  |  |  |
| Q0.90  |  |  |  |  |
| Q54.00   |  |  |  |  |
| Total de materiales  |  |  |  |  |
| Q5,772.60  |  |  |  |  |
| Mano de obra   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Electricista para instalación de bombilla ahorradora   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 40.00  |  |  |  |  |
| Q139.10  |  |  |  |  |
| Q5,564.00  |  |  |  |  |
| Prestaciones   |  |  |  |  |
| Q2,615.08  |  |  |  |  |
| Total de mano de obra  |  |  |  |  |
| Q8,179.08  |  |  |  |  |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Herramienta  |  |  |  |  |
| Q288.63  |  |  |  |  |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |  |  |  |
| Q288.63  |  |  |  |  |
| Transporte y combustibles  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Transporte de materiales   |  |  |  |  |
| flete  |  |  |  |  |
| 3.00   |  |  |  |  |
| Q750.00  |  |  |  |  |
| Q2,250.00  |  |  |  |  |
| Total de transporte y combustibles   |  |  |  |  |
| Q2,250.00  |  |  |  |  |
| Costo Directo  |  |  |  |  |
| Q16,490.31   |  |  |  |  |
| Costo Indirecto  |  |  |  |  |
| Q6,596.27  |  |  |  |  |
| Precio Total   |  |  |  |  |
| Q23,086.58   |  |  |  |  |
| Precio Unitario  |  |  |  |  |
| Q/u  |  |  |  |  |
| Q577.16  |  |  |  |  |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |  |  |  |  |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |  |  |  |  |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |  |  |  |  |
| UBICACIÓN  |  |  |  |  |
| MUNICIPIO PALENCIA   |  |  |  |  |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |  |  |  |  |
| REGLÓN   |  |  |  |  |
| 4.04   |  |  |  |  |
| Instalacion de tablero de 8 polos  |  |  |  |  |
| CANTIDAD INTEGRADA:  |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Materiales:  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Tablero monofásico de 8 circuitos con barra de 125 amperios  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Q262.50  |  |  |  |  |
| Q525.00  |  |  |  |  |
| Tubo ducto de 3/4"   |  |  |  |  |
| ml   |  |  |  |  |
| 12.00  |  |  |  |  |
| Q2.00  |  |  |  |  |
| Q24.00   |  |  |  |  |
| Cable THHN # 8   |  |  |  |  |
| mt.  |  |  |  |  |
| 8.00   |  |  |  |  |
| Q7.10  |  |  |  |  |
| Q56.80   |  |  |  |  |
| Varilla de cobre de 5/8" x 8'  |  |  |  |  |
| unidad   |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Q38.10   |  |  |  |  |
| Q76.20   |  |  |  |  |
| Mordaza de cobre de 5/8"   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Q7.20  |  |  |  |  |
| Q14.40   |  |  |  |  |
| Flip-on de 20 amperios   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 16.00  |  |  |  |  |
| Q32.20   |  |  |  |  |
| Q515.20  |  |  |  |  |
| Cinta de aislar  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 1.00   |  |  |  |  |
| Q34.70   |  |  |  |  |
| Q34.70   |  |  |  |  |
| Pegamento para PVC   |  |  |  |  |
| 1/4 Galón  |  |  |  |  |
| 1.00   |  |  |  |  |
| Q120.80  |  |  |  |  |
| Q120.80  |  |  |  |  |
| Unión ducto de 3/4"  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 6.00   |  |  |  |  |
| Q0.60  |  |  |  |  |
| Q3.60  |  |  |  |  |
| Curva ducto de 3/4"  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Q1.10  |  |  |  |  |
| Q2.20  |  |  |  |  |
| Total de materiales  |  |  |  |  |
| Q1,372.90  |  |  |  |  |
| Mano de obra   |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Electricista para instalación de tablero   |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| 2.00   |  |  |  |  |
| Q515.00  |  |  |  |  |
| Q1,030.00  |  |  |  |  |
| Prestaciones   |  |  |  |  |
| Q484.10  |  |  |  |  |
| Total de mano de obra  |  |  |  |  |
| Q1,514.10  |  |  |  |  |
| Maquinaria, herramienta y equipo:  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Herramienta  |  |  |  |  |
| Q68.65   |  |  |  |  |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |  |  |  |  |
| Q68.65   |  |  |  |  |
| Transporte y combustibles  |  |  |  |  |
| Descripción  |  |  |  |  |
| Unidad   |  |  |  |  |
| Cantidad   |  |  |  |  |
| P,U (Q)  |  |  |  |  |
| Precio Tot (Q)   |  |  |  |  |
| Transporte de materiales   |  |  |  |  |
| flete  |  |  |  |  |
| 0.50   |  |  |  |  |
| Q750.00  |  |  |  |  |
| Q375.00  |  |  |  |  |
| Total de transporte y combustibles   |  |  |  |  |
| Q375.00  |  |  |  |  |
| Costo Directo  |  |  |  |  |
| Q3,330.65  |  |  |  |  |
| Costo Indirecto  |  |  |  |  |
| Q1,332.27  |  |  |  |  |
| Precio Total   |  |  |  |  |
| Q4,662.92  |  |  |  |  |
| Precio Unitario  |  |  |  |  |
| Q/u  |  |  |  |  |
| Q2,331.46  |  |  |  |  |



|  |             |          |         |                  |
|--|-------------|----------|---------|------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |             |          |         |                  |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |             |          |         |                  |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |             |          |         |                  |
| UBICACIÓN  |             |          |         |                  |
| MUNICIPIO PALENCIA   |             |          |         |                  |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |             |          |         |                  |
| REGLÓN   |             |          |         |                  |
| 4.05   |             |          |         |                  |
| Aplicación de pintura en muros   |             |          |         |                  |
| CANTIDAD INTEGRADA   |             |          |         |                  |
| 80.00 m2   |             |          |         |                  |
| Materiales   |             |          |         |                  |
| Descripción  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)   |
| <b>Pintura de latex para exterior</b>  | Galón       | 8.00     | Q105.00 | Q840.00          |
| <b>Maneral</b>   | Unidad      | 1.00     | Q19.90  | Q19.90           |
| <b>Felpa</b>   | Unidad      | 4.00     | Q10.40  | Q41.60           |
| <b>Wippe</b>   | Libra       | 1.00     | Q10.00  | Q10.00           |
| <b>Brocha de 3"</b>  | Unidad      | 2.00     | Q7.60   | Q15.20           |
| <b>Extensión para maneral</b>  | Unidad      | 1.00     | Q29.40  | Q29.40           |
| Total de materiales  |             |          |         | <b>Q956.10</b>   |
| Mano de obra   |             |          |         |                  |
| Descripción  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)   |
| <b>Aplicación de pintura</b>   | m2          | 80.00    | Q7.30   | Q584.00          |
| <b>Prestaciones</b>  | %           | 47.00%   | Q584.00 | Q274.48          |
| Total de mano de obra  |             |          |         | <b>Q858.48</b>   |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |             |          |         |                  |
| Descripción  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)   |
| <b>Herramienta</b>   | %           | 0.05     | Q956.10 | Q47.81           |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |             |          |         | <b>Q47.81</b>    |
| Transporte y combustibles  |             |          |         |                  |
| Descripción  | Unidad      | Cantidad | P,U (Q) | Precio Tot (Q)   |
| <b>Transporte de materiales</b>  | flete       | 3.00     | Q750.00 | Q2,250.00        |
| Total de transporte y combustibles   |             |          |         | <b>Q2,250.00</b> |
| Costo Directo  |             |          |         | <b>Q4,112.39</b> |
| Costo Indirecto  |             |          |         | <b>Q1,653.42</b> |
| Precio Total   |             |          |         | <b>Q5,765.81</b> |
| Precio Unitario  | <b>Q/m2</b> |          |         | <b>Q72.07</b>    |



|  |               |                 |                |                       |
|--|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |               |                 |                |                       |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |               |                 |                |                       |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |               |                 |                |                       |
| UBICACIÓN  |               |                 |                |                       |
| MUNICIPIO PALENCIA   |               |                 |                |                       |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |               |                 |                |                       |
| REGLÓN   |               |                 |                |                       |
|  |               | <b>4.06</b>     |                |                       |
| Puerta P-1 de 1.00 x 2.10 m metálica + pintura anticorrosiva + pintura esmalte                               |               |                 |                |                       |
| CANTIDAD INTEGRADA   |               | <b>1.00</b>     | <b>Unidad</b>  |                       |
| Materiales   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Angular de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8" legítimo</b>  | Unidad        | 1.20            | Q65.10         | Q78.12                |
| <b>Lámina negra calibre 3/64" de 4' x 10'</b>  | Unidad        | 0.83            | Q272.10        | Q225.84               |
| <b>Tubo de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/16"</b>   | Unidad        | 1.67            | Q80.40         | Q134.27               |
| <b>Tubo de 1/2" x 1/2" x 1/16"</b>   | Unidad        | 3.30            | Q28.70         | Q94.71                |
| <b>Hembra de 1 1/4" x 1/4"</b>   | Unidad        | 0.20            | Q73.80         | Q14.76                |
| <b>Bisagra de 3/4" troquelada</b>  | Unidad        | 1.00            | Q8.40          | Q8.40                 |
| <b>Hierro corrugado No. 4 grado 40</b>   | Varilla       | 0.20            | Q35.00         | Q7.00                 |
| <b>Disco para cortar metal de 9"</b>   | Unidad        | 0.70            | Q26.30         | Q18.41                |
| <b>Disco para pulir de 9"</b>  | Unidad        | 0.30            | Q47.30         | Q14.19                |
| <b>Electrodo punto café 3/32</b>   | Libra         | 2.00            | Q13.90         | Q27.80                |
| <b>Pintura anticorrosiva</b>   | Galón         | 0.80            | Q162.80        | Q130.24               |
| <b>Pintura de esmalte</b>  | Galón         | 0.80            | Q162.80        | Q130.24               |
| <b>Thinner</b>   | Galón         | 1.70            | Q47.40         | Q80.58                |
| <b>Wippe</b>   | Libra         | 0.67            | Q10.00         | Q6.70                 |
| <b>Chapa yale italiana</b>   | Unidad        | 1.00            | Q173.30        | Q173.30               |
| Total de materiales  |               |                 |                | <b>Q1,144.56</b>      |
| Mano de obra   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Herrero para fabricación e instalación de puerta tipo P-1</b>   | Unidad        | 1.00            | Q515.00        | Q515.00               |
| <b>Prestaciones</b>  | %             | 47.00%          | Q515.00        | Q242.05               |
| Total de mano de obra  |               |                 |                | <b>Q757.05</b>        |
| Maquinaria, herramienta y equipo   |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Herramienta</b>   | %             | 0.05            | Q1,144.56      | Q57.23                |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |               |                 |                | <b>Q57.23</b>         |
| Transporte y combustibles  |               |                 |                |                       |
| Descripción  | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>P,U (Q)</b> | <b>Precio Tot (Q)</b> |
| <b>Transporte de materiales</b>  | flete         | 2.00            | Q750.00        | Q1,500.00             |
| Total de transporte y combustibles   |               |                 |                | <b>Q1,500.00</b>      |
| Costo Directo  |               |                 |                | <b>Q3,458.84</b>      |
| Costo Indirecto  |               |                 |                | <b>Q1,383.53</b>      |
| Precio Total   |               |                 |                | <b>Q4,842.37</b>      |
| Precio Unitario  |               | <b>Q/u</b>      |                | <b>Q4,842.37</b>      |



|  |        |          |          |                |
|--|--------|----------|----------|----------------|
| PALENCIA, GUATEMALA 2020   |        |          |          |                |
| NOMBRE DEL PROYECTO  |        |          |          |                |
| DISEÑO E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA |        |          |          |                |
| UBICACIÓN  |        |          |          |                |
| MUNICIPIO PALENCIA   |        |          |          |                |
| INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO  |        |          |          |                |
| REGLÓN   |        |          |          |                |
|  |        | 4.07     |          |                |
| Medidas de mitigación (siembra de árboles)   |        |          |          |                |
| CANTIDAD INTEGRADA   |        | 60.00    | Unidad   |                |
| Materiales   |        |          |          |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)  | Precio Tot (Q) |
| Árbol de cipres  | Unidad | 60.00    | Q42.00   | Q2,520.00      |
| Total de materiales  |        |          |          | Q2,520.00      |
| Mano de obra   |        |          |          |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)  | Precio Tot (Q) |
| Siembra de árboles   | Unidad | 60.00    | Q15.50   | Q930.00        |
| Prestaciones   |        |          |          | Q437.10        |
| Total de mano de obra  |        |          |          | Q1,367.10      |
| Maquinaria, herramienta y equipo:  |        |          |          |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)  | Precio Tot (Q) |
| Herramienta  |        |          |          | Q126.00        |
| Total de maquinaria, herramienta y equipo  |        |          |          | Q126.00        |
| Transporte y combustibles  |        |          |          |                |
| Descripción  | Unidad | Cantidad | P,U (Q)  | Precio Tot (Q) |
| Transporte de materiales   | Flete  | 1.00     | Q750.00  | Q750.00        |
| Total de transporte y combustibles   |        |          |          | Q750.00        |
| Costo Directo  |        |          |          | Q4,763.10      |
| Costo Indirecto  |        |          |          | Q1,904.07      |
| Precio Total   |        |          |          | Q6,667.17      |
| Precio Unitario  |        |          | Q/Unidad | Q111.12        |

Guatemala, 10 de noviembre de 2021

MSc. Arquitecto  
Edgar Armando López Pazos  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***Estudio de factibilidad para el diseño e infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia, Guatemala***, de la estudiante ***Nataly Gabriela Chinchilla Culajay*** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario ***número: 201990378***, previamente a conferírsele el título de ***Maestra en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos*** en el grado académico de Maestría.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Alan Gabriel Mogollón Ortiz  
LICENCIADO EN LETRAS  
CPL. 31632

Alan Gabriel Mogollón Ortiz  
Colegiado No. 31632

**“Estudio de factibilidad para el diseño e infraestructura adecuada para aumentar la producción avícola en el Municipio de Palencia, Guatemala”**

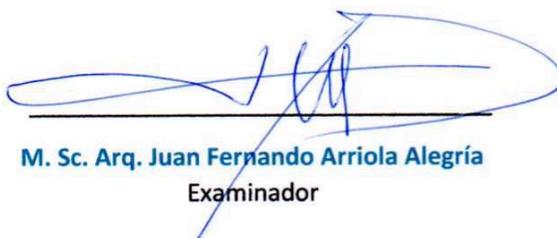
Maestría en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos



**Arq. Nataly Gabriela Chinchilla Culajay**  
Sustentante



**M. Sc. Ing. Lilian María Lechuga Valdéz**  
Examinador



**M. Sc. Arq. Juan Fernando Arriola Alegria**  
Examinador



**M. Sc. Arq. Sara Gabriela González López**  
Examinador

**IMPRÍMASE**

**“DID Y ENSEÑAD A TODOS”**



**M. Sc. Arq. Edgar Armando López Pazos**  
Decano