



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-ESTELÍ

**Propuesta de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en el procesamiento de pollos en la microempresa avícola El Dorado, ubicada en la comunidad el Dorado, municipio de Estelí, Nicaragua en el año 2020**

Trabajo monográfico para optar

al grado de

Ingeniero Agroindustrial

### **Autoras:**

Br. Kiara Massiell Rivera Soto

Br. Gissel Karina García Hernández

Br. Anayanci Ruiz Velásquez

### **Tutora:**

Ing. Wendy Dalila Espinoza Barreto

Estelí, 30 de abril del 2021







## **Carta Aval del tutor**

Con el Trabajo de seminario de graduación “*PROPUESTA DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA MICROEMPRESA AVICOLA EL DORADO, UBICADA EN LA COMUNIDADEL DORADO, MUNICIPIO DE ESTELI, NICARAGUA EN EL AÑO 2020*”, que tiene como autores a las estudiantes Gissel Karina García Hernández, Kiara Massiell Rivera Soto, Anayanci Ruiz Velásquez, con el fin de culminar sus estudios en la carrera de Ingeniería Agroindustrial.

Se presenta un informe final que reúne los requisitos establecidos en el Reglamento de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN Managua y han cumplido con la metodología propuesta para desarrollar el informe de investigación de seminario de graduación. La estructura del mismo obedece a lo contemplado en la normativa de la universidad.

A través de la presente doy fe de la perseverancia, disciplina y dedicación por parte de las estudiantes, este trabajo de tesis tendrá una gran utilidad en las empresas avícolas, además de contribuir a posteriores investigaciones que se desarrollen en la carrera de ingeniería agroindustrial.

**Ing. Wendy Dalila Espinoza Barreto**

**Docente**

**UNAN Managua – FAREM Estelí**

## **Dedicatoria**

*¡Pero gracias sean dadas a Dios, que nos da la victoria por medio de nuestro señor Jesucristo! (1Co 15:57).*

El presente trabajo investigativo está dedicado principalmente a Dios, por ser nuestra inspiración y fuerza en cada momento durante la realización de esta tesis, por brindarnos salud, sabiduría, empeño y dedicación; por guiarnos por el camino correcto para lograr uno de nuestros anhelos más deseados.

A nuestros padres, por ser el pilar fundamental, su amor y animarnos en cada momento de dificultad, por su trabajo y sacrificios para que seamos unas grandes profesionales, gracias a su apoyo incondicional hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestros hermanos y familiares por el apoyo moral que nos brindaros a lo largo de esta etapa de nuestras vidas, sus consejos nos permitieron consolidar de diversas maneras nuestros valores principalmente el sentido de la responsabilidad y deseos de superación.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## Agradecimiento

*“Den gracias a Dios en toda situación, porque ésta es su voluntad para ustedes”*

Completamente agradecida con Él, por mi vida, padres, hermanos, salud, sabiduría, metas que me he propuestos y se han realizados a lo largo de mi vida.

A mis padres les agradezco por su apoyo incondicional que me han brindado siempre, por sus consejos, y cada uno de los valores me inculcaron para convertirme en lo que hoy soy, una mujer virtuosa.

Mi tía Dilcia Jovany García Talavera quien me vio crecer, por sus consejos, apoyo económico y su amor incondicional hacia mí.

Mis hermanos que me motivaron siempre, instándome a ser mejor cada día.

Amigos y familiares, los cuales han formado parte importante en mi desempeño personal y formación profesional.

Amigas Anayanci Ruiz Velásquez y Kiara Massiell Rivera Soto por brindarme su confianza y apoyo durante el proceso de mi formación profesional.

Asesores de tesis Ing. Wendy Dalila Espinoza por su amistad y apoyo incondicional, al brindarnos su tiempo necesario, como la información para la realización de nuestro trabajo monográfico, Ing. Ana Caridad Coronado Cabrales y MSc. Walter Lenin Espinoza por su cariño, tolerancia y conocimientos brindados para la elaboración del trabajo de investigación.

Br. Gissel Karina García Hernández

A Dios en primer lugar, por ser mi guía, darme sabiduría, paciencia, motivación y entusiasmo para salir adelante y lograr culminar mis estudios con mucho esfuerzo y dedicación.

A mis padres por ser el pilar fundamental, por sus sacrificios, amor, comprensión y por estar siempre a mi lado apoyándome en cualquier circunstancia de mi vida, por sus grandes sueños en verme como una profesional.

A mi hermana por estar siempre conmigo en todo momento y por su constante preocupación por mi bienestar.

A mis amistades que fueron partícipes a lo largo de mis estudios y ser un gran apoyo.

Asesores de tesis Ing. Wendy Dalila Espinoza, MSc. Walter Lenin Espinoza e Ing. Ana Caridad Coronado Cabrales, quienes con sus experiencias y conocimientos nos orientaron durante la elaboración de nuestro trabajo investigativo.

Br. Kiara Massiell Rivera Soto

*“Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”*

Agradezco infinitamente a Dios por el don de la vida, la salud, mis padres, por darme fuerza, sabiduría y guiar mis pasos en mi trayecto de vida y de esta manera culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis padres por el apoyo moral y económico que me han brindado siempre, por su amor, consejos, valores y principios que me han inculcado para ser una persona de bien. Culminar mi carrera, es una muestra de agradecimiento, por ser el resultado de sus esfuerzos y dedicación.

A mis hermanos por su apoyo, cariño y motivación a salir a delante.

A mi compañero de vida por brindarme su amor, comprensión y apoyo incondicional.

A mi hijo por ser mi inspiración, fuerza y motivación por alcanzar mis metas.

Compañeras y amigas de tesis Gissel Karina García Hernández y Kiara Massiell Rivera Soto, quienes me han brindado su amistad, confianza, comprensión, cariño y apoyo incondicional en mi proceso personal y profesional.

Tutores de tesis Ing. Wendy Dalila Espinoza, por el tiempo dedicado, paciencia y apoyo incondicional, al brindarnos sus conocimientos en cada etapa del proceso de investigación, Ing. Walter Lenin Espinoza e Ing. Ana Caridad Coronado Cabrales, por aportarnos la información necesaria para la culminación de nuestro trabajo de investigación monográfico.

**Br. Anayanci Ruiz Velásquez**

## Resumen

En la presente investigación se elaboró una propuesta de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la granja avícola El Dorado, ubicada en el departamento de Estelí, con el fin de garantizar la sanidad, bienestar animal, seguridad de los trabajadores, higiene e inocuidad en el procesamiento del producto. Se utilizó la normativa vigente en la NTON 03093-10/RTCA 67.06.55:09, a su vez hizo una evaluación de la situación actual de la empresa por medio de entrevistas y encuestas y se aplicó una ficha de inspección higiénico sanitaria para determinar el nivel de cumplimiento en materia de buenas prácticas de manufactura, logrando así plantear una propuesta de manual de manual para dicha empresa y los posibles costos en los que incurriría su implementación. Se trabajó con una muestra de siete colaboradores siendo uno de ellos el propietario de la empresa. Los resultados nos indicaron ciertas debilidades que, de alguna manera, afectan el proceso productivo lo que puede dar lugar a alterar la inocuidad del producto elaborado. Para la implementación del manual en la granja es necesaria una inversión aproximada de cincuenta y dos mil novecientos noventa y cuatro con setenta y dos centavos de dólar.

**Palabras claves:** *Buenas prácticas, NTON, Calidad, Inocuidad*

# Índice

<b>I. Introducción</b> .....	1
<b>II. Planteamiento del problema</b> .....	3
<b>III. Justificación</b> .....	5
<b>IV. Objetivos</b> .....	6
<b>Objetivo general</b> .....	6
<b>Objetivos específicos</b> .....	6
<b>V. Antecedentes</b> .....	7
<b>VI. Marco teórico</b> .....	9
<b>6.1 Avicultura</b> .....	9
<b>6.1.2 Reseña histórica</b> .....	9
<b>6.1.2 Ramas de la avicultura</b> .....	10
<b>6.1.3 Producción Nacional</b> .....	11
<b>6.2 Pollos de engorde</b> .....	14
<b>6.2.1 Cadena de valor</b> .....	16
<b>6.2.2 Características de los pollos de engorde</b> .....	17
<b>6.2.3 Propiedades de la carne de pollo</b> .....	18
<b>6.3 Buenas prácticas de manufactura (BPM)</b> .....	19
<b>6.3.1 Definición</b> .....	19

6.3.2 Aspectos de evaluación para elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura	20
6.3.3 Aspectos necesarios para determinación de costos .....	21
6.4 Consideraciones para granjas avícolas .....	23
6.4.1 Legislación .....	23
VII. Preguntas Directrices.....	26
VIII. Diseño metodológico .....	27
8.1 Ubicación geográfica del estudio.....	27
8.2 Enfoque de la investigación .....	28
8.3 Tipo de investigación .....	28
8.3.1 Descriptivo .....	28
8.3.2 Observacional .....	29
8.3.3 Narrativo.....	29
8.3.4 Tipo de muestro .....	30
8.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	30
8.5 Toma, ordenamiento y procesamiento de datos .....	32
8.6 Operacionalización de variables.....	33
IX. Análisis e interpretación de resultados.....	37
9.1 Situación actual de la empresa. ....	37
9.2 Descripción general de la empresa .....	37

<b>9.3</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura .....</b>	<b>64</b>
<b>9.4</b>	<b>Determinación de costos.....</b>	<b>67</b>
<b>9.4.1</b>	<b>Ingresos .....</b>	<b>67</b>
<b>9.4.2</b>	<b>Costos Mensuales.....</b>	<b>69</b>
<b>9.4.3</b>	<b>Costos variables.....</b>	<b>69</b>
<b>9.4.4</b>	<b>Punto de equilibrio.....</b>	<b>69</b>
<b>9.4.5</b>	<b>Activos .....</b>	<b>71</b>
<b>9.4.6</b>	<b>Balance general. ....</b>	<b>71</b>
<b>9.4.7</b>	<b>Inversión.....</b>	<b>73</b>
<b>9.4.8</b>	<b>Flujo de efectivo.....</b>	<b>73</b>
<b>9.4.9</b>	<b>VAN.....</b>	<b>74</b>
<b>X.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>77</b>
<b>XI.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>78</b>
<b>XII.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>79</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>86</b>
	<b>ANEXO 1. Cronograma de actividades .....</b>	<b>87</b>
	<b>ANEXO 2. Entrevista.....</b>	<b>88</b>
	<b>ANEXO 3. Encuesta.....</b>	<b>90</b>
	<b>ANEXO 4. Plano actual de Granja avícola El Dorado .....</b>	<b>95</b>
	<b>ANEXO 5. Ficha de inspección.....</b>	<b>96</b>

<b>ANEXO 6. Mejoras presentadas por la empresa .....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla de registros generales.....</b>	<b>101</b>
<b>Registro de ganancia de peso por lote.....</b>	<b>101</b>
<b>Registro de alimentación.....</b>	<b>101</b>
<b>Registro de mortalidad por lote .....</b>	<b>102</b>
<b>Programa de limpieza y desinfección .....</b>	<b>102</b>
<b>Formato para el monitoreo de limpieza y desinfección .....</b>	<b>103</b>
<b>Programa de control de plagas .....</b>	<b>103</b>
<b>Programa para el control de plaga .....</b>	<b>105</b>
<b>Guía de capacitación del personal .....</b>	<b>106</b>
<b>Programa de capacitación para el personal que labora en la microempresa avícola El Dorado .....</b>	<b>108</b>
<b>Procedimiento para un manejo adecuado de desechos .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO 7. Propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO 8. Propuesta de mejora infraestructural en base al manual de BPM de Granja avícola El Dorado.....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO 9: Proforma expresadas en dólares.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO 10: Activos .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 11: Gastos .....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO 12: Plan de pagos.....</b>	<b>124</b>

<b>ANEXO 13: Estado de pérdida y ganancia.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO 14: Fotos de granja Avícola El Dorado.....</b>	<b>126</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1 Programa de vacunación</b> .....	15
<b>Tabla 2 Muestra</b> .....	30
<b>Tabla 3 Técnicas e instrumentos</b> .....	30
<b>Tabla 4 Variables independientes</b> .....	33
<b>Tabla 5 Variables dependientes</b> .....	35
<b>Tabla 6 FODA</b> .....	60
<b>Tabla 7 Pareto</b> .....	62
<b>Tabla 8 ingresos en venta de pollo entero</b> .....	67
<b>Tabla 9 Detalle de ventas</b> .....	68
<b>Tabla 10 Resumen de costo fijo</b> .....	69
<b>Tabla 11 Costos variables</b> .....	69
<b>Tabla 12 Punto de equilibrio</b> .....	70
<b>Tabla 13 Detalles de activo</b> .....	71
<b>Tabla 14 Balance general</b> .....	72
<b>Tabla 15 Programa de inversión</b> .....	73
<b>Tabla 16 Flujo de efectivo</b> .....	74
<b>Tabla 17 VAN Y TIR</b> .....	76
<b>Tabla 18 Registro de ganancia y peso</b> .....	101
<b>Tabla 19 Registro de alimentación</b> .....	101
<b>Tabla 20 Registro de mortalidad</b> .....	102
<b>Tabla 21 Programa de limpieza y desinfección</b> .....	102
<b>Tabla 22 Formato de monitoreo de limpieza y desinfección</b> .....	103

<b>Tabla 23 Programa de control de plagas</b> .....	103
<b>Tabla 24 Monitoreo de control de plagas</b> .....	105
<b>Tabla 25 Programa de capacitación del personal</b> .....	108
<b>Tabla 26 EPP y materiales de higiene</b> .....	113
<b>Tabla 27 Detalles del galpón</b> .....	114
<b>Tabla 28 Rotulación y señalización</b> .....	115
<b>Tabla 29 Maquinaria</b> .....	116
<b>Tabla 30 Depreciación d maquinaria</b> .....	116
<b>Tabla 31 Proforma de utensilios</b> .....	118
<b>Tabla 32 Obras complementarias</b> .....	119
<b>Tabla 33 Maquinarias y equipos</b> .....	120
<b>Tabla 34 Muebles y equipos</b> .....	120
<b>Tabla 35 Total de instalaciones</b> .....	121
<b>Tabla 36 Costo variable mensual</b> .....	121
<b>Tabla 37 Salario</b> .....	122
<b>Tabla 38 Detalles de servicio y otros gastos</b> .....	123
<b>Tabla 39 Plan de pagos</b> .....	124
<b>Tabla 40 Estado de perdida y ganancia proyectado</b> .....	125

## Índice de ilustraciones

<b>Ilustración 1 Zonas avícolas de Nicaragua.....</b>	<b>13</b>
<b>Ilustración 2 Etapas de cadena de producción.....</b>	<b>17</b>
<b>Ilustración 3 Mapa satelital .....</b>	<b>28</b>
<b>Ilustración 4 Pollitos alimentándose.....</b>	<b>37</b>
<b>Ilustración 5 Diagrama de bloques.....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 6 Galera de aves - microempresa El Dorado.....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 7 Pichones alimentándose en tolvas .....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 8 Operario alimentando a las aves - microempresa El Dorado.....</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 9 Desplumado de pollos.....</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 10 Aves desplumadas .....</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 11 Viseras de las aves .....</b>	<b>42</b>
<b>Ilustración 12 Gráfico de barras de sexo.....</b>	<b>42</b>
<b>Ilustración 13 Grafico de edad .....</b>	<b>43</b>
<b>Ilustración 14 Gráfico de barras- Conocimiento buenas prácticas de manufactura .</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 15 Gráfico capacitación de buenas prácticas de manufactura .....</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 16 Gráfico periodo de capacitación .....</b>	<b>45</b>
<b>Ilustración 17 Gráfico condiciones adecuadas de manejo .....</b>	<b>45</b>
<b>Ilustración 18 Gráfico equipos adecuados de manejo .....</b>	<b>46</b>
<b>Ilustración 19 Gráfico higiene para producto de calidad .....</b>	<b>47</b>
<b>Ilustración 20 Gráfico producto de calidad .....</b>	<b>47</b>
<b>Ilustración 21 Grafico manejo de desechos.....</b>	<b>48</b>
<b>Ilustración 22 Gráfico focos de contaminación.....</b>	<b>48</b>

<b>Ilustración 23 Gráfico condición de las instalaciones .....</b>	<b>49</b>
<b>Ilustración 24 Gráfico exámenes de salud operarios .....</b>	<b>50</b>
<b>Ilustración 25 Gráfico indumentarias adecuadas .....</b>	<b>50</b>
<b>Ilustración 26 Gráfico uso de las indumentarias .....</b>	<b>51</b>
<b>Ilustración 27 Gráfico almacenamiento materia prima y producto terminado .....</b>	<b>51</b>
<b>Ilustración 28 Gráfico inspecciones constantes área de almacenamiento materia prima y producto terminado .....</b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 29 Gráfico Conoce la inocuidad alimentaria .....</b>	<b>53</b>
<b>Ilustración 30 Gráfico Utilización de empaque adecuado .....</b>	<b>53</b>
<b>Ilustración 31 Gráfico programa de limpieza y desinfección instalaciones .....</b>	<b>54</b>
<b>Ilustración 32 Gráfico Limpieza y desinfección de equipos .....</b>	<b>55</b>
<b>Ilustración 33 Gráfico conocimiento de Limpieza y desinfección .....</b>	<b>55</b>
<b>Ilustración 34 Gráfico Almacenamiento de productos de limpieza para no contaminar el producto terminado .....</b>	<b>56</b>
<b>Ilustración 35 Gráfico de control de plaga .....</b>	<b>57</b>
<b>Ilustración 36 Gráfico equipos para el transporte de la carne de pollo .....</b>	<b>57</b>
<b>Ilustración 37 Gráfico de hoja de control de producto terminado .....</b>	<b>58</b>
<b>Ilustración 38 Medidas pandemia .....</b>	<b>59</b>
<b>Ilustración 39 Gráfico de barras – Análisis de causas y consecuencias .....</b>	<b>62</b>
<b>Ilustración 40 gráfico de barras de ficha de inspección .....</b>	<b>66</b>

## **I. Introducción**

En Nicaragua la avicultura es un rubro muy importante para la economía nacional, no solamente como parte de la alimentación para la población, sino también como una fuente generadora de ingresos a través de la productividad de las pequeñas, medianas y grandes empresas avícolas.

Granja avícola El Dorado es un pequeño emprendimiento familiar que fue fundado el 08 de noviembre del 2019, se dedicada a la crianza de pollos de engorde para su posterior matanza y comercialización. Actualmente cuentan con dos trabajadores de manera permanente y cinco temporales, manejando en sus instalaciones la variedad de pollos COBB500, con una producción aproximada de 400 aves mensuales.

El manejo del sacrificio de pollos en El Dorado, es un proceso que actualmente se lleva acabo de manera artesanal, durante esta operación existen diversas etapas, que, por las características mismas de la materia prima, se pueden ver en situaciones de peligro tal es el caso de la manipulación de la carne. Además, existen otros requerimientos básicos higiénicos sanitarios que juegan un papel importante dentro de la cadena de producción de carne de pollo como la adaptación de las instalaciones, el suministro de agua, los alimentos, capacitación del personal, métodos, etcétera.

Los manuales de buenas prácticas de manufactura avícolas son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, no solo garantizan la inocuidad de las carnes, sino que también incorporan consideraciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, la seguridad laboral, la sanidad y el bienestar animal. Así también de reconocer e identificar y aprovechar las oportunidades para incursionar en mercados más competitivos.

Con la implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura se pretende garantizar la inocuidad e higiene de la producción de carne de pollo, además de salvaguardar la salud de los consumidores y ganarse su confianza, con las mismas responsabilidades que cualquier otra empresa alimentaria de mayores dimensiones, independientemente de que la producción se orienta al comercio local o al internacional.

Con el presente trabajo de tesis se pretende conocer la situación actual de la empresa El Dorado, así como conocer la importancia que tienen las Buenas Prácticas de Procesamiento Avícolas (BPA) en las unidades de producción.

## **II. Planteamiento del problema**

La microempresa Granja avícola El Dorado está ubicada en la comunidad el Dorado del municipio de Estelí-Nicaragua, se dedica al procesamiento y comercialización de pollos de engorde COBB500.

Los propietarios de esta microempresa han tratado poco a poco de mejorar cada una de las etapas del proceso productivo; en El Dorado no existe documentación relacionada a la aplicación de buenas prácticas de manufactura, por lo tanto no se puede evidenciar la aplicación de normas higiénicas y esto incrementa un alto grado de probabilidad que se manifiesten las ETAS, lo cual representa un riesgo para la empresa y para la localidad, ya que una contaminación por agentes patógenos que estén presentes en el alimento puede ocasionar pérdidas humanas y económicas.

Las ETAS se originan a partir de una inadecuada manipulación del alimento por ello sin conocimientos básicos sobre la aplicación de un manual (BPM) conlleva a tener fallas en el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad e inocuidad en el proceso productivo del pollo. Como consecuencia de esto se realizan actividades deficientes y no existe la posibilidad de elaborar medidas correctivas a tiempo.

Un manual de Buenas Prácticas de Manufactura es un requisito importante en una empresa, la documentación referente al manual brinda evidencia de la aplicación de procedimientos que aportan a la obtención de un producto inocuo y de calidad, al no contar con registros que sustenten los procedimientos presenta una desventaja con otras empresas siendo mayormente perjudicada en el mercado, puesto que, sin un soporte por escrito que garantice la higiene, seguridad e inocuidad del producto, disminuye la credibilidad de sus clientes y minimiza sus ventas.

Las NTON en las que debe estar regida la microempresa en cuanto a su infraestructura, sanitación del agua, equipos, utensilios, sacrificio y personal, son el soporte técnico en el manual

BPM. Al no implementarse las Normas Técnicas Obligatorias en la granja avícola no se obtendrá la certificación para garantizar que su producción se realiza de manera inocua y segura.

**Pregunta general**

- ¿La elaboración de la propuesta de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura asegurará la calidad e inocuidad del procesamiento avícola en la microempresa El Dorado?

**Preguntas específicas**

- ¿Cuál es la situación actual de la microempresa El Dorado en materia de buenas prácticas de manufactura en sus procesos productivos?
- ¿Qué efectos producirá la elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura en el proceso productivo?
- ¿Cuáles serán los costos para la empresa según la propuesta de mejora basada en el manual de buenas prácticas de manufactura?

### **III. Justificación**

La granja Avícola El Dorado, es una microempresa nueva en el municipio de Estelí-Nicaragua, se dedica al procesamiento y comercialización de pollo de engorde Cobb500. Se encuentra en constante crecimiento en la productividad; dicha granja no tiene documentaciones o registros referentes a buenas prácticas de manufactura que permita llevar un control sobre el procesamiento del producto, que garantice condiciones higiénico sanitarias adecuadas y que certifique que el producto es apto para el consumo, la cual es una exigencia que solicitan las entidades reguladoras de higiene y seguridad alimentaria.

Por consiguiente, la elaboración del manual de buenas prácticas de manufacturas en base a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 093-10, será de carácter lucrativo, que permitirá a la microempresa llevar un mejor control en cuanto al procesamiento, limpieza y desinfección de las instalaciones, la higiene del personal, la manipulación del producto, registros y almacenamiento, que garantizaran la calidad y seguridad alimentaria. Así también establecerá los estándares de calidad que aseguren y conserven la inocuidad del producto, de esta manera se podrá ofrecer un producto de calidad, apto para el consumo humano, logrando satisfacer la necesidad del cliente.

Se pretende que con el diseño de esta propuesta de manual la microempresa mejorará su productividad y competitividad, además le facilitará obtener certificaciones de calidad y aumento en los índices de ventas. También será una herramienta importante para la identificación de las deficiencias que se pueden encontrar en la ejecución de la inspección y de esta manera realizar las respectivas correcciones y modificaciones en los procesos para mejorar las debilidades presentes, con la finalidad de brindar al consumidor un producto inocuo y de calidad.

## **IV. Objetivos**

### **Objetivo general**

Elaborar una propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en el procesamiento de pollos en la microempresa avícola El Dorado, ubicada en la comunidad el Dorado municipio de Estelí, Nicaragua., en el segundo semestre del año 2020.

### **Objetivos específicos**

- ✚ Diagnosticar la situación actual de la microempresa avícola El Dorado en materia de Buenas Prácticas de Manufactura.
- ✚ Diseñar una propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura a través de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 093-10/ RTCA 67.06.55:09.
- ✚ Determinar los costos de la propuesta de mejora planteada para la microempresa avícola El Dorado.

## V. Antecedentes

En el marco de aseguramiento de calidad e inocuidad mediante la elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura se realizó una investigación en la cual destacan los siguientes estudios:

Mediante una búsqueda detallada a nivel nacional de la temática planteada anteriormente se analizó un estudio realizado por Cucalón Delgadillo & Talavera Montenegro (2011) que lleva por título *Estudio de la implementación del plan de bioseguridad en las granjas de engorde de 4 empresas avícolas de Nicaragua*, su objetivo principal fue evaluar los planes de bioseguridad utilizados en las granjas avícolas de pollos de engorde, mediante los formatos de bioseguridad del MAGFOR; llegando a la conclusión de que el 78% del plan de bioseguridad es implementado por aproximadamente el 60% de las granjas avícolas evaluadas lo que nos indica que hay mejoras en aspectos de bioseguridad y programas de desinfección.

Un segundo trabajo recopilado a nivel nacional se titula *Diseño de sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), en la planta de embutidos avícolas La Estrella, SA, realizado por Gómez Monterrey & Aguirre López (2007)* Siendo su objetivo de estudio el diseñar un sistema HACCP evaluando a su vez los programas de prerrequisitos de BPM Y POES, logrando concluir que de manera general la planta cumple con la mayoría de exigencias básicas en materia de seguridad alimentaria tomando como base su evaluación en BPM y POES, a su vez se elaboró un programa de monitoreo, verificación y registro de BPM's.

A nivel internacional se pudieron recopilar tres estudios realizados en diferentes países, los cuales son:

Un primer trabajo corresponde a Keiddine (2015), quien realizó un: *Análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) e inversión en una Planta de pollos parrilleros en la ciudad de*

*Colonia Caroya, Córdoba.* Llevando a cabo su estudio en el establecimiento avícola “Pollos San Mateo S.A.”, sus conclusiones determinaron que el porcentaje de cumplimiento en función de la Buenas Prácticas de Manufactura es del 70,27% por lo cual se diseñó una propuesta de mejora, por otra parte en el análisis de inversión se obtuvo que el VAN es de \$ 12 589 264.21 y una relación Beneficio/Costo del 1,41, es decir, una inversión aceptable permitiendo que el periodo de recuperación sea de un año siendo su rentabilidad de un 11,50%.

También podemos mencionar como segundo trabajo la investigación titulada *Diseño y desarrollo de un plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en una planta procesadora de aves* realizado por Martínez Moran (2010) teniendo por objetivo el diseño y desarrollo de un plan de implementación de BPM, con el fin de garantizar la inocuidad de la carne de pollo obtenida en el proceso de destace, siendo su metodología una inspección en las instalaciones en base a distintas legislaciones para el procesamiento de dicho producto, concluyendo que en su diagnóstico inicial de BPM dio un 43% de cumplimiento y luego de la implementación de BPM se obtuvo un cumplimiento del 84%.

Un tercer informe recopilado se titula *Diseño e implementación de un sistema sanitario y BPM para el mejoramiento de la calidad de pollo fresco de la Avícola Los Elenes* realizado por Flores León (2008) siendo sus objetivos la determinación de las características sanitarias en la línea de destace y la implementación de sistemas de BPM y POES en Avícola Los Elenes, dicha investigación por tratarse de un diagnóstico sistemático se realizó un sistema de muestreo aleatorio en diferentes áreas de destace y logrando obtener por conclusiones que el manejo técnico de los pollos en dicha explotación avícola no presentaba las características higiénicas aceptables, por lo que al implementarse las BPM y POES la calidad del pollo tuvo mejorías de forma considerable.

## **VI. Marco teórico**

### **6.1 Avicultura**

Mencionando a Gutiérrez (2019) la avicultura se destaca por ser una actividad económica altamente dinámica, debido a que es autosuficiente en el abasteciendo su demanda en la población, siendo principalmente distribuido para el consumo doméstico. La mayor parte de la proteína animal que se consume proviene de la carne de pollo y el huevo, dado que en relación de precios es un producto accesible siendo a su vez fácil de adquirir.

Según Dirección de la Educación Agraria, la palabra “avicultura”, designa genéricamente a toda actividad relacionada con la cría y el cuidado de las aves, como así también el desarrollo de su explotación comercial.

Podemos definir a la avicultura como rama de la zootecnia, que se encarga de la cría, mejora y explotación de las aves domésticas para el aprovechamiento de sus productos (Pesado, Castañeda Serrano, Escorcía Martínez, & Merino Guzmán)

#### ***6.1.1 Reseña histórica***

Según (Alders, 2005, p. 4) Las aves han sido domesticadas durante miles de años. Evidencias arqueológicas sugieren que las gallinas domésticas existen en China desde hace 8 000 años y que luego se expandieron hacia Europa occidental, posiblemente, a través de Rusia. La domesticación puede haber ocurrido separadamente en India o haber sido introducida a través del sur de Asia.

Como expresa HIPRA (2020), la cría de aves o avicultura se remonta probablemente en el sureste asiático. Charles Darwin naturalista inglés, considero que las gallinas actuales proceden de un gallo silvestre denominado Gallus Baniva, originario de una amplia zona de Asia que va desde la india hasta Filipinas y que se empezó a domesticar hace 7000 años.

Aristóteles, en el año 400 a.C., escribía que los egipcios trataron incluso la incubación “artificial” de los huevos de gallina usando antiguos hornos de pan. Asimismo, escritores griegos como Aristófanes también mencionan a las gallinas en el año 600 a.C. y los romanos lo consideraban como un animal consagrado a Marte, el Dios de la Guerra.

Las aves son los animales domésticos que aparecen con más frecuencia en la historia escrita, de hecho, ya se hace referencia a estos animales en documentos chinos del 1400 a.C. El primer tratado donde se hace referencia a prácticas avícolas es el de Catón (200 a.C.) donde se describe el cebo de las gallinas para la producción de carne.

Como expresa (HIPRA, 2020) La expansión de la avicultura se reflejó a finales del siglo XIX y principios del XX cuando en este rubro se generaron avances en la genética y la nutrición, permitiendo que en dicha actividad ganadera se viera en crecimiento. Siendo a tal grado que la popularidad de la carne de pollo y los huevos propiciaron la creación de una auténtica industria debido a su demanda continua.

De acuerdo con Plazaola Zuniga, Morales Avendaño & Téllez Amaya (2007), en Nicaragua la gallina criolla es el resultado de migraciones a través de todo el continente, por sus características tiene la ventaja de crear resistencia al medio ambiente de los diferentes países y se adapta a todo tipo de alimento ya que esas no son selectivas. (p. 3)

### ***6.1.2 Ramas de la avicultura***

La avicultura siendo una actividad ganadera que se compone de la cría, explotación y la reproducción con fines económicos; se puede dividir en diversas ramas, modalidades y variedades de animales.

Mencionaremos en primera instancia las ramas de la avicultura que como expresa Edison, (2014) son:

- Gallinas = Gallinocultura, avicultor.
- Palomas = Colombicultura, colombicultor.
- Palomas mensajeras = Colombofilia, colombicultor.
- Pavos = Pavicultura, pavicultor.
- Codornices = Coturnicultura, coturnicultor.
- Patos = Paticultura, paticultor.
- Faisanes = Fasianicultura, fasianicultor.
- Avestruces= Estrutiocultura, estrutiocultor

También mencionaremos sus modalidades, según Felipe (como se citó en Delgadillo & Talavera Montenegro 2011), que de acuerdo con la naturaleza de las personas que la practican, la importancia de la explotación y las finalidades que se persiguen, podemos establecer las siguientes modalidades de avicultura:

- Avicultura industrial, es un negocio que tienen la finalidad de obtener adecuados rendimientos en carnes y/o huevos de manera intensiva.
- Avicultura campera, consumo familiar y se realiza en medios campesinos.
- Avicultura recreativa, implementada a manera de hobby implementada por los amantes de las aves.
- Avicultura científica, su finalidad es el estudio e investigación científica de la gallina u otra variedad de ave.

### **6.1.3 Producción Nacional**

En la última década el mercado nacional de producción de pollos ha crecido a pasos agigantados esto se debe a diversos factores demanda tanto de manera interna como externamente,

mayor tecnificación, planes de inversión más adecuados para los avicultores y los procesos de capacitación. “El 96% de la carne de pollo es aportada por la industria nacional”.

Según el Banco Central de Nicaragua (2018), en la evaluación del plan 2017-2018, se dio a conocer que se sacrificaron 69.7 millones de aves, 4.2% superior a 2016 y 100% de cumplimiento de la meta (69.6 millones de aves). La producción de carne de pollo fue de 321.8 millones de libras, 5.1% superior a 2016, para un 104% de cumplimiento de la meta (310.3 millones). El consumo aparente de carne de pollo fue de 332.1 millones de libras.

Con respecto a la evaluación del periodo 2018-2019, se sacrificaron 63.5 millones de aves, 8.9% menor a 2017 y 88% de cumplimiento de la meta (72.5 millones de aves). La producción de carne de pollo fue de 308.3 millones de libras, 4.2% menor a 2017, para 92% de cumplimiento de la meta (335 millones). El consumo aparente de carne de pollo fue de 320.6 millones de libras. (Banco Central de Nicaragua, 2019)

La industria avícola más específicamente el sector de pollos se ha visto afectada por la crisis sociopática que enfrenta nuestro país, el BCN reportó 5,5% en términos de volumen y se hizo hincapié que es efecto de la caída del consumo.

El presidente de ANAPA (como citó Arias, 2019), menciona que “la demanda está lenta, el consumo ha estado afectado. Se siente en el consumo una economía que está golpeada (...) uno va con el ritmo de la economía y con este tema del consumo ha estado caído por la falta de crédito en general, cierre de empresas, desempleo y una serie de elementos que están afectando”

De acuerdo con las estimaciones planteadas en el Plan de producción, comercio y consumo (PPCC), se proyecta sacrificar 70.0 millones de aves (10.3% de crecimiento), y obtener 329.0 millones de libras (6.7% de crecimiento). Se estima un consumo aparente de 320.0 millones de libras e importaciones por 10.3 millones de libras de carne de pollo. (Banco Central de Nicaragua, 2019)

### ***6.1.3 Zonas avícolas de Nicaragua.***

Según Hulzebosch (2015) es necesario considerar diversos aspectos para la ubicación de las naves avícolas debido a que la temperatura y humedad son factores clave para el crecimiento de los pollos. Es por esto que las zonas de producción avícola en el país se encuentran en el pacífico de nuestra nación, siendo más específicos en los departamentos de Managua, Masaya, Granada, León, Chinandega y en la zona central en los departamentos de Matagalpa, Madriz y Nueva Segovia. Siendo en Managua donde se encuentran la mayor parte de granjas y procesadoras



avícolas.

***Ilustración 1 Zonas avícolas de Nicaragua***

**Fuente:** Google Maps (2020)

### ***6.1.4 Gremios y asociaciones avícolas de Nicaragua.***

Actualmente la avicultura en Nicaragua se puede describir como uno de los sectores más dinámicos y autosuficientes de la económica, aunque la demanda de sus productos se ha visto susceptible a cambios drásticos en la demanda, ha seguido siendo un rubro que es generador de inversiones, empleos en zonas rurales y urbanas, además de ser una fuente de alimentos a precios cómodos.

En el ámbito de la avicultura comercial en Nicaragua podemos mencionar dos gremios o asociaciones los cuales son:

- Asociación Nacional de avicultores y productores de alimentos ANAPA.
- Asociación de pequeños y medianos productores de Nicaragua, APEMEPAN, (donde están afiliados el 97% de los mismos)

## **6.2 Pollos de engorde**

El pollo de engorde es en su fase inicial de vida, el cual es criado en granja y engordado. Su alimentación debe de constar de vitaminas y proteínas, para que al final del proceso tenga el mayor peso y posteriormente sea sacrificado. Su fin es lograr el incremento de la producción de la granja avícola y por consiguiente el aumento de mercado.

### **Alimentación**

El alimento es un componente muy importante del costo total de producción del pollo de engorde, con el propósito de proteger el rendimiento óptimo, ya que es necesario formular las raciones para proporcionar a estos animales el balance correcto de energía, proteína y aminoácidos, minerales, vitaminas y ácidos grasos esenciales.

Según Arbor Acres (2009), los aportes de nutrientes y macro minerales que se deben proporcionar al pollo de engorde se mencionan a continuación:

- **Energía:** Los pollos de engorde requieren energía para el crecimiento de sus tejidos, para su mantenimiento y su actividad. Las fuentes de carbohidratos, como el maíz y el trigo, además de diversas grasas o aceites son la principal fuente de energía en los alimentos para aves. Los niveles de energía en la dieta se expresan en megajoules (MJ/kg) o kilocalorías (Kcal/kg) de energía metabolizable (EM), la cual representa la energía disponible para el pollo.

- **Proteínas:** Las proteínas de la ración, como las que se encuentran en los cereales y las harinas de soya, son compuestos complejos que el proceso digestivo degrada para generar aminoácidos, los cuales se absorben y ensamblan para constituir las proteínas corporales utilizadas en la construcción de tejidos como músculos, nervios, piel y plumas.

### **Macro minerales**

- **Calcio y Fosforo:** El calcio influencia el crecimiento, la eficiencia alimenticia, el desarrollo óseo, la salud de las piernas, el funcionamiento de los nervios y el sistema inmune. Así también el fósforo se requiere en la forma y la cantidad correctas para la estructura y el crecimiento óptimos del esqueleto.

- **Sodio, potasio y cloro:** Estos minerales se requieren para las funciones metabólicas generales, por lo que su deficiencia puede afectar el consumo de alimento, el crecimiento y el pH de la sangre.

- **Minerales Traza y Vitaminas:** Los minerales traza y las vitaminas son necesarios para todas las funciones metabólicas.

### **Vacunación**

Como plantea (INTA, 2019), se debe de contar con un programa de vacunación y medicación de las aves según las normas sanitarias del IPSA, el manejo de botiquín que contenga vitaminas, desinfectantes y antibióticos de amplio espectro para el cuidado de los pollos.

**Tabla 1 Programa de vacunación**

<b>EDAD</b>	<b>ENFERMEDAD</b>	<b>VÍA DE APLICACIÓN</b>
2 A 3 DÍAS	Gumboro 1	Ocular/agua bebida
7 DÍAS	Bronquitis	Ocular/agua bebida
10 A 12 DÍAS	Gumboro 2	Ocular/agua bebida
10 A 15 DÍAS	New Castle (Cepa B1)	Ocular/agua bebida
30 DÍAS	New Castle (Cepa la Sota)	Ocular/agua bebida

Fuente: (INTA)

### **6.2.1 Cadena de valor**

Según Keiddine (2015) la cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo en cada uno de las etapas que forman la cadena, partiendo desde la materia prima (insumos) hasta el producto terminado y su posterior comercialización. Como objetivo de la cadena de valor, lo que se busca es reducir los costos de producción, teniendo una mayor eficiencia de usos de los recursos productivos, y generando un agregado de valor a cada etapa de la cadena, como así también al producto final.

La cadena de valor del sector avícola está vinculada a una serie de actividades que están relacionadas a la entrega de productos avícolas al consumidor final, los cuales van aumentando de valor en cada etapa. Para elaborar el producto en distintas presentaciones se dan una serie de procesos como lo son la producción, que comienza con la selección del tipo de raza de pollo destinados a engordar, proceso que se cumple con el mayor resguardo sanitario, para obtener un procesamiento de cortes mediante normas de higiene e inocuidad, con el objetivo de comercializar un producto de calidad, a través de distintos medios de distribución que envían el producto terminado al mercado interno y a la exportación.

#### **➤ Etapas de la cadena de producción**



*Ilustración 2 Etapas de cadena de producción*

Imagen 1- Fuente: Shutterstock (2015)

Imagen 2- Fuente: Kalinovskiy (s.f.)

Imagen 3- Fuente: Ruiz (2014)

### **6.2.2 Características de los pollos de engorde**

Según Méndez Martínez & Salinas Hernández (2009) se encuentra una variedad de razas de pollo los cuales se destacan por sus características de desarrollo y por sus cualidades en la producción de carne, entre estas especies se encuentran:

- Broiler: Es una de las razas de pollo más utilizadas por la producción de carne, su ancha conformación y gran desarrollo muscular especialmente de la pechuga, ésta ha sido creada mediante la selección y la fijación de características genéticas lograda mediante el cruce entre Carnish White, New Hampshire y White Plymouth Rock. Buxadé

- Cornish: Este se caracteriza por tener el pecho muy amplio, profundo y bien redondeado y de aspectos prominentes, sus cualidades para producir carne son indiscutibles. (Méndez Martínez & Salinas Hernández , COSTOS AGROPECUARIOS, 2009)

- Brahmán: Es caracterizada por la gran talla y una forma ancha y profunda. Tiene cuerpo carnoso y voluminoso, pecho ancho y abdomen bien desarrollado. Tiene los tarsos emplumados.

### ***6.2.3 Propiedades de la carne de pollo***

La carne de pollo es una de las más recomendadas, se incluye dentro de la alimentación saludable por su contenido en proteínas y nutrientes de alta calidad, posee un bajo contenido en grasa, es una fuente de vitaminas y minerales como el fosforo, hierro, potasio y ácido fólico. La calidad de la carne depende de las condiciones de producción, crianza y procesamientos de los pollos.

Como nos explica Aldelís (2018) los principales nutrientes que contiene la carne de pollo son:

- Bajo contenido en grasas: Sin piel, el pollo es una de las carnes con menos contenido en grasa, sobre todo en la parte de la pechuga, con una proporción de aproximadamente un 2% de grasa.
- Rico en proteínas: Contiene proteínas de alto valor biológico, ya que contienen los 9 aminoácidos esenciales que se encuentran en alimentos de origen animal.
- Vitaminas: Aporta vitaminas principalmente del complejo B, destacando la Niacina o vitamina B3 que es fundamental para el metabolismo de las grasas y azúcares en el cuerpo, así como para mantener las células saludables.

- **Minerales:** Contribuye con minerales como el magnesio, potasio, fósforo y zinc. Además, su contenido en colesterol es bajo, a excepción de la piel.

El pollo tiene un valor calórico de 145 kilocalorías por una porción comestible de 100 gramos (con piel). En 100 gramos de pollo el 70,3% es agua, el 9,7% son lípidos o grasas y el 20% proteínas. Por ello, las proteínas, sin contar el agua es el macronutriente más destacado en la composición nutricional del pollo.

### **6.3 Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

#### ***6.3.1 Definición***

Como menciona Organización Panamericana de la Salud OPS, las Buenas Prácticas de Manufactura son procedimientos que se aplican en la elaboración de alimentos para garantizar que estos sean inocuos. Se articulan con las BPA y ambas son prerequisites del sistema HACCP. Las BPM comprenden un amplio campo temático, y abarcan muchos aspectos operacionales del establecimiento y del personal. Los procedimientos de limpieza y desinfección son usados por las empresas procesadoras de alimentos para lograr la meta global de producción de alimentos seguros.

#### **Importancia**

Como menciona International Dynamics Advisors INTEDYA, s.f las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación. Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano. También son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9001.

Las buenas prácticas de manufactura se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos, ya que son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos, la cual constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y también se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución.

### ***6.3.2 Aspectos de evaluación para elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura***

Según Industria De Alimentos Y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas De Manufactura. Principios Generales (2010) para la elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura de acuerdo a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03-069-06/RTCA 67.01.33:06, se deben evaluar diversos aspectos como lo son: ubicación, diseño y construcción del galpón, disposición de espacio, paredes, iluminación, pisos, techos, control de plagas, programa de limpieza y desinfección, entre otros criterios que nos permiten garantizar la inocuidad y calidad del alimento.

A continuación se mencionan algunos aspectos de esos aspectos:

Como señala Ministerio de Salud y Protección Social (2021), el término inocuidad puede definirse como un conjunto de medidas que se aplican durante la producción, procesamiento, almacenamiento, distribución, transporte, comercialización y preparación del producto, las cuales aseguran que los alimentos una vez ingeridos no ocasionen daños a la salud de los consumidores.

A su vez teniendo en cuenta que calidad son todas las cualidades sensoriales y sanitarias que deben poseer los productos alimentarios, ya que estas influyen en su aceptabilidad por parte del consumidor. Para alcanzar la calidad las industrias alimentarias deben adoptar una serie de requisitos con el fin satisfacer las necesidades del consumidor.

Citando a Nirian (2020), Control de calidad es una forma de verificar si el producto cumple con los estándares de calidad durante el proceso de elaboración, con el objetivo de que el producto cumpla con las condiciones para que sea consumido, así también este permite reducir fallas y defectos en el producto.

Desde el punto de vista de Galindo (2006), el termino bioseguridad se define como el conjunto de prácticas de manejo que van encaminadas a reducir la entrada y transmisión de agentes patógenos y sus vectores. Son medidas que permiten mantener la sanidad, el bienestar y el rendimiento zootécnico de las aves, esto también hace referencia a la localización física de la granja y al diseño, para la prevención de enfermedades.

De acuerdo con Coformación (2021), higiene alimentaria son todas las medidas que se deben tomar en cuenta, en cada etapa del proceso productivo para garantizar la inocuidad de los alimentos. Esto es fundamental para evitar enfermedades y alteraciones en los alimentos, ya que, desde el momento de la producción hasta el consumo, este está expuesto a la contaminación por microorganismos u otras sustancias perjudiciales para la salud.

### ***6.3.3 Aspectos necesarios para determinación de costos***

Son diversos los criterios necesarios que deben ser tomados en cuenta para una determinación de costos, por lo tanto, mencionaremos alguno de los más importantes a continuación:

Describe Quiroa (2020), que un estudio de factibilidad se realiza para determinar la posibilidad de poder desarrollar un negocio o un proyecto que se espera implementar, este tipo de estudio le permite a la empresa conocer si el negocio o proyecto que espera emprender le pueda resultar favorable o desfavorable. También ayuda a establecer el tipo de estrategias que le pueden ayudar para que pueda llegar a alcanzar el éxito.

Como expresa Jaime (2014), los activos representan todos los bienes y derechos de una empresa, adquiridos en el pasado y con los que esperan obtener beneficios futuros. Todos los

activos tienen el potencial de traer dinero a la empresa, ya sea mediante su uso, su venta o su intercambio.

Desde el punto de vista de Jaime (2014), los pasivos son los que representan las deudas y obligaciones con las que una empresa financia su actividad y le sirve para pagar su activo.

Expresa Roldán (2017), que el capital se refiere a los recursos financieros que se invierten en un determinado proyecto para fabricación o venta de servicios. Además, también se considera capital a las ganancias de intereses u otras ganancias financieras. El capital es uno de los cuatro factores de producción, el cual está formado por aquellos bienes durables destinados a la producción.

Como hacen notar Pérez Porto & Gardey (2015), las proformas se aplican a aquellas facturas o recibos que se utilizan para justificar las operaciones desarrolladas con posterioridad a la fecha del estado de cuenta en el que se registran. Una factura proforma puede ser aquella que se le envía a un comprador antes del cierre de la operación. No se trata de una factura real en términos impositivos, sino que es un documento que sirve como compromiso de una empresa para vender ciertos productos a un determinado precio.

Dicho con las palabras de Galán (2016), un presupuesto es la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para emprender un proyecto. De tal manera, se puede definir como una cifra anticipada que estima el coste que va a suponer la realización de dicho objetivo.

Como señala Burguillo (2016), una depreciación es la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo.

## **6.4 Consideraciones para granjas avícolas**

### **6.4.1 Legislación**

En las consideraciones jurídicas nicaragüenses podemos mencionar son diversas Normas Técnicas Obligatorias que generan pautas el procesamiento avícola, tomando hincapié principalmente en la higiene, inocuidad, calidad del producto terminado, procesos de limpieza y desinfección, entre otros. A continuación, se hará mención de algunas de ellas:

Como menciona Regulación de la Actividad Avícola (2017) la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 11 029- 17, tiene como objetivo establecer y regular las condiciones que deben reunir los integrantes de la cadena de producción primaria avícola, en las cuales se deben cumplir los procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas en el desarrollo y ejecución de acciones y actividades del Programa Nacional de Sanidad Avícola que establezca la autoridad competente. Dicha norma es aplicada a toda persona natural o jurídica establecida dentro del territorio nacional y que dentro del ámbito avícola se dedique sin discriminar su origen a la producción, industrialización, comercialización y prestación de servicios.

Según Inspección Y Certificación De Establecimientos Avícolas (2013) la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 11 030 – 11, establece y regula el proceso de inspección y certificación de establecimientos avícolas con el propósito de armonizar los procedimientos, actividades, criterios, mecanismos y técnicas operativas en el desarrollo del Programa Nacional de Sanidad Avícola. Aplicada a toda persona natural o jurídica establecida dentro del territorio nacional y que dentro del ámbito avícola se dedique sin discriminar su origen a la producción, industrialización, comercialización y prestación de servicios.

Menciona Buenas Prácticas De Higiene Para Alimentos No Procesados y Semi procesados (2012) el Reglamento Técnico Centroamericano NTON 03093-10/RTCA 67.06.55:09 el cual tiene

como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene en alimentos no procesados y semi procesados, desde la recepción de las materias primas, el procesamiento, el envasado, el almacenamiento y el transporte, para garantizar alimentos inocuos y aptos para el consumo humano. Tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene en alimentos no procesados y semi procesados, desde la recepción de las materias primas, el procesamiento, el envasado, el almacenamiento y el transporte, para garantizar alimentos inocuos y aptos para el consumo humano.

Igualmente encontramos la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 023-06, la presente norma tiene por objeto establecer las características y especificaciones que debe cumplir el pollo beneficiado listo para cocinar, entero y en cortes, y sus menudos, producido en el país o importado, y cuyo destino final sea el consumo humano. La aplicación de esta norma es en el territorio nacional, y su aplicación es de obligatorio cumplimiento para importadores y establecimientos que comercialicen carne de pollo nacional o importada, procedente de Plantas de Procesamiento nacionales o extranjeras certificadas y autorizadas por el Ministerio de Agropecuario y Forestal (MAGFOR), exclusivamente para sacrificar esta especie. (Pollo Beneficiado Listo Para Cocinar (Pollo Crudo) Entero Y En Cortes, Y Sus Menudos, 2010)

Según Requisitos Sanitarios Que Deben Cumplir Los Expendios De Carne Fresca (2010) la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 078-07, tiene por objeto establecer los requisitos higiénico– sanitarios que deben cumplir todos los expendios del país donde se comercialicen carnes frescas para el consumo humano. Esta Norma es aplicable a todos los expendios del territorio nacional que comercializan carnes frescas para el consumidor.

En el ámbito del aseguramiento de calidad podemos tomar como referencia normas internacionales como ISO 9001:2015 la cual es una norma que se concentra en la satisfacción del

cliente y en la capacidad de proveer productos y servicios que cumplan con las exigencias internas y externas de la organización.

Como plantea la International Organization for Standardization, esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad cuando una organización:

a) Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente, legales y reglamentarios aplicables.

b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones, sin importar su tipo o tamaño, o los productos y servicios suministrados.

## **VII. Preguntas Directrices**

¿La elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura en la microempresa procesadora de pollos El Dorado mejorará la calidad e inocuidad de sus productos?

¿La elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura en la microempresa procesadora de pollos El Dorado aumentará el valor agregado a la calidad del producto?

¿De cuánto será el costo para la granja avícola las mejoras planteadas en la propuesta de manual de buenas prácticas de manufactura?

## **VIII. Diseño metodológico**

En el presente capítulo se hará una descripción de los aspectos metodológicos de la investigación. Inicialmente se hará una presentación de la ubicación del estudio, el enfoque, tipo de investigación, la población y la muestra con la cual se realizó el trabajo en mención; posteriormente, los instrumentos utilizados y las categorías de análisis, al igual que la descripción del método usado para analizar la información. Finalmente, se hará una descripción detallada de los procesos de acercamiento, recolección de información y factores contextuales que se tuvieron en cuenta para la realización del trabajo.

### **8.1 Ubicación geográfica del estudio.**

#### **La granja Avícola “El dorado”.**

El presente estudio se llevó a cabo en la granja avícola “El Dorado” ubicada en la comunidad El Dorado, en el kilómetro 157 de la carretera norte del departamento de Estelí, Nicaragua, específicamente del vivero Rosalinda 2 cuadras al oeste, propiedad del señor Rufino Rivera Romero. El clima de Estelí está clasificado como tropical, la temperatura media anual es de 22.1 °C, con precipitación anual de 1280 mm y suelos parejos., condiciones que la hacen adecuada para la crianza de aves, la granja cuenta con suficiente espacio de 2000 metros cuadrados, energía eléctrica y agua potable, requisitos importantes para un buen desarrollo del ave.



*Ilustración 3 Mapa satelital*

*Gráfico1. Mapa satelital- ubicación de la granja avícola el dorado- Comunidad El dorado- Estelí. (Google Maps, 2020)*

## **8.2 Enfoque de la investigación**

La investigación se desarrolló a través del enfoque mixto, con predominancia cualitativo; donde se buscó a obtener datos (información) por medio de los trabajadores, con la finalidad de analizar y comprender la situación actual sobre las prácticas de manejo de los pollos en la granja avícola el Dorado.

Según Sampieri. (Roberto Hernandez Sampieri, 2007) una investigación de tipo cualitativa lo que se busca en un estudio es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, contextos, o situaciones en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno de ellos.

## **8.3 Tipo de investigación**

### **8.3.1 Descriptivo**

Según el alcance (nivel de profundidad) es:

Estudio de tipo descriptivo el cual tiene por objeto describir las situaciones dentro de la empresa utilizando la observación y descripción del comportamiento que se ha venido generando

en la empresa sin la implementación de un manual de BPM, de acuerdo a esto se formularon preguntas y se analizaron los datos recolectados para llevar a cabo la elaboración del BPM.

Desde el punto de vista de (Roberto Hernandez Sampieri, Metodología de la investigación , 2007) Consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar como son y se manifiestan los estudios descriptivos buscan a especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989).

### **8.3.2 Observacional**

El método observacional fue una técnica utilizada para lograr la recopilación de información, nos permitió conocer el manejo de la microempresa y nos aportó conocimientos útiles para diseñar la propuesta del manual avícola.

### **8.3.3 Narrativo**

De tipo narrativo ya que se recabó la información narrada por el propietario de la empresa y los colaboradores acerca de los sucesos que se han venido desarrollando en el proceso de crianza y destace del pollo Q500.

Como expresa Sampieri (Roberto Hernandez Sampieri, Metodología de la investigación, 2007), las narrativas pueden referirse a: a) las biografías o historias de vida de personas o grupos (un líder histórico, un asesino en serie o un individuo común; un equipo deportivo que obtuvo grandes logros, un grupo directivo de una empresa —los fundadores de Apple: Steve Jobs, Steve Wozniak y sus colaboradores principales—, etc.), b) pasajes o épocas de sus vidas (un periodo de un paciente con una enfermedad terminal, personas que perdieron su patrimonio en una crisis económica y los desenlaces, etc.) y c) uno o varios episodios, experiencias o situaciones vinculadas cronológicamente (historias de diferentes individuos respecto al planteamiento del problema).

### 8.3.4 Tipo de muestro

#### Universo o población:

La población para esta investigación es de un total de 7 colaboradores, de los cuales 1 es el propietario.

#### Muestra:

La muestra es la misma población total que se consideró.

*Tabla 2 Muestra*

<b>Trabajadores por área</b>	<b>Total</b>
<b>Crianza</b>	<b>2</b>
<b>Producción</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

### 8.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Estudio descriptivo de tipo no experimental de diseño transversal, o transeccional, ya que, para la obtención de los datos, se realizó una sola vez en la unidad de análisis, la investigación abarcó el periodo comprendido de agosto - diciembre del año 2020, dentro de la granja avícola El Dorado.

*Tabla 3 Técnicas e instrumentos*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Informantes o fuentes</b>
Entrevista	Guía de entrevista Cuestionario	Propietario de la empresa.
Encuesta	Cuestionario	Colaboradores

Análisis documental	-Fichas de resumen -Fichas textuales	-ISOS NTON Manual BPM Manual BPA Guía técnica del INTA
Base de datos		

*Fuente: Elaboración Propia.*

➤ **Entrevista**

La entrevista fue realizada al propietario de la granja avícola El dorado, con el objetivo de tener evidencia del tipo de manejo que se le brinda al pollo COBB 500 (Anexo 2).

➤ **Tipo de entrevista**

Es una entrevista semiestructurada ya que fue realizada en forma de conversación con el propietario de la granja, empleando una combinación de preguntas cerradas y abiertas con el fin de recopilar información para el diseño del manual avícola.

➤ **Análisis de la Entrevista.**

La entrevista al propietario de la granja avícola El dorado, se hizo de manera personalizada, transcrita literalmente a mano.

El procesamiento de la información cualitativa de la entrevista, se hizo a través de una matriz para el registro de la misma, en formato de texto Microsoft Word, transcrita y organizada en forma lógica.

Una vez terminado el análisis en la estructura cualitativa, se procedió a evaluar algunos aspectos más importantes a través un gráfico de radar.

➤ **Encuesta.**

La encuesta se llevó a cabo con la finalidad de sondear entre los trabajadores activos de la granja avícola El dorado, su conocimiento sobre el manejo del pollo y su afinidad con las buenas prácticas de manufactura avícola, se construyó en conformidad a la guía técnica de manejo avícola del INTA Y Norma técnica obligatoria nicaragüense NTON 03 093-10/ RTCA 67.06.55:09.

➤ **Observación de campo:**

Para la realizar esta técnica se implementó como instrumento la ficha de inspección el cual está conformado por diferentes aspectos de la guía técnica de manejo avícola por el INTA, norma técnica obligatoria nicaragüense NTON 03 093-10/ RTCA 67.06.55:09.

### **8.5 Toma, ordenamiento y procesamiento de datos**

El registro de los datos obtenidos se realizó en hojas de inspección, guía de observación, encuestas y entrevistas. La información fue organizada en Microsoft Excel y Word, cuyos resultados se representan en tablas y figuras.

## 8.6 Operacionalización de variables

### Variables independientes: Manual de buenas prácticas de manufactura

*Tabla 4 Variables independientes*

Conceptualización	Categorías	Indicador	Ítem básico	Técnicas	Instrumentos
<b>BPM:</b> Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación en el procesamiento.	-Higiene -Manejo del procesamiento.	NTON 03 093-10/ RTCA 67-06-55:06 Acápites 3.3, 3.3.2, 4.6, 4.8, 5.2, 7.	¿Es imprescindible el uso de los acápites de la NTON 03-093-10 para el cumplimiento del manual de BPM?	Análisis documental Observaciones	-Cuestionarios -Fichas de resumen
<b>Bioseguridad:</b> es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos, es prevenir enfermedades infecciosas causada por parásitos e insectos nocivos transmisibles; es un término	-Buenas prácticas de limpieza y desinfección del galpón y sus alrededores	-NTON 03 093-10/ RTCA 67-06-55:06 Acápites 6.2, 6.2.1, 6.5	¿Es necesario conocer los puntos que se abordan en los acápites de la NTON 03 093-10 para el aseguramiento de la bioseguridad?	Observaciones	-Cuestionarios

<p>que engloba todas las medidas que se puedan o deban tomar para evitar la entrada o supervivencia de virus, bacterias, hongos, protozoos, parásitos, insectos y roedores que infecten o pongan en riesgo las camadas</p>					
<p><b>Calidad:</b> cualidades sensoriales (sabor, olor, textura, forma, apariencia), y sanitarias que deben de cumplir los alimentos para ser consumidos. características de un producto alimenticio o alimento relativas a las materias primas o ingredientes utilizados en su elaboración, composición, origen, y trazabilidad, así como a los procesos de</p>	<p>-Análisis de propiedades organolépticas -Transporte</p>	<p>-NTON 03 093-10/ RTCA 67-06-55:06 Acápite 5.2.1, 5.2.3, 8 -ISO 9001</p>	<p>¿Son necesarias las mediciones de las propiedades organolépticas para el aseguramiento de la calidad?</p>	<p>-Observaciones</p>	<p>-Cuestionarios</p>

elaboración, almacenamiento, envasado y comercialización utilizados y a la presentación del producto final.					
---	--	--	--	--	--

*Fuente propia.*

**Variable dependiente: Inocuidad en el procesamiento y distribución del producto**

*Tabla 5 Variables dependientes*

Conceptualización	Categorías	Indicador	Ítem básico	Técnicas	Instrumentos
<b><u>Inocuidad:</u></b> Es el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud.	-Parámetros para un manejo adecuado en el procesamiento y distribución del pollo	-Guía técnica de producción de carne en sistema de pollos de engorde INTA.	¿Sera una herramienta efectiva, para el aseguramiento de la inocuidad en el procesamiento y distribución del pollo?	-Observaciones	-Cuestionario
<b><u>Infraestructura:</u></b> Es la base que sostiene una	-Parámetros para una	-Guía técnica de producción de	¿Es necesario conocer los	-Observaciones	-Ficha de inspección

construcción. La palabra infraestructura deriva del latín y hace referencia a la parte baja de una estructura. La infraestructura es vista como el esqueleto o los cimientos de un edificio.	construcción apropiada del galpón	carne en sistemas de pollos de engorde INTA.	parámetros que se reflejan en la guía técnica INTA para la construcción del galpón?		
<b>Personal:</b> Se conoce como personal al conjunto de las personas que trabajan en un mismo organismo, empresa o entidad. El personal es el total de los trabajadores que se desempeñan en la organización.	- Capacitaciones -Equipos de protección personal. -Salud -Prácticas higiénicas.	-NTON 03 093-10/ RTCA 67-06-55:06 Acápites 7.1, 7.2, 7.3	¿Es importante conocer los puntos que se abordan en los acápites del personal en la NTON 03 093-10 para una mejor eficiencia?	- Observaciones -Entrevista -Encuesta	-Ficha de inspección
<b>Equipos:</b> conjunto de máquinas, suministros y equipamientos que se utilizan con fines productivos.	-Condiciones -Tipo de material - Limpieza	-NTON 03 093-10/ RTCA 67-06-55:06 Acápites 3.3	¿Es importante la implementación de los acápites de la NTON 03 093-10 para un mejor manejo de los equipos?	Observaciones	Ficha de inspección

*Fuente propia.*

## IX. Análisis e interpretación de resultados

### 9.1 Situación actual de la empresa.

Para la realización de este estudio fue necesario realizar visitas periódicas a la granja avícola El Dorado, donde se realizó la implementación de instrumentos para la obtención de información: las herramientas implementadas fueron; guía de observación, entrevista (aplicadas al propietario de la granja, ver anexo 2), encuestas (estas fueron aplicadas a los colaboradores del área de crianza y destace, ver anexo 3), análisis FODA y análisis mediante diagrama de Pareto.



*Ilustración 4 Pollitos alimentándose*

Evaluación del conocimiento del personal sobre buenas prácticas de manipulación de aves en la granja El dorado

### 9.2 Descripción general de la empresa

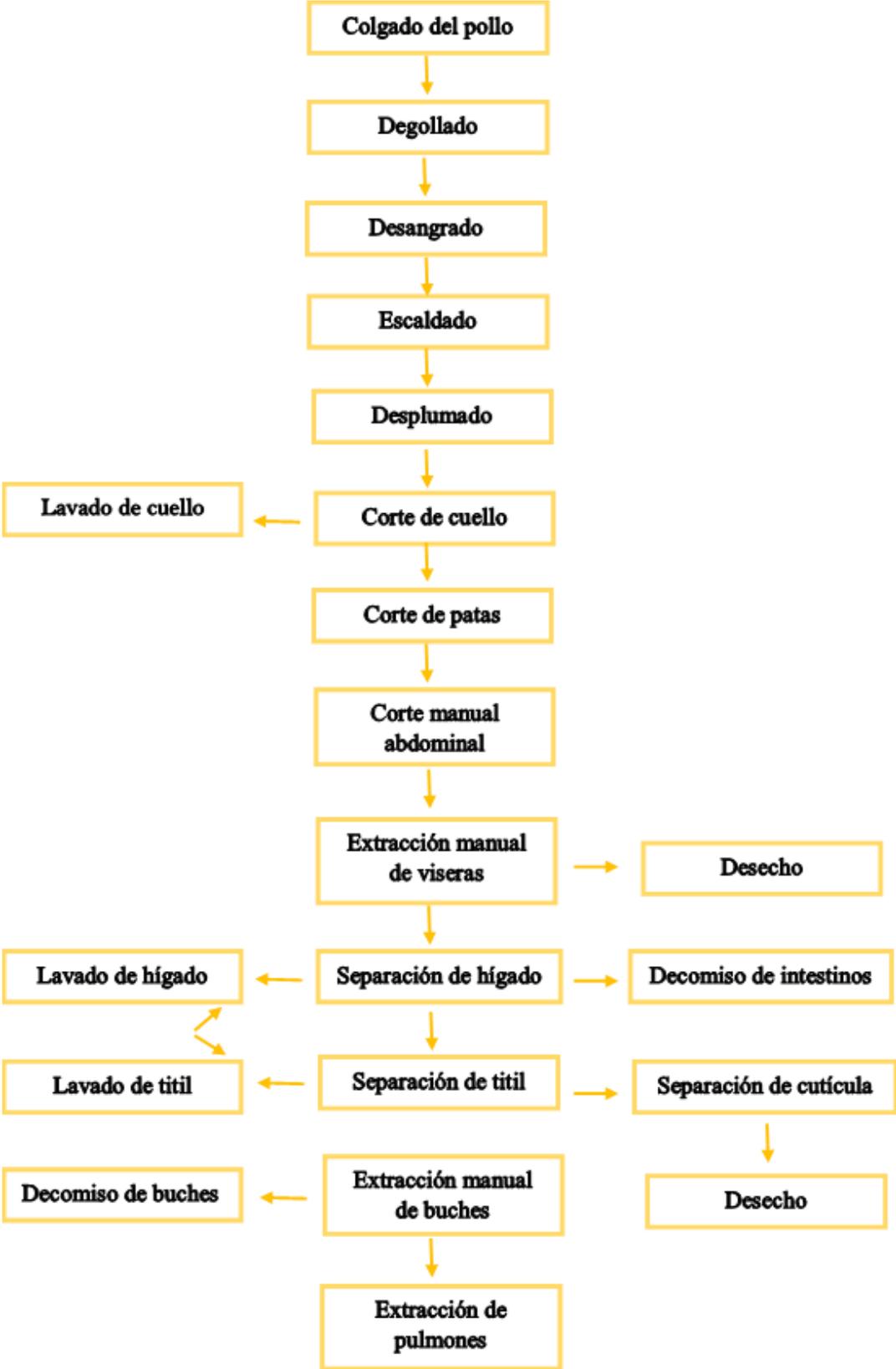
#### Procesamiento

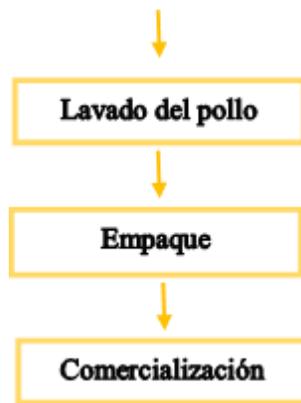
Como plantea el INTA; IPSA (2019), en su guía técnica de producción de carne en sistemas de engorde de pollo, nos describe que en el proceso de sacrificio y destace se realizan los siguientes pasos:

- Recolección de aves en el galpón
- Colgado, sacrificio y desangrado
- Escaldado
- Desplumado
- Destace
- Eviscerado
- Lavado

- Enfriamiento
- Clasificación
- Empacado

Diagrama de bloque





T° 22-28 °C PH

*Ilustración 5 Diagrama de bloques*

En la primera gira de campo nos trasladamos hacia la comunidad el Dorado en la ciudad de Estelí, donde se encuentra ubicada la microempresa el dorado, exactamente del vivero Rosalinda 2 cuadras al oeste. Esta se realizó con el objetivo de conocer la situación actual de la empresa, sus condiciones y áreas de trabajo.

Esta se divide en dos áreas principales como son: la galera, que es el área donde se crían y se desarrollan las aves de engorde y el área de sacrificio, donde se destaza y empaqa el pollo para su comercialización.



*Ilustración 6 Galera de aves - microempresa El Dorado*

La galera se trata de un pequeño espacio, edificado con madera de pino, la estructura está forrada con mallas de polietileno de alta densidad (HDPE) y polipropileno. Se emplea para el cercado de animales de granja y galpones avícolas, para impedir la fuga de aves de corral y otros animales, el terreno se encuentra embaldosado, cuenta con energía eléctrica, agua potable y el techo es de zinc corrugado.

**En la fotografía 1.** Podemos observar cada uno de los detalles de la galera, los pollos en su proceso de reproducción, incubación, engorde, cuidados y alimentación.



*Ilustración 7 Pichones alimentándose en tolvas*

Posteriormente conocimos el área de matanza donde se llevan a cabo las siguientes operaciones:

### **Sacrificio**

Una vez las aves han cumplido el ciclo de crecimiento (5-8) semanas y peso, se les captura, y se someten a un ayuno de 8 a 12 horas para sacrificarlas.



*Ilustración 8 Operario alimentando a las aves - microempresa El Dorado*

### **Escaldado y desplumado:**



*Ilustración 9 Desplumado de pollos*

Como podemos observar en la fotografía no. 4 los dos trabajadores recogen los pollos para sacrificarlos y lavarlos con agua hervida y retirar el plumaje de las aves, proceso conocido como desplume, lo llevan a cabo en el patio de la granja sobre una superficie de madera, mejor conocido como molendero. Constatamos que la mayoría de

los procesos se llevan a cabo de forma artesanal.

**Destace:** Esta se lleva a cabo de manera manual, con un cuchillo afilado, los pollos son destazados por la cavidad torácica, tomando mucho cuidado para no tocar órganos y vísceras que puedan contaminar la carne.



*Ilustración 10 Aves desplumadas*

### **Eviscerado:**

Las vísceras y los órganos se depositan en un recipiente plástico, para luego ser depositado en el camión de desechos públicos.

En la fotografía 6 se observa los órganos y vísceras de las aves

**Lavado:**

Después el ave pasa por un recipiente lleno de agua para realizar el lavado completo de la carcasa se elimina el resto de la sangre, pluma y desechos del eviscerado una concentración de cloro de nomas de 50 ppm y un proceso de enfriamiento de 15-20 minutos.



*Ilustración 11 Viseras de las aves*

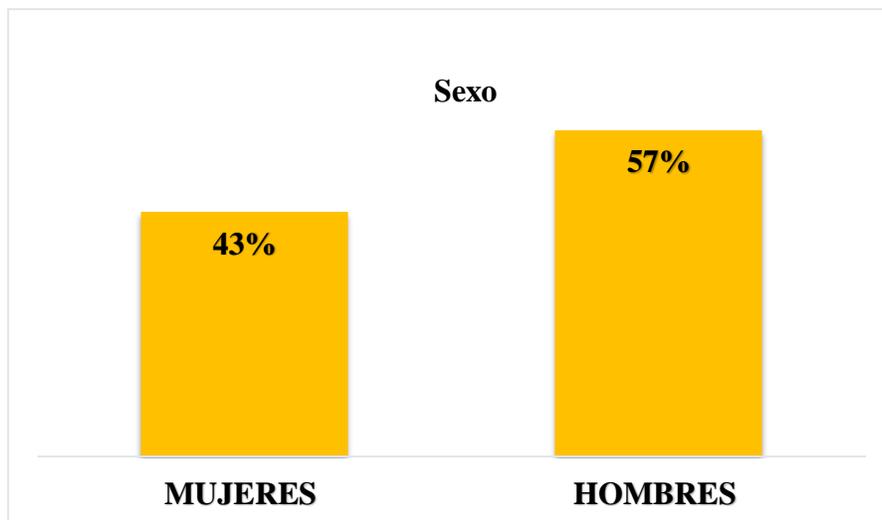
**Empacado y Refrigeración:** los pollos ya limpios se colocan en bolsas plásticas se pesan y se refrigeran para su comercialización.

**Análisis de la Encuesta:** La muestra de estudio estuvo conformada por los 7 trabajadores de la granja avícola el Dorado, esta se realizó con el objetivo de sondear a los empleados sobre las prácticas de manufactura.

Los resultados de la encuesta fue la siguiente:

1. Genero de los colaboradores

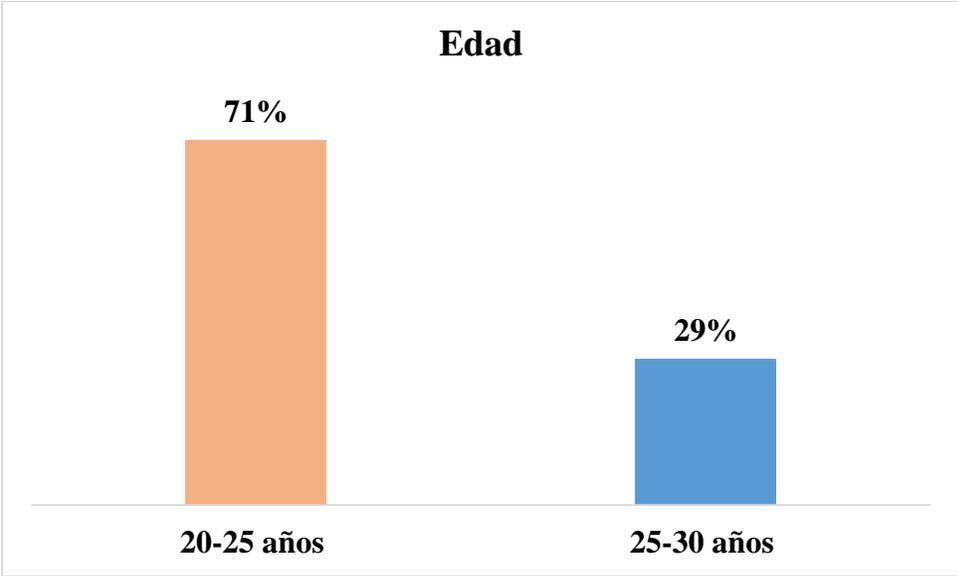
*Ilustración 12 Gráfico de barras de sexo*



**Fuente:** Elaboración Propia

En el análisis del gráfico anterior se puede notar que del total de colaboradores un 43% son mujeres y un 57 % son varones.

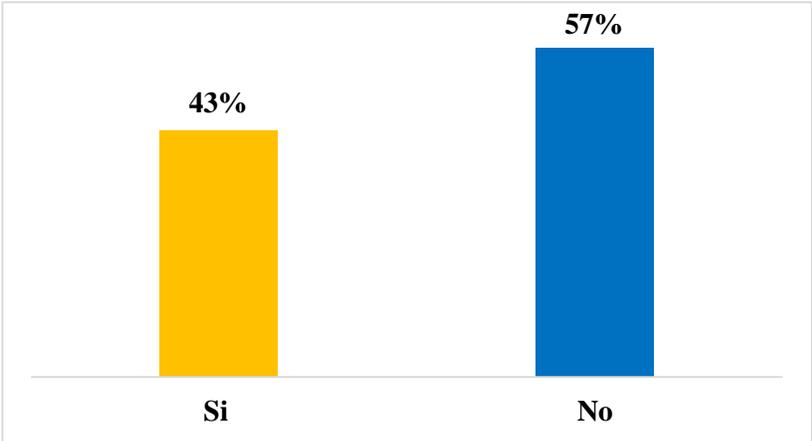
*Ilustración 13 Grafico de edad*



**Fuente: Elaboración Propia**

Como se puede observar en la ilustración 2 la mayoría de la población encuestada es bastante joven, un 71% están en un rango de edades de entre 20- 25 años y un 29 % oscila entre las edades de 25- 30 años de edad.

**Pregunta 1.** ¿Tiene conocimientos sobre Buenas Prácticas de Manufactura?

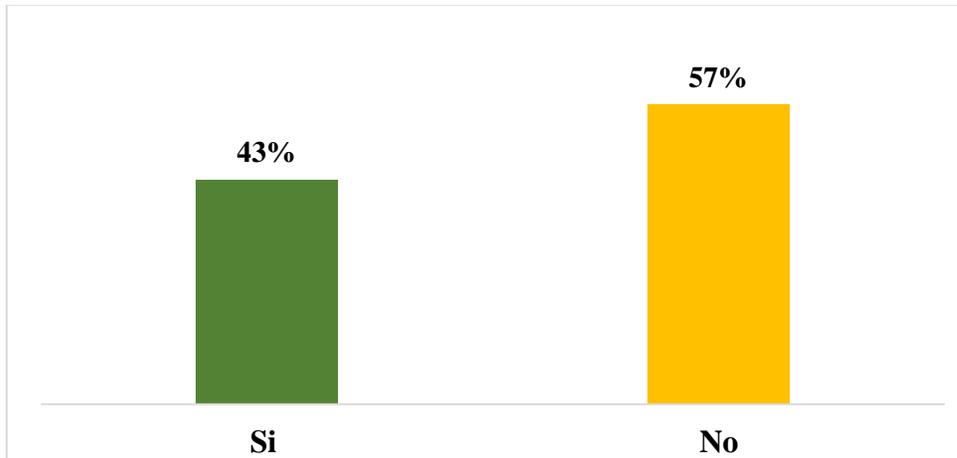


*Ilustración 14 Gráfico de barras- Conocimiento buenas prácticas de manufactura*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** El 43 % de la población encuestada respondió que tienen conocimiento sobre Buenas Prácticas de Manufactura y un 57 % respondió que no conoce BPM.

**Pregunta 2.** ¿Ha recibido alguna capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura?

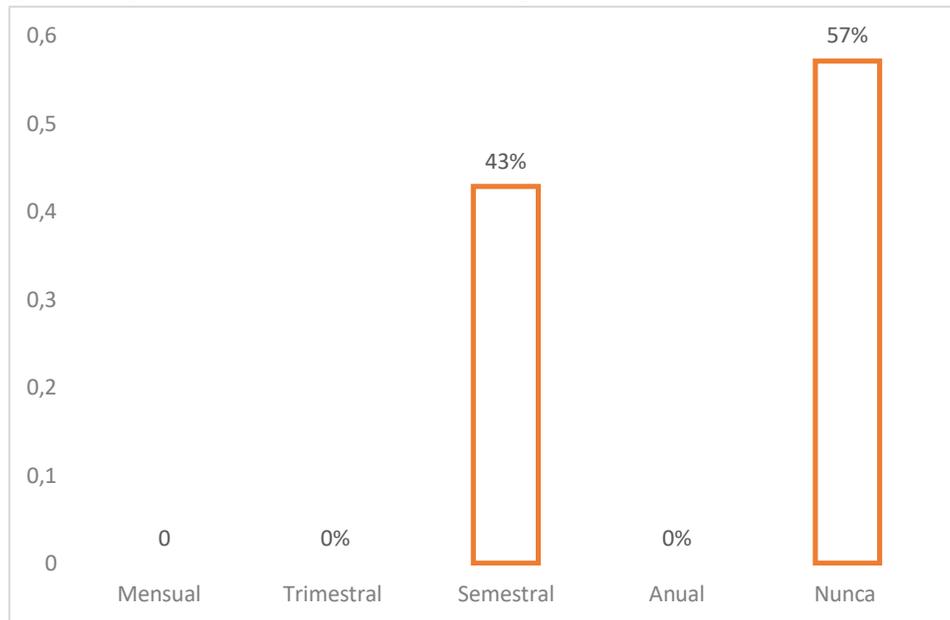


*Ilustración 15 Gráfico capacitación de buenas prácticas de manufactura*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Del total de los encuestados el 43% de los trabajadores manifestaron haber recibido capacitaciones sobre Buenas Prácticas de Manufactura avícola, el 57% no ha recibido capacitación alguna sobre el tema.

**Pregunta 3.** ¿Cada cuánto se realizan las capacitaciones?

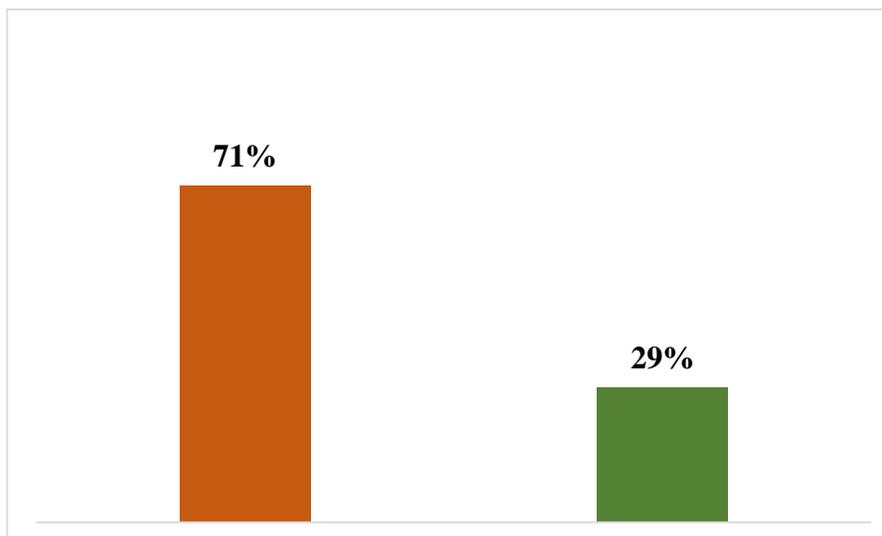


*Ilustración 16 Gráfico periodo de capacitación*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** De acuerdo con los datos obtenidos en la granja avícola el Dorado, a un 43% se les imparten capacitaciones semestrales, un 57 % de los trabajadores manifestó no recibir capacitación en buenas prácticas de manufactura.

**Pregunta 4.** ¿Cree que la empresa cuenta con las condiciones adecuadas para el manejo del pollo?

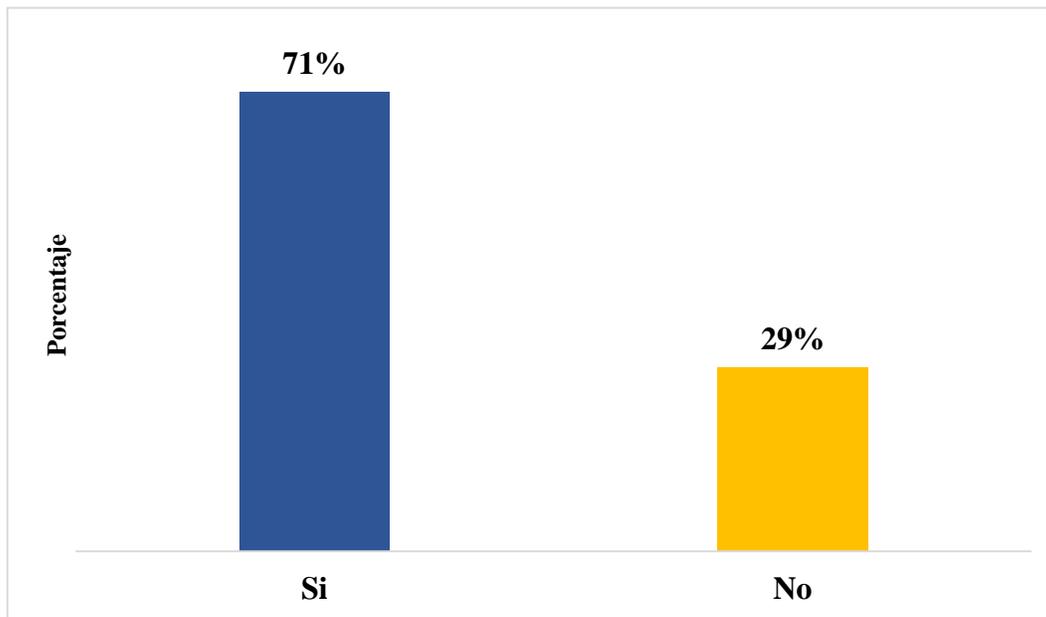


*Ilustración 17 Gráfico condiciones adecuadas de manejo*

**Fuente: Elaboración Propia**

Un 71 % de los trabajadores declaro que la granja si posee las condiciones necesarias para el manejo del pollo, el restante con un 29 % manifiesta que la empresa n posee las condiciones para la crianza y destace de los pollos de la variedad Cobb.500.

**Pregunta 5.** ¿Cree que empresa cuenta con los equipos adecuados para el manejo de los pollos?

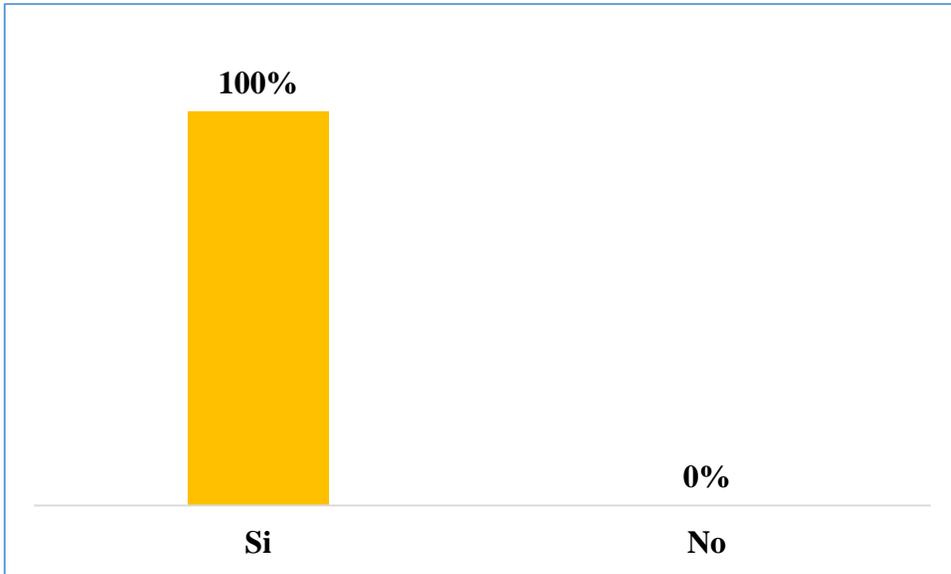


*Ilustración 18 Gráfico equipos adecuados de manejo*

**Fuente: Elaboración Propia**

**Análisis:** En un resultado de 29% los trabajadores de la empresa creen que no tiene las condiciones adecuadas para el manejo de pollo el resto con una representación de un 71 % considera que si las tiene.

**Pregunta 6.** ¿Cree que la higiene es importante para elaborar productos de calidad?

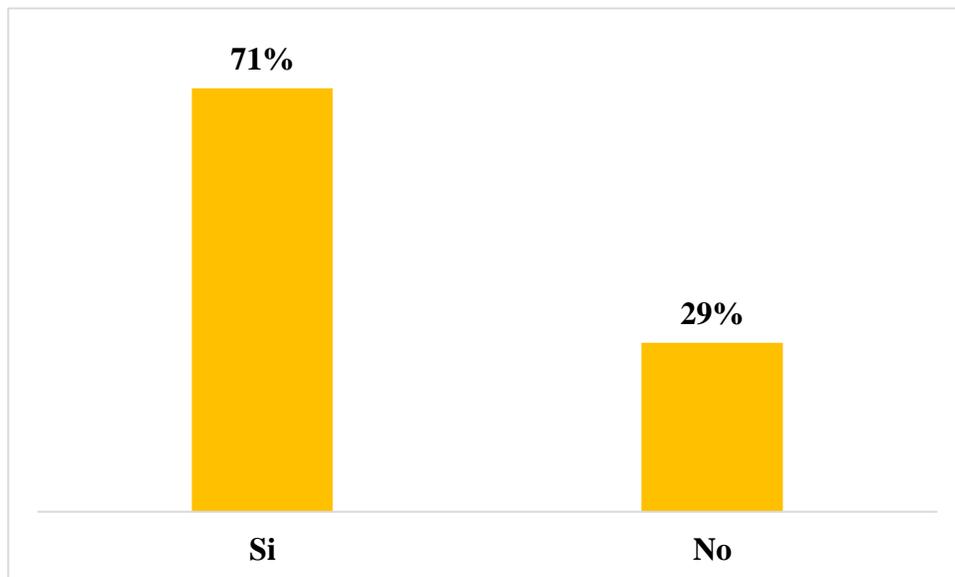


*Ilustración 19 Gráfico higiene para producto de calidad*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Todos consideran que la higiene es importante para el procesamiento del pollo.

**Pregunta 7. ¿Cree que el pollo que se produce es de calidad?**

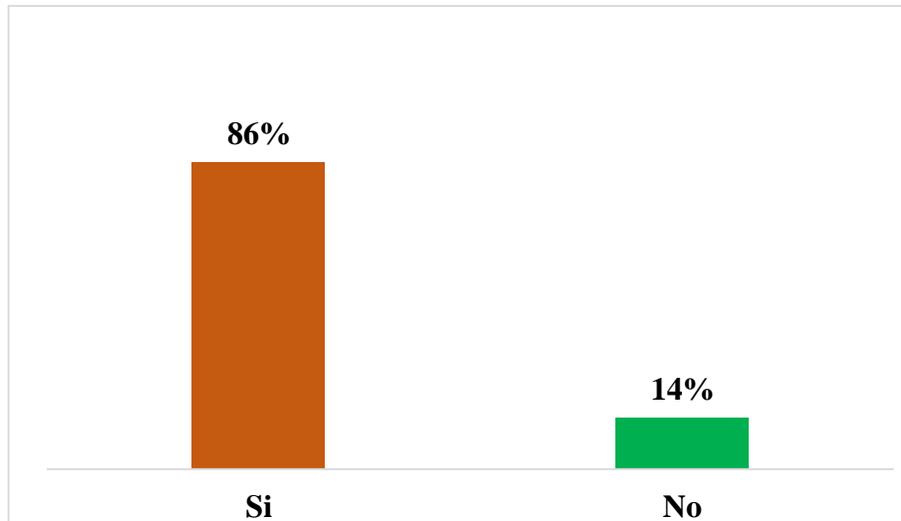


*Ilustración 20 Gráfico producto de calidad*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** En una gran mayoría los trabajadores consideran que el pollo procesado es de calidad. Un 71 % de los operarios cree que el pollo que fabrican es de calidad y un 29% considera que no es de calidad.

**Pregunta 8.** ¿Hay un manejo adecuado de los desechos que se generan en proceso de producción?

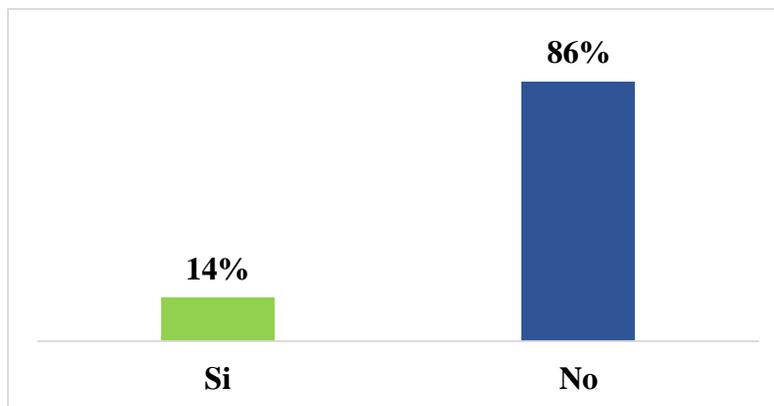


**Fuente:** Elaboración Propia

*Ilustración 21 Grafico manejo de desechos*

**Análisis:** La mayoría de los trabajadores consideran que los desechos en la granja reciben un adecuado manejo.

**Pregunta 9.** ¿Cree usted que existan focos de contaminación?

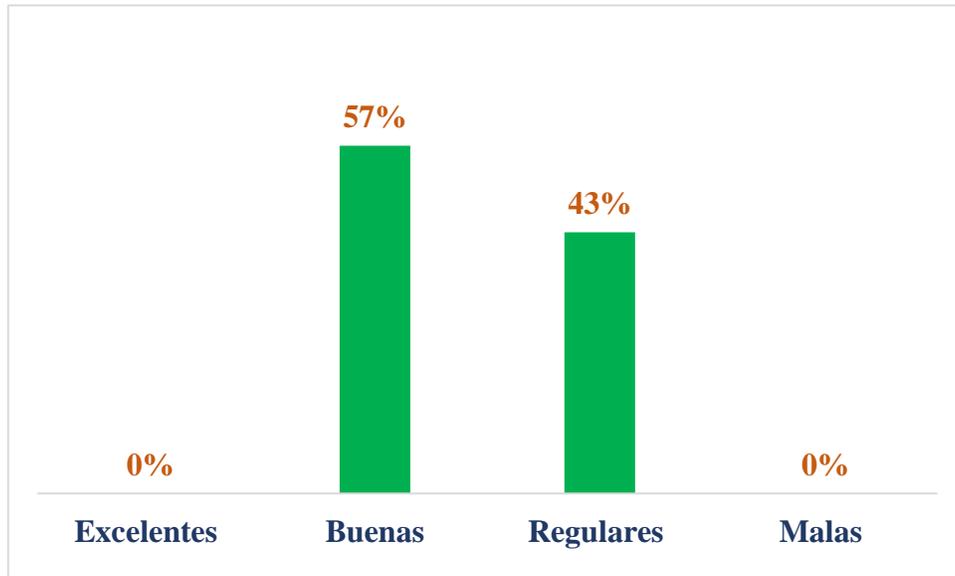


*Ilustración 22 Gráfico focos de contaminación*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** La percepción general sobre los focos de contaminación luce ser positiva. Un 86 % de los encuestados opina que no hay focos de contaminación y un 14 % piensa de manera muy diferente.

**Pregunta 10.** ¿En qué condiciones considera que están las instalaciones de la microempresa?

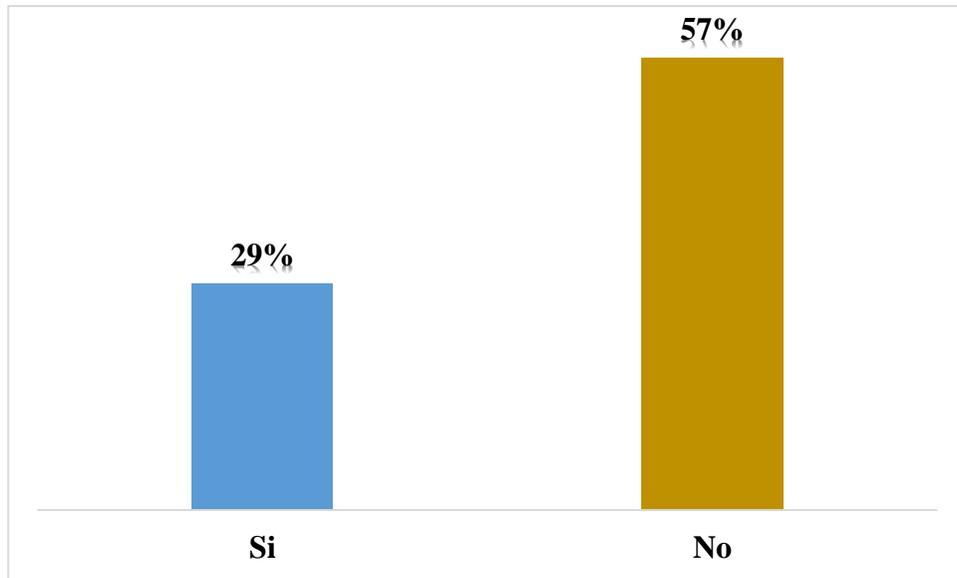


*Ilustración 23 Gráfico condición de las instalaciones*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Aquí los operarios dividieron sus respuestas, un 57% considero que la granja avícola El dorado posee condiciones aptas para el desarrollo y destace de los pollitos, y casi menos de la mitad cree que sus condiciones de trabajo son regulares.

**Pregunta 11.** ¿Se les realizan exámenes de salud?

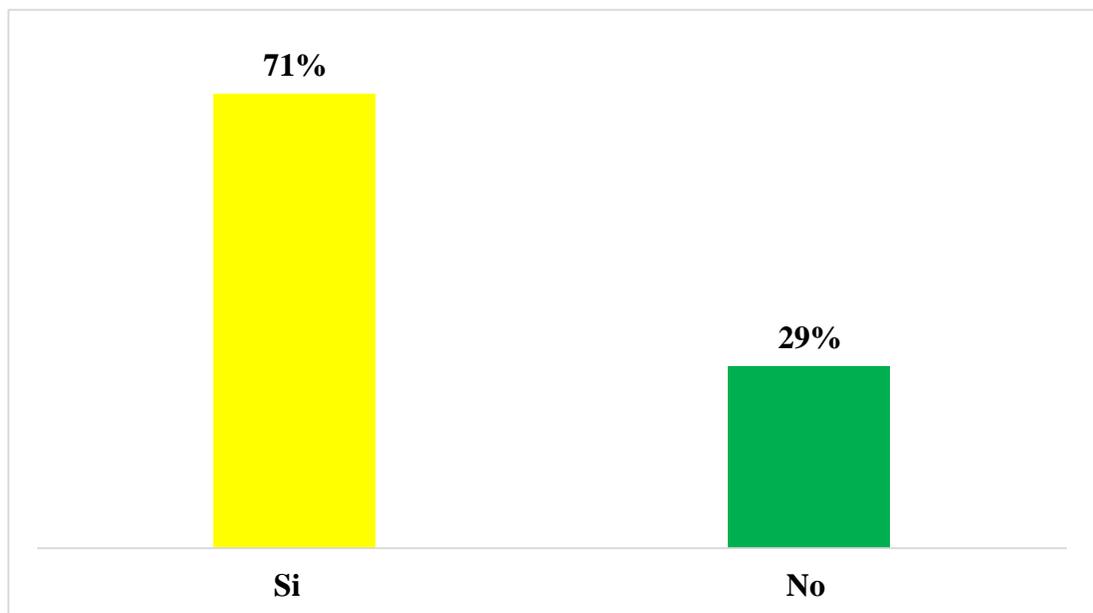


*Ilustración 24 Gráfico exámenes de salud operarios*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Es importante revisar que a la mayoría de los operarios no se les hacen exámenes de salud de ningún tipo.

**Pregunta 12.** ¿Se les proporcionan indumentarias apropiadas para el desarrollo de las actividades laborales?

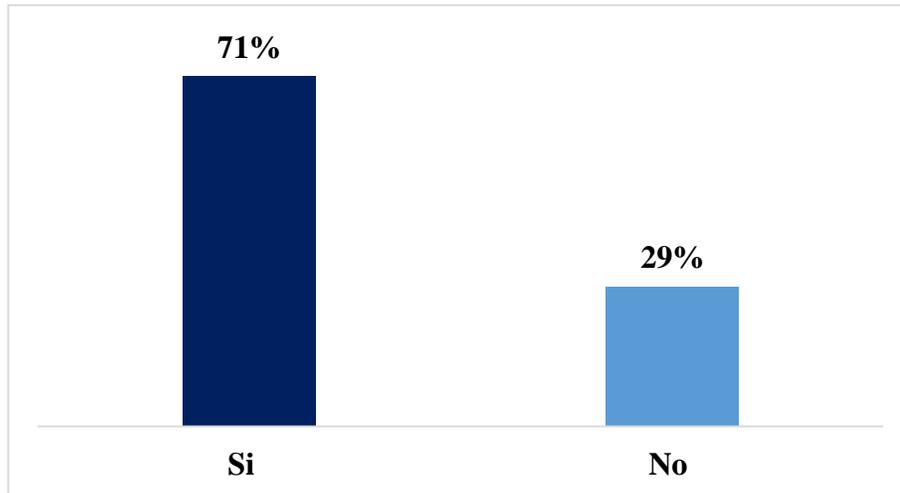


*Ilustración 25 Gráfico indumentarias adecuadas*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Un 71% de los operarios reconoce que sí se cuenta con la vestimenta adecuada para el manejo de pollos, mientras que un 29 % opina que hace falta la indumentaria necesaria para el desarrollo de las actividades.

**Pregunta 13.** ¿Utiliza adecuadamente las indumentarias apropiadas?

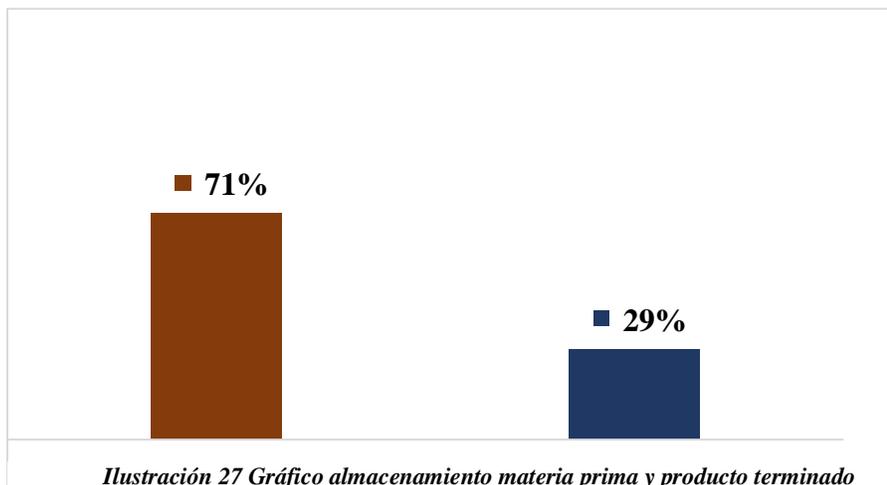


*Ilustración 26 Gráfico uso de las indumentarias*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Un 71% de los operarios reconoce que sí usa la vestimenta adecuada para el manejo de pollos, mientras que un 29 % dice que no la usa.

**Pregunta 14.** ¿El área de almacenamiento de materia prima y producto terminado cumple con las condiciones adecuadas?

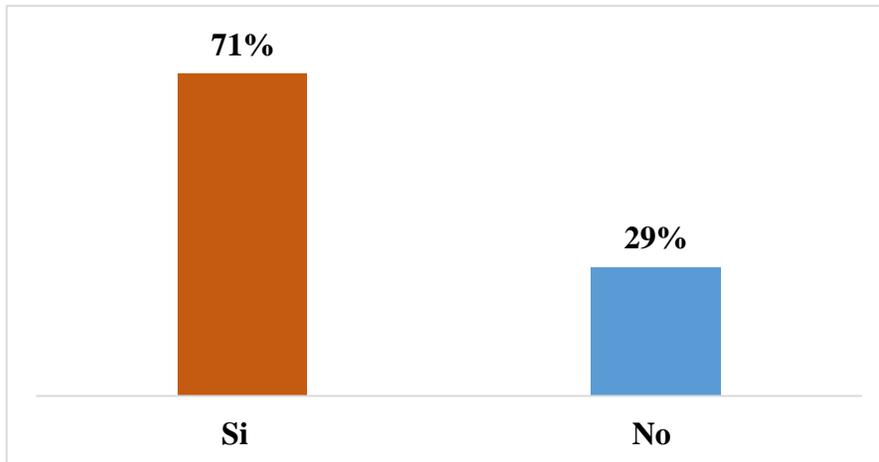


*Ilustración 27 Gráfico almacenamiento materia prima y producto terminado*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** La ilustración 16 muestra que un 71 % de los encuestados concuerdan que la microempresa posee el espacio adecuado para almacenar tanto los insumos como los pollos destazados.

**Pregunta 15.** ¿Se realizan inspecciones constantes en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado?

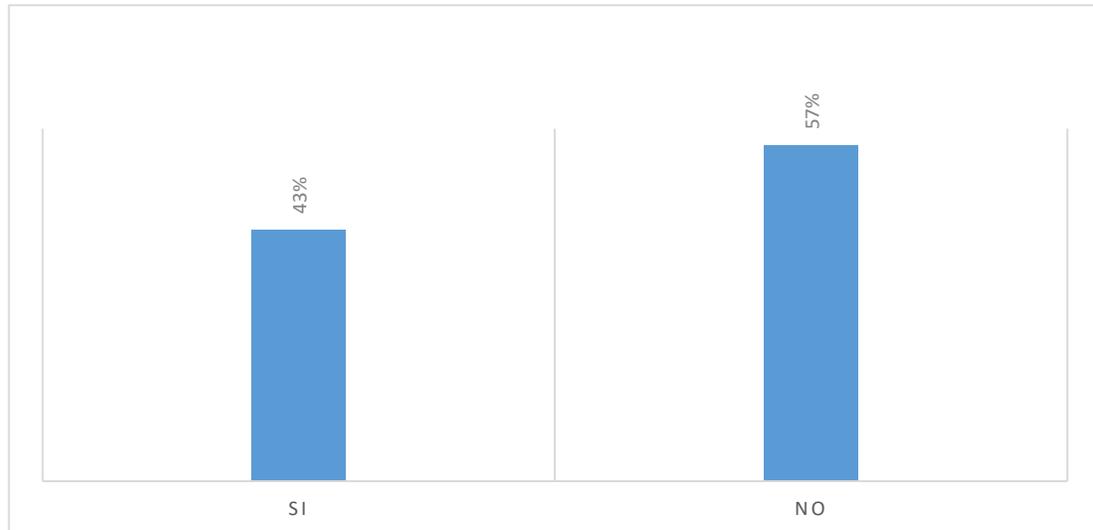


*Ilustración 28 Gráfico inspecciones constantes área de almacenamiento materia prima y producto terminado*

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Análisis:** La ilustración 17 muestra que un 71 % de los encuestados da una valoración positiva en referencia a las inspecciones o chequeos que se realizan en la granja, mientras que un 29 % al parecer no posee la misma percepción.

**Pregunta 16.** ¿Conoce el concepto de inocuidad alimentaria?

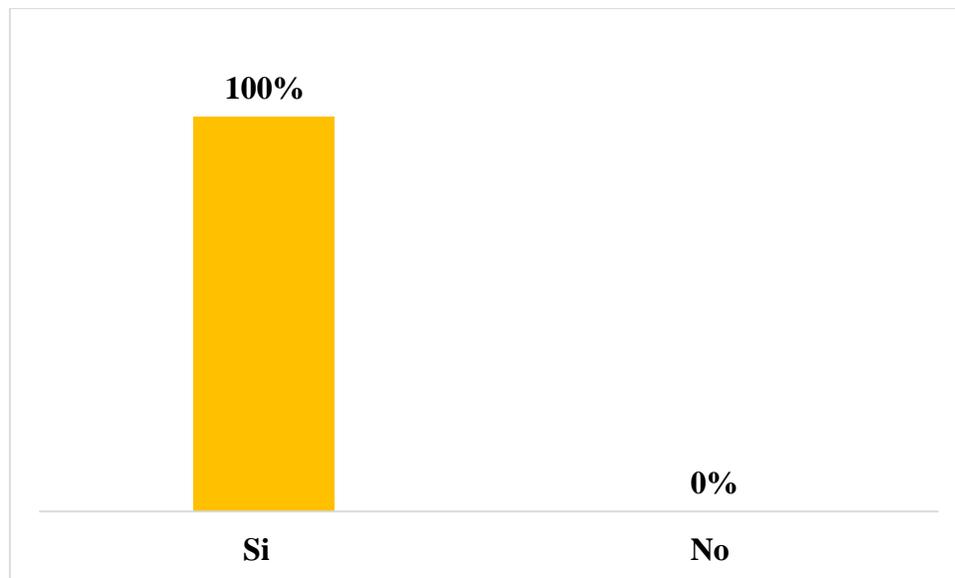


**Ilustración 29 Gráfico Conoce la inocuidad alimentaria**

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Análisis:** Cuando se pide a los encuestados que opinen sobre si conocen el concepto de inocuidad alimentaria están claramente diferenciados, el 43 % de los miembros de la empresa respondieron afirmativamente y el 57 % afirmaron que no.

**Pregunta 17.** ¿Considera que la microempresa utiliza un empaque adecuado para la carne de pollo?

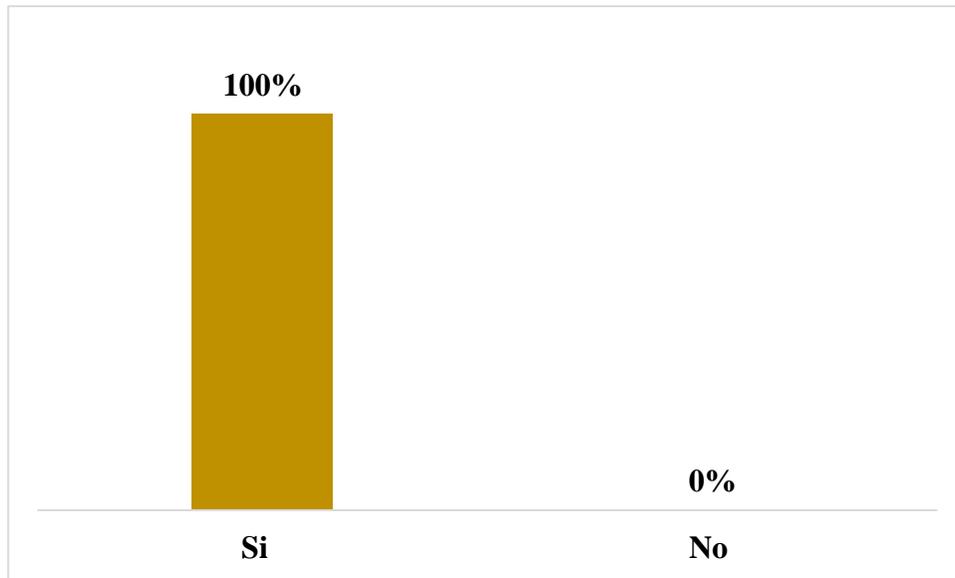


**Ilustración 30 Gráfico Utilización de empaque adecuado**

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** En cuanto al empaque utilizado para la carne de pollo, a juicio de los encuestados, el 100 % respondió que si poseen un empaque adecuado.

**Pregunta 18** ¿Cuenta la granja con un programa de limpieza y desinfección que garantice la higiene de las instalaciones?

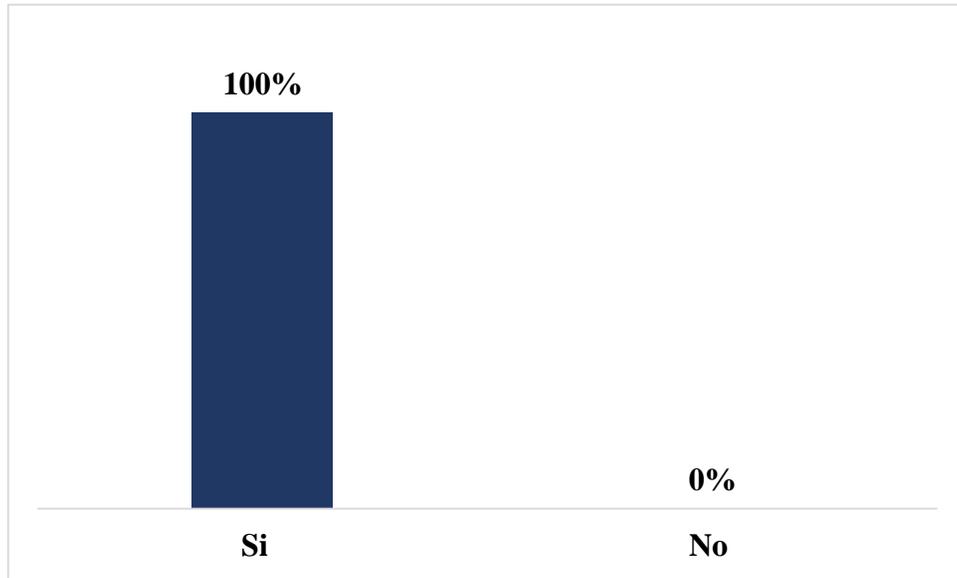


*Ilustración 31 Gráfico programa de limpieza y desinfección instalaciones*

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Análisis:** El 100 % de los encuestados opina que hay que realizarse actividades de higiene y limpieza en todas las áreas de trabajo de la granja.

**Pregunta 19.** ¿Se realiza constantemente la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios, antes y después de realizar el trabajo de producción?

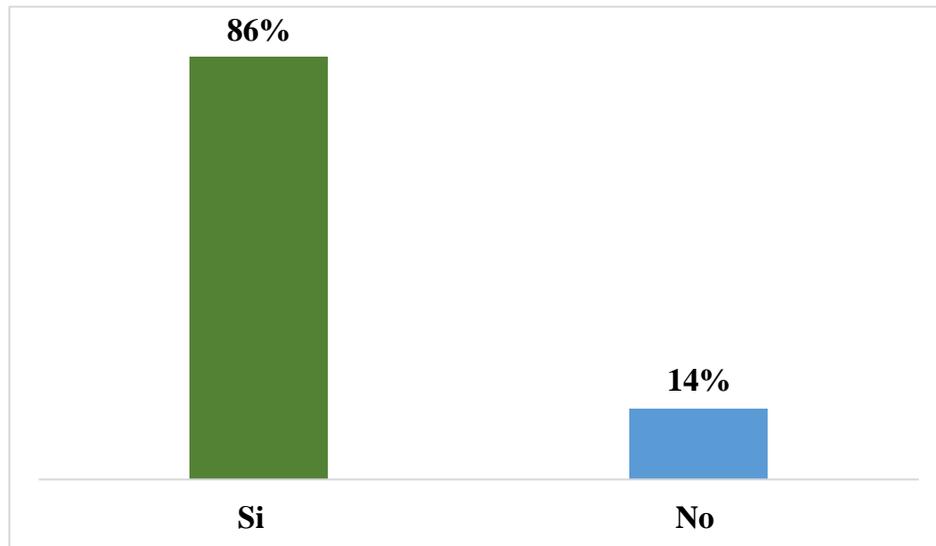


*Ilustración 32 Gráfico Limpieza y desinfección de equipos*

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Análisis:** El 100 % de los trabajadores manifiesta que antes y después de comenzar labores, los recipientes, cuchillos mesa, comederos, etc. Se limpian y desinfectan, para evitar contaminaciones en la carne y enfermedades en los pollitos.

**Pregunta 20.** ¿El personal cuenta con los conocimientos necesarios para realizar una limpieza y desinfección adecuada?

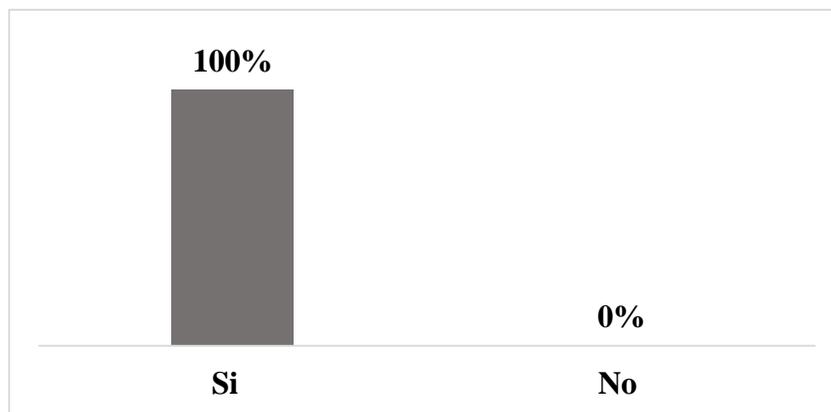


*Ilustración 33 Gráfico conocimiento de Limpieza y desinfección*

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Análisis:** El 86 % de los trabajadores manifestó contar con los conocimientos necesarios para mantener la granja limpia y desinfectada; pero un 14 % consideró que no posee el completo conocimiento con el que se debe de estar entrenado en materia de limpieza y desinfección.

**Pregunta 21.** ¿Hay un área destinada para almacenar los productos de limpieza y desinfección, de manera que estos no sean una fuente de contaminación para el producto terminado?

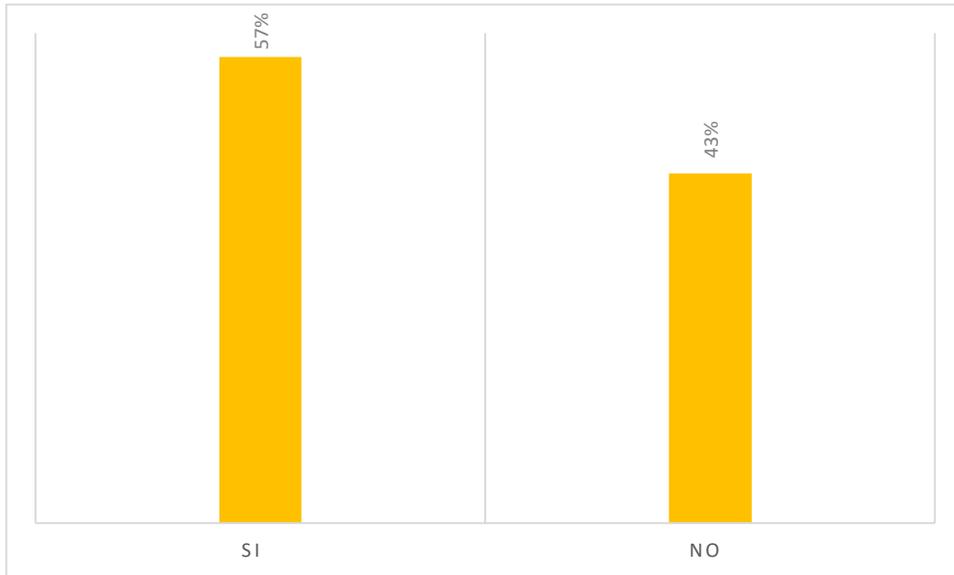


*Ilustración 34 Gráfico Almacenamiento de productos de limpieza para no contaminar el producto terminado*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** El 100 % de los individuos encuestados estuvieron de acuerdo que la microempresa el Dorado si posee un área específica para almacenar los productos de limpieza con los que se higieniza las áreas de trabajo, ya sea de la granja o del área de producción.

**Pregunta 22.** ¿Cuentan con un programa que garantice el manejo y control de plagas en el establecimiento avícola?

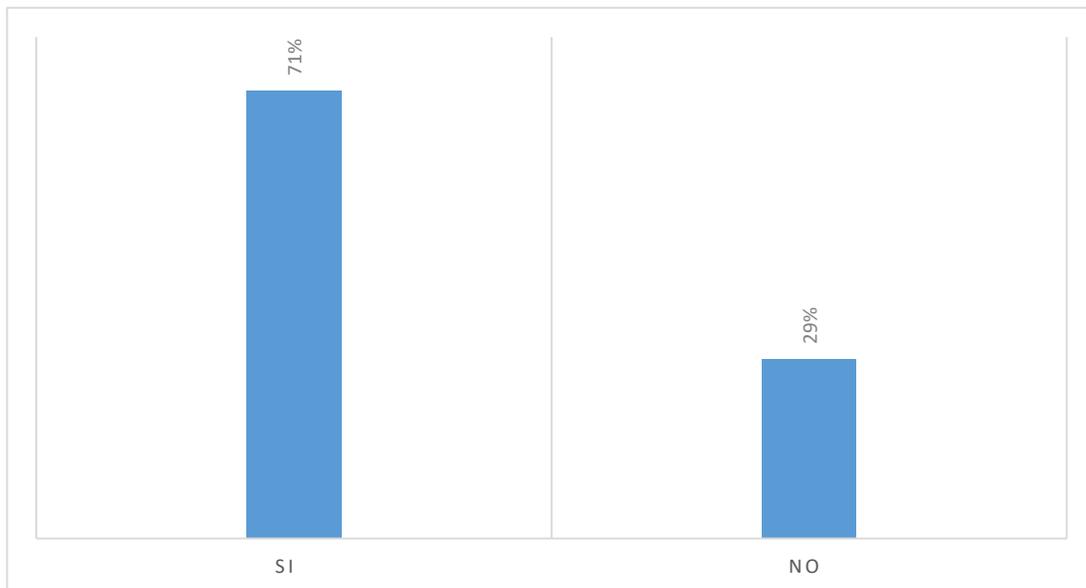


*Ilustración 35 Gráfico de control de plaga*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Un 57 % de los encuestados piensan que la empresa cuenta con un programa de manejo y control de ácaros, parásitos, pulgas entre otras que pueden afectar al pollo, pero por otro lado los trabajadores piensan que no poseen un manejo de plagas.

**Pregunta 23.** ¿Cree que la empresa cuenta con los equipos adecuados para el transporte de del producto final?

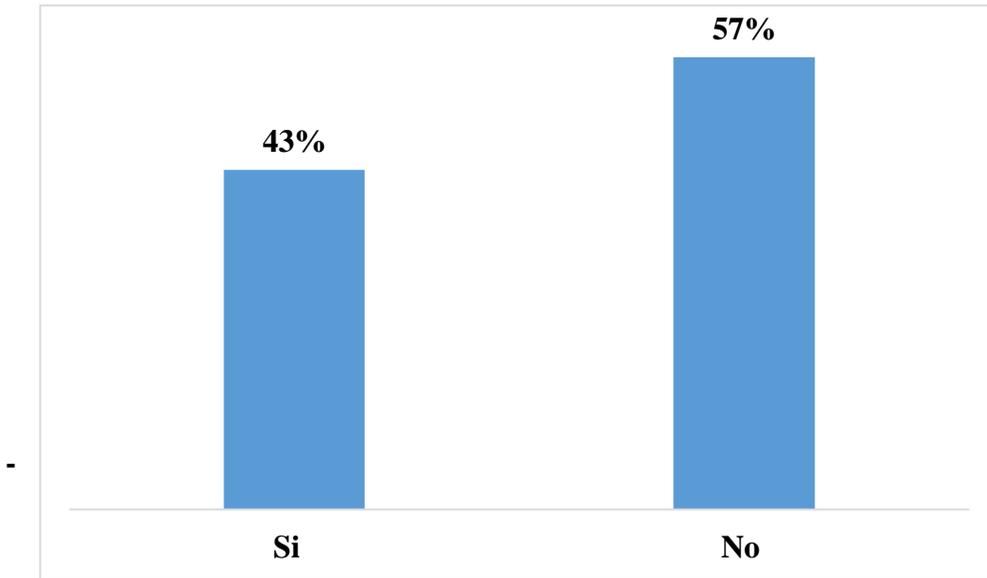


*Ilustración 36 Gráfico equipos para el transporte de la carne de pollo*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Un 71% de los trabajadores piensa que la empresa cuenta con los equipos de transporte para la movilización del producto manufactura.

**Pregunta 24.** ¿Cree que la empresa cuenta con una hoja de control del producto terminado?

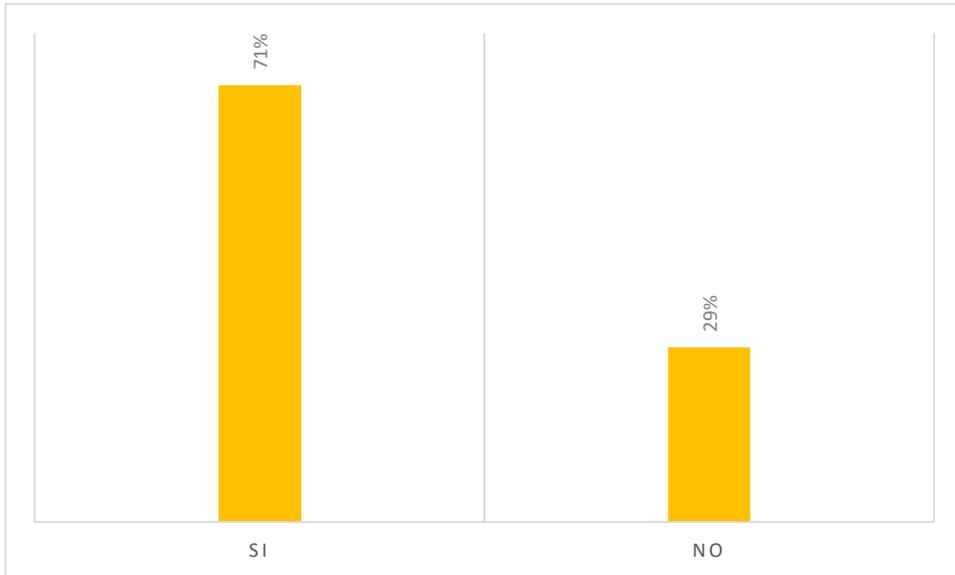


*Ilustración 37 Gráfico de hoja de control de producto terminado*

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** Un 57% de los trabajadores piensa que la empresa no cuenta con una hoja de control del inventario del producto terminado, y un 43% piensa que si lo maneja.

**Pregunta 25.** ¿Cree que la microempresa tomo las medidas necesarias en este periodo de pandemia a nivel mundial?



**Ilustración 38 Medidas pandemia**

**Fuente:** Elaboración Propia

**Análisis:** La empresa desarrollo resiliencia estratégica para enfrentar la pandemia actual, un 100 % de los encuestados manifiestan que se tomaron medidas para evitar cualquier riesgo biológico.

### **Análisis FODA**

La construcción de la matriz FODA de la empresa, se llevó a cabo con las visitas y observaciones en el proceso de crianza y destace del pollo, con el objetivo de buscar los factores externos e internos que afectan la empresa.

**Tabla 6 FODA**

<b>Fortaleza</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Deseo de expandir la microempresa.</li> <li>✦ Supervisión en los procesos de crianza y producción de carne.</li> <li>✦ Pagos a los trabajadores conforme ley.</li> <li>✦ Dispone con indumentaria de protección personal.</li> <li>✦ Buena administración.</li> <li>✦ Compromiso y entrega de los colaboradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Capacitar al personal sobre las Buenas Prácticas avícolas.</li> <li>✦ Implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura buscando así un producto más seguro.</li> <li>✦ Incremento de la producción de pollo.</li> <li>✦ Acceso a nuevos mercados</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Espacios incomodos para el faenado del pollo.</li> <li>✦ Poca disponibilidad de programas de capacitación para mejorar el nivel de formación y capacitación del personal.</li> <li>✦ Poca organización de la información.</li> <li>✦ Falta de condiciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Perdidas por brote masivo enfermedad.</li> <li>✦ Competidores</li> <li>✦ Cierre de microempresa por falta de cumplimiento con normas de regulación de alimentos.</li> </ul>

**Fuente: Elaboración Propia**

### **Análisis FODA Buenas Prácticas de avícolas y de producción-Granja El Dorado**

#### **Fortalezas**

La granja avícola el Dorado es una empresa comprometida con el desarrollo de la misma, su propietaria nos manifestó través de las visitas de campo que realizamos, que el área de crianza y proceso cuenta con personas comprometidas con su labor, los trabajadores reciben su salario

conforme ley y asimismo dispone con equipos de protección personal que ayudan a mantener a los trabajadores y al consumidor final libre de enfermedades.

### **Oportunidades**

Entre las oportunidades que se le presentan a la granja está la de capacitar al personal sobre las Buenas Prácticas de manufactura avícola, ya que a través de esta actividad les permitirá tener mayor y mejor control de su materia prima, se busca a través de la implementación de este manual también incursionar nuevos mercados para también maximizar las utilidades.

### **Debilidades**

Con respecto a las debilidades de la granja, en el área de faenado la empresa no cuenta con las condiciones y equipos adecuados para el destace de los pollos, pudimos observar que esta se realiza al aire libre donde puede estar expuestos a riesgos biológicos, físicos y químicos, la mesa de corte es de madera, el agua es de pozo y el espacio es bastante incomodo, las tareas de desinfección tampoco son las correctas, pues la mayoría de los químicos se deja expuesto. También le hacen falta algunos equipos de protección personal que ayuden al cumplimiento de las BPA.

### **Amenazas**

Dentro de las posibles amenazas cabe destacar el cierre de la granja por la falta de cumplimiento de normas de higiene, recordando también el mercado saturado de producción de pollos que hay en el país, los cuales desplazarían inmediatamente a la granja.

### **Resultados del análisis del diagrama de Pareto.**

El diagrama de Pareto se construyó con información brindada por los 7 colaboradores

### **Análisis de Pareto.**

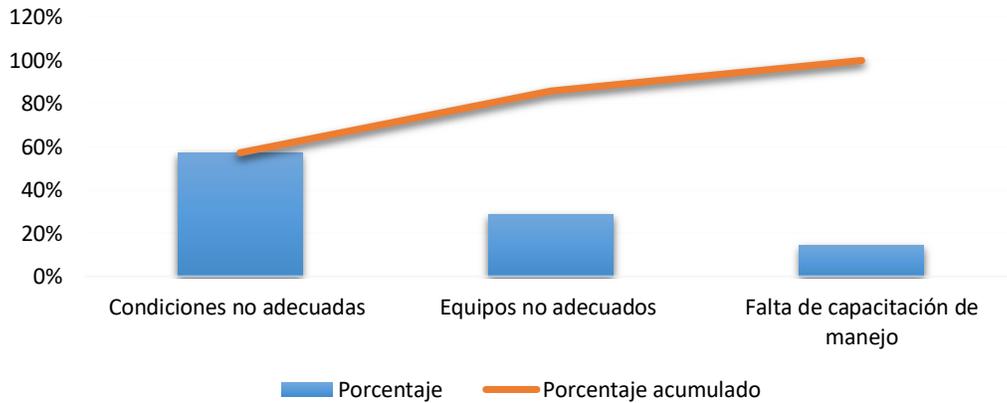
El diagrama de 80-20 o diagrama de Pareto, nos permitió identificar gráficamente, los problemas más comunes en el área de faenado, los cuales afectan la calidad de la producción se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7 Pareto**

<b>Causas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Condiciones no adecuadas	<b>4</b>	<b>57%</b>	<b>57%</b>
Equipos no adecuados	<b>2</b>	<b>29%</b>	<b>86%</b>
Falta de capacitación de manejo	<b>1</b>	<b>14%</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	

**Fuente: Elaboración Propia**

**Diagrama de Pareto**

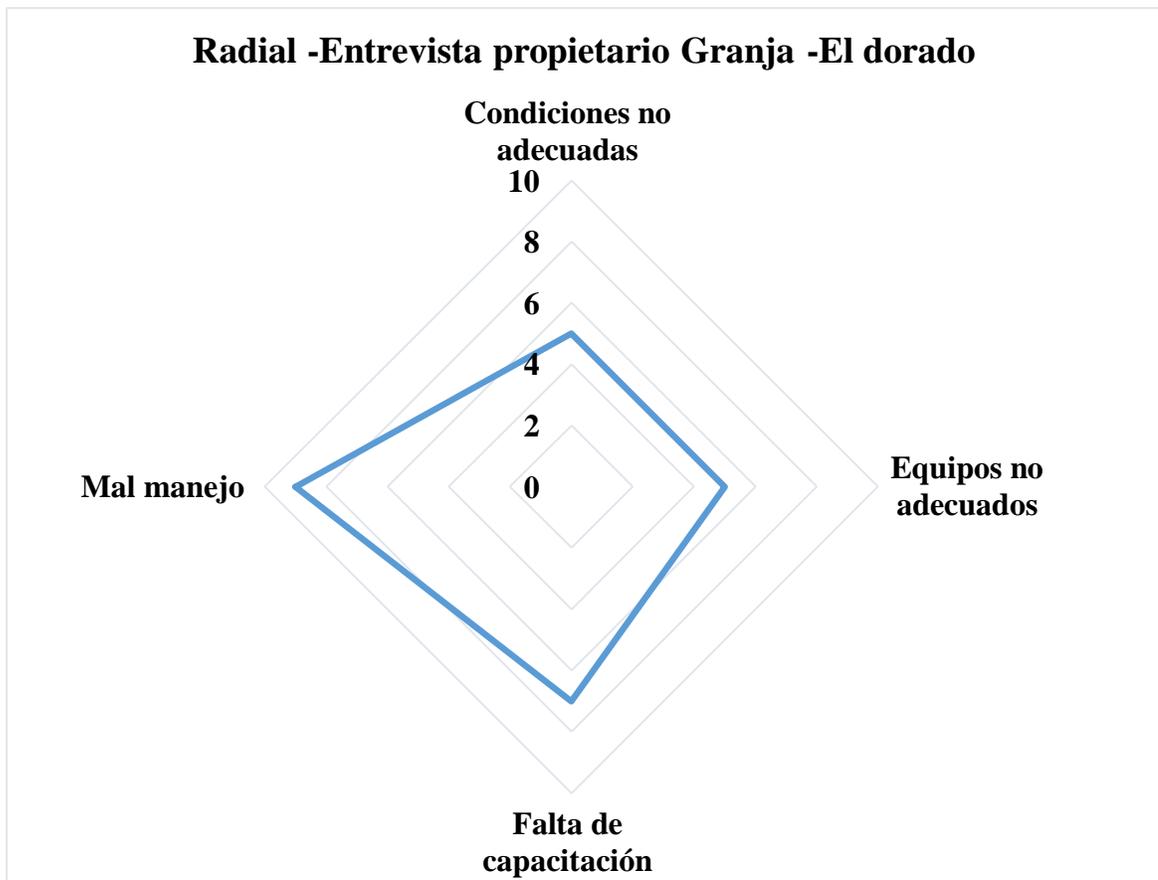


**Ilustración 39 Gráfico de barras – Análisis de causas y consecuencias**

**Fuente: Elaboración Propia**

El gráfico muestra que el 80 % de la falta de calidad en el proceso se genera, en este caso porque no se cuenta con los equipos adecuados, es por esta razón que la empresa se deben centrar todos sus esfuerzos disminuir el efecto en un 80%.

**Gráfica de radar aplicada a la microempresa avícola el Dorado.**



*Ilustración 40 Fuente: Elaboración propia.*

Para la construcción de este gráfico, se recopiló información a través de la entrevista que se realizó al propietario de la granja avícola El Dorado, se tomó como referencia aquellos aspectos más relevantes dentro de la entrevista como fueron: condiciones no adecuadas, equipos no adecuados, falta de capacitación y mal manejo, siendo esta última de mayor relevancia para el propietario.

Al comparar los resultados de ambos gráficos tanto el diagrama de Pareto que se aplicó a los colaboradores y de radial al propietario podríamos hacer la siguiente pregunta: ¿El mal manejo del pollo se debe a que el personal no cuenta con los equipos adecuados?

Según la GUÍA TÉCNICA DE PRODUCCION DE CARNE EN SISTEMAS DE POLLO DE ENGORDE y el Manual de buenas prácticas avícolas, son varios los insumos que se necesitan para el buen manejo del pollo, que vienen desde su crianza, destace y comercialización, entre algunas podemos mencionar las condiciones, equipos, capacitación, higiene, inocuidad, bioseguridad, planes de alimentación, vacunación etc.

### 9.3 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

El trabajo realizado por (Keiddine, 2015) quien realizo un: *Análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) e inversión en una Planta de pollos parrilleros en la ciudad de Colonia Caroya, Córdoba*. Fue un documento base donde tomamos referencias importantes para realizar nuestro segundo y tercer objetivo.

Para lograr el cumplimiento de nuestro segundo objetivo planteado al inicio de este documento se realizó en primera instancia una evaluación por medio de la ficha de inspección BPM, con aspectos correspondientes a:

- Estructura interna
- Equipos y utensilios
- Personal
- Almacenamiento
- Transporte y distribución del producto terminado, entre otros.

Los datos obtenidos de la ficha de inspección y el análisis de la situación actual, fueron los criterios base para el diseño del manual de buenas prácticas de manufactura, debido a que los diversos acápite que se muestran en la ficha de inspección se encuentran contemplados en el documento.

El criterio de clasificación que se utilizó para la ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para fábrica de alimentos y bebidas procesados, autorizada por el MINSA; es mediante puntuaciones siendo más específico, si la microempresa obtiene 60 puntos: Condiciones inaceptables considerar cierre, 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes urge corregir, 71 – 80 puntos: Condiciones regulares necesario hacer correcciones y 81 – 100 puntos: Buenas condiciones hacer algunas correcciones.

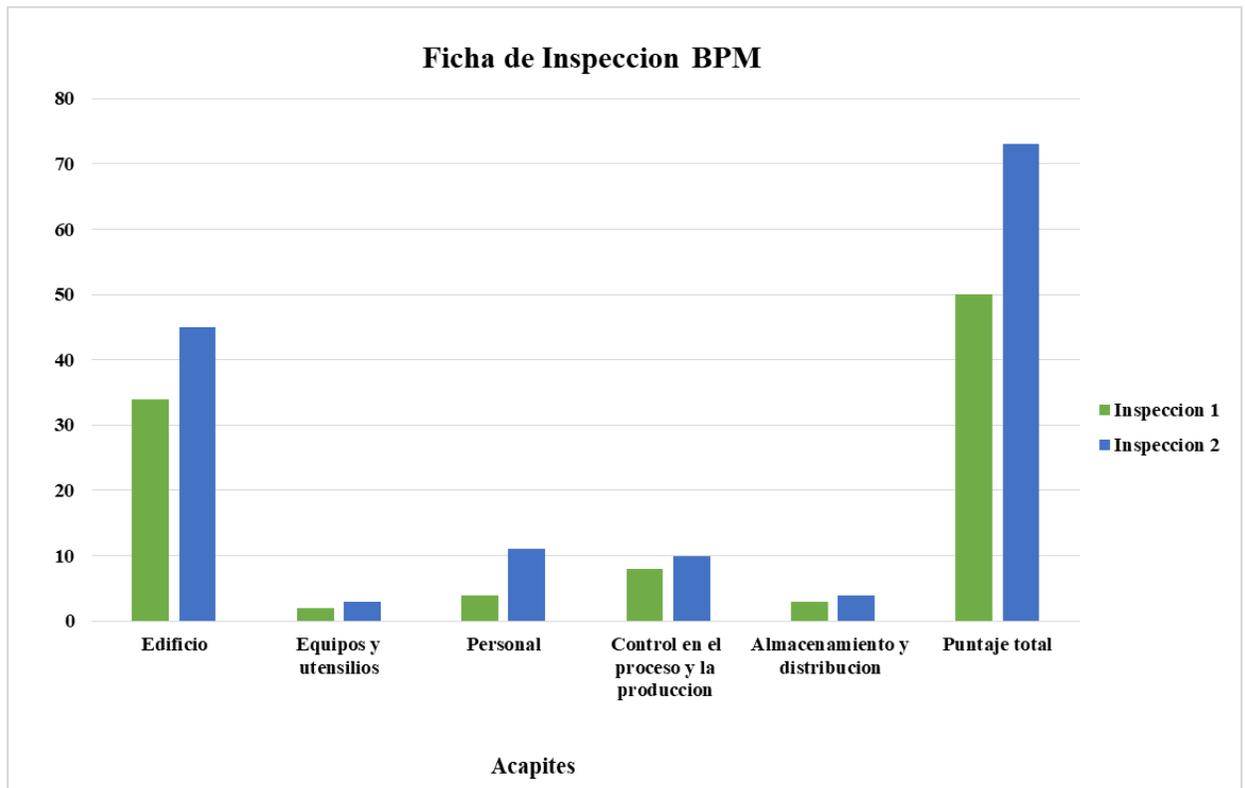
Se realizó una inspección higiénico sanitaria preliminar en la microempresa para conocer el nivel de cumplimiento que tenía la granja con respecto a Buenas Prácticas de Manufactura, en la cual se obtuvo una puntuación 50/100 puntos (ver anexo 5), esta puntuación nos indica que la microempresa no está apta para el procesamiento y distribución de pollos.

Posteriormente se brindaron una serie de recomendaciones en la cual se tomaron en consideración diversos aspectos; siendo uno de los más importantes, que al ser una microempresa relativamente nueva realiza la mayor parte de sus labores productivas de manera artesanal y con poca capacitación, es decir de manera empírica. Algunos de los criterios que se recomendaron mejorar fueron:

- Limpieza de alrededores del galpón.
- Cambio de camas una vez por semana.
- Uso de satirizantes.
- Desinfección del galpón cada vez que entra una parvada nueva
- Programas de limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de desechos por escrito.
- Sistema de monitoreo de parvada por escrito.
- Programa de capacitación del personal por escrito.
- Mejoras en la infraestructura.

Seguidamente se brindó un periodo de un mes para que se realizaran mejoras y poder hacer una segunda inspección higiénica mediante la ficha de inspección de BPM. La granja avícola El Dorado en su segunda inspección brindo muy buenos resultados obteniendo una puntuación de 73/100 puntos, lo que nos indica que dicho establecimiento se encuentra en condiciones regulares y es necesario hacer correcciones; esto se pudo lograr por el compromiso por parte de la gerencia

y colaboradores a seguir mejorando constantemente para poder brindar un producto de calidad, seguro e inocuo para sus consumidores.



*Ilustración 40 gráfico de barras de ficha de inspección.*

**Fuente propia**

Como se puede observar en el gráfico, la empresa mejoro diversos aspectos que están planteados en los acápite del manual; subiendo su puntuación para lograr posicionarse en un rango aceptable para evitar su cierre

Con la recopilación de los datos antes mencionados y a la vez tomando como referencia Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, Manual BPA y la Guía técnica del INTA, se elaboró una propuesta de manual de buenas prácticas de manufactura para la empresa la cual se encuentra reflejada en el anexo número 7.

## 9.4 Determinación de costos

Si hizo una estimación aproximada de la inversión inicial necesaria para la implementación de mejoras tanto en galpón avícola como en la incorporación de un nuevo edificio que sería la planta procesadora, las cuales nos permitirían generar un mayor valor agregado al producto terminado. Es importante mencionar que dichas proyecciones económicas se plantearon en base a la propuesta de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y a la NTO NTON 03 093-10.

A su vez se calculó VAN, punto de equilibrio en relación a la venta de pollos entero y costos relacionados a préstamo bancario, máquina y equipos además de otros gastos e ingresos en los que incurre la empresa para su funcionamiento normal. (Ver proformas en anexo 9)

A continuación, se explica de manera más detallada la determinación de costos:

### 9.4.1 Ingresos

Se estimaron las ventas mensuales de las diferentes presentaciones en que distribuyen pollos avícola El Dorado se mantiene un precio promedio en sus diferentes presentaciones, siendo el más vendido el pollo entero en el cual se estiman ventas aproximadas de 150 pollos y además se considera el factor tiempo, es decir, el tiempo de crecimiento de las parvadas. Al mes teniendo parvadas de 800 pollos se pueden obtener cuatro mil novecientos sesenta dólares (\$4 960.00) en ingresos teniendo en consideración una tasa de mortalidad del 5%.

#### ➤ Ingresos pollo entero COBB 500

$$(800 \text{ pollos mes} \times 12 \text{ meses} - 5\% \text{ mortandad anual}) \times 5.5 \text{ lib} = 50\,160 \text{ lb/año}$$

*Tabla 8 ingresos en venta de pollo entero*

DESCRIPCIÓN	VENTA			COMPRA		
	Lbs/año	\$/Lbs	Total \$/año	N° pollitos	\$/ Unidad	\$/año
POLLO ENTERO	\$ 50,160.00	\$ 1.20	\$ 60,192.00	9 600	\$ 0.68	\$ 6,528.00

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo se tuvo en cuenta una mortandad del 5 % (quedando una cantidad de 9,120 pollos anuales).

$$\text{Ingreso Bruto} = \text{Venta} - \text{Compra} +/ - \text{Dif. de inventario}$$

$$\text{Ingresos Brutos} = \$ 60,192.00 - 6,528.00 +/ - \$0$$

**Ingresos Brutos= \$ 53 664.00**

*Tabla 9 Detalle de ventas*

Granja Avícola El Dorado						
Descripción	Cantidad libras	Precio de venta	Peso aproximado pollo	Precio de venta	P. semanal 200 pollos	P. mensual 800 pollos
Pollo en pluma	1	\$ 1.00	7	\$ 7.00	\$ 175.00	\$ 700.00
Pollo entero	1	\$1.20	5.5	\$ 6.60	\$ 990.00	\$ 3,960.00
Medio Pollo	1	\$1.20	2.5	\$ 3.00	\$ 150.00	\$ 300.00
<b>Total</b>			<b>15</b>	<b>\$ 16.60</b>	<b>\$ 1,315.00</b>	<b>\$ 4,960.00</b>
<i>Piezas</i>						
Pechuga	1	\$1.71	1	\$ 1.71	\$ 68.40	\$ 273.60
Pierna con muslo	1	\$1.00	1	\$ 1.00	\$ 20.00	\$ 80.00
Higado	1	\$0.62	1	\$ 0.62	\$ 11.16	\$ 44.64
Titiles	1	\$1.06	1	\$ 1.06	\$ 12.72	\$ 50.88
Menudo	1	\$0.50	1	\$ 0.50	\$ 20.00	\$ 80.00
Alas simple	1	\$1.50	1	\$ 1.50	\$ 22.50	\$ 90.00
Chincaca	1	\$0.66	1	\$ 0.66	\$ 13.20	\$ 52.80
Cacaste	1	\$0.71	1	\$ 0.71	\$ 17.75	\$ 71.00
<b>Total</b>				<b>\$ 7.76</b>	<b>\$ 185.73</b>	<b>\$ 742.92</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 9.4.2 Costos Mensuales

Se tuvo en cuenta los diferentes costos fijos y gastos que se generarían en la empresa que independientemente el nivel de producción se debe cubrir, siendo su monto aproximado de \$ 1382.80 (ver anexo 11), se detalla de manera breve a continuación.

*Tabla 10 Resumen de costo fijo*

#### Resumen de Costos Fijos

Salario	\$ 410.00
Detalle de Servicios y Otros Gastos	\$ 972.80
<b>Total, costos fijos mensuales US</b>	<b>\$ 1,382.80</b>

### 9.4.3 Costos variables

En la determinación de costos variables se toma como referencia la materia prima e insumos necesarios para la crianza y engorde de una parvada de 800 aves, llegando a incurrir en una cantidad de \$ 1, 0.14. 00 dólares.

*Tabla 11 Costos variables*

#### COSTOS VARIABLES

<i>ITEM</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>UND Medida</i>	<i>Valor Unitario</i>	<i>Valor Total</i>
1	Pollos de 1 día	800	und	0.68	544.00
2	Concentrado iniciador	13.00	q	24.00	312.00
3	Concentrado crecimiento	4.00	q	23.00	92.00
4	Concentrado final	2.00	q	23.00	46.00
5	Vacunas	4.00	und	3.00	12.00
6	Empaque	800.00	und	0.01	8.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$1,014.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 9.4.4 Punto de equilibrio

Se determinó el punto de equilibrio donde no se gana o pierde, en el cual se tomó como referencia la venta de pollos enteros ya que es el producto más vendido en la avícola El Dorado.

Siendo su punto de equilibrio la producción de 260 aves.

Tabla 12 Punto de equilibrio

### TABLA DE SOLUCION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

<b>CFT =</b>	<b>1,382.80</b>			<b>INGRESOS</b>	
<b>Pu =</b>	<b>6.60</b>	<b>MC en % =</b>	<b>80.76%</b>	Unidades	259.44
<b>CVu =</b>	<b>1.27</b>			Precio	6.60
<b>MC =</b>	<b>5.33</b>			<b>TOTALES</b>	<b>1,712.29</b>

$$PE = \frac{1,382.80}{5.33} = 259.44 \text{ Unidades}$$

$$PE = \frac{1,382.80}{80.76\%} = \$1,712.29 \text{ Dolares}$$

<b>COSTOS</b>	
Fijos	1,382.80
Variables	329.49
<b>TOTALES</b>	<b>1,712.29</b>

49,785.20 Utilidad Esperada

$$PE = \frac{49,785.20}{5.33} = 9,340.56 \text{ Unidades sobre PE}$$

<b>UTILIDAD/PÉRDIDA</b>	<b>0.00</b>
-------------------------	-------------

2

Unidades del PE más unidades de la U esperada: 9,600.00 para lograr la utilidad esperada

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.4.5 Activos

Se calcularon los diferentes activos con los que contara la empresa, principalmente los activos fijos los que representan una inversión a largo plazo y que no son adquiridos con fines de venta, pero que nos generan un beneficio económico. A continuación, se muestra un detalle de los activos (ver anexo 10 para ampliar Información).

*Tabla 13 Detalles de activo*

<b>Detalle De Activos</b>	
Detalle de Maquinaria y Equipos.	16,648.96
Detalle de Muebles y Equipo de oficina	2,150.00
Obras civiles e instalaciones	31,099.00
<b>Total</b>	<b>49,897.96</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

#### 9.4.6 Balance general.

Se representa mediante un balance general inicial la situación financiera de la empresa, además de que este servirá como una fuente clara de información para toma de decisiones para futuras inversiones.

**Tabla 14 Balance general**

<b>Balance General</b>				
<b>Inicial</b>				
<b>Expresado en Dólares (US\$).</b>				
<b>ACTIVO</b>			<b>PASIVO</b>	
<b>Circulante</b>			<b>Circulante o a Corto Plazo</b>	
Produccion en Proceso	2,396.80			
Total Activo Circulante		<b>2,396.80</b>	Total Pasivo Circulante	-
<b>Fijo</b>			<b>Obligaciones a Largo Plazo</b>	
Mobiliario y Equipos	16,648.96		Préstamos Bancarios	20,917.91
Muebles y Enseres	2,150.00			
Obras Civiles e Instalaciones	31,099.00		Total Pasivo a Largo Plazo	20,917.91
Total Activo Fijo		<b>49,897.96</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>20,917.91</b>
			<b>CAPITAL</b>	
			Capital social	31,376.86
			<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>31,376.86</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b><u>52,294.76</u></b>	<b>TOTAL PASIVO + CAPITAL</b>	<b><u>52,294.76</u></b>
<b>Elaborado por:</b> _____.		<b>Revisado por:</b> _____.		
		<b>Autorizado por:</b> _____.		

*Fuente: Elaboración Propia*

### 9.4.7 Inversión

Para la realización de los cálculos de inversión inicial requerida se tomaron referencia diversos costos que están relacionados a construcción infraestructural, materias primas, mobiliario y equipo de oficina, maquinarias, entre otros; los cuales nos dieron una cifra total de \$ **\$52,294.76** dólares, dicha cantidad se obtendrá mediante el aporte propio que corresponde a un 60 % de los costos y un 40% por préstamo bancario (ver anexo 12).

*Tabla 15 Programa de inversión*

<i>N°</i>	<i>DETALLE</i>	<i>APORTE PROPIO</i>	<i>APORTE SOLICITADO</i>	<i>TOTAL</i>
1	Inversión (a + b)	<b>29,939</b>	<b>19,959</b>	<b>49,898</b>
	<b>a) Inversión Fija</b>	<b>11,279</b>	<b>7,520</b>	<b>18,798.96</b>
	Maquinaria y Equipo	9,989	6,660	16,648.96
	Muebles y equipos de oficina	1,290	860	2,150.00
	<b>b) Inversión Diferida</b>	<b>18,659.40</b>	<b>12,439.60</b>	<b>31,099.00</b>
	Obras Civiles e instalación	18,659.40	12,439.60	31,099.00
2	<b>Cotos de Producción</b>	<b>1,438.08</b>	<b>958.72</b>	<b>2,396.80</b>
	<b>Costos Directos de Producción</b>	<b>1,266.60</b>	<b>844.40</b>	<b>2,111.00</b>
	Materia Prima	<b>608.40</b>	<b>405.60</b>	<b>1,014.00</b>
	Sueldos y Salarios Directos	<b>246.00</b>	<b>164.00</b>	<b>410.00</b>
	Servicios Directos	<b>412.20</b>	<b>274.80</b>	<b>687.00</b>
	<b>Costos Indirectos de Producción</b>	<b>171.48</b>	<b>114.32</b>	<b>285.80</b>
	Servicios Indirectos	<b>171.48</b>	<b>114.32</b>	<b>285.80</b>
	<b>Inversión Total (1 + 2)</b>	<b>\$31,376.86</b>	<b>\$20,917.91</b>	<b>\$52,294.76</b>

Fuente: Elaboración propia

### 9.4.8 Flujo de efectivo

En primera instancia se calculó un flujo de efectivo proyectado a un periodo de 5 años, los cuales nos servirán para realizar una comparación con la inversión inicial y poder hacer cálculos posteriores.

Tabla 16 Flujo de efectivo

<b>Flujo de efectivo Proyectado</b>					
<b>Granja Avícola El Dorado</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Saldo inicial en la cuenta de efectivo		53,544.31	88,149.65	125,108.30	157,006.02
<b>Entradas de operación</b>					
Inversión inicial	52,294.76				
Ventas de contado	61,626.24	64,091.29	66,654.94	69,321.14	72,093.98
<b>Flujo de efectivo de operación</b>	<b>113,921.00</b>	<b>117,635.60</b>	<b>154,804.59</b>	<b>194,429.44</b>	<b>229,100.01</b>
<b>Salidas de financiamiento e inversión</b>					
Compra de materia Prima	12,168.00	12,289.68	12,412.58	12,536.70	12,662.07
Servicios	972.00	981.72	991.54	1,001.45	1,011.47
Sueldos del personal administrativo	4,920.00	4,969.20	5,018.89	5,069.08	5,119.77
Papelería, útiles de oficina y utensilios de limpieza	960.00	969.60	979.30	989.09	998.98
Combustible	600.00	606.00	612.06	618.18	624.36
Mantenimiento	600.00	606.00	612.06	618.18	624.36
Pago de intereses	5,777.53	5,108.52	4,254.74	11,459.63	0.00
Pago de principal	2,422.17	3,091.17	3,944.95	4,254.74	11,459.63
Seguro	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
Mantenimiento de vehículo	606.00	612.06	618.18	624.36	630.61
Inversión diferida	31,099.00				
<b>Total salidas</b>	<b>60,376.69</b>	<b>29,485.95</b>	<b>29,696.29</b>	<b>37,423.42</b>	<b>33,383.24</b>
<b>Saldo de flujo de efectivo por período</b>	<b>53,544.31</b>	<b>88,149.65</b>	<b>125,108.30</b>	<b>157,006.02</b>	<b>195,716.76</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.4.9 VAN

Para el cálculo de VAN y TIR se toma como referencia el estado de resultado principalmente la utilidad neta de esta y una tasa de interés del 10 %. El TIR por su parte se calcula para ver la rentabilidad de dicho proyecto.

El valor presente neto con el que cuenta la empresa es de \$ 391,990.47 podemos decir que el proyecto es aceptable porque genera un saldo positivo y una buena inversión es decir en un tiempo de 1 año aproximadamente se estaría recuperando el valor de lo invertido y agregándole

valor económico al producto terminado. En el caso de evaluación de TIR confirmamos la viabilidad de la implementación de un manual de BPM en la granja El Dorado.

**Tabla 17 VAN Y TIR**

**CALCULO DEL VAN Y TIR, DESDE LAS FUNCIONES DE EXCEL Y COMPROBADAS MEDIANTE LAS FORMULAS FINANCIERAS**

Periodos	Flujos
0	-C\$ 52,294.78
1	C\$ 53,544.31
2	C\$ 88,149.65
3	C\$ 125,108.30
4	C\$ 157,006.02
5	C\$ 195,716.76
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Introducir valor es en la tabla

TMAR	10.00%
TIR	143.4531%
VAN	C\$ 391,990.47

Introducir este valor  
Resultado automático  
Resultado automático

Fórmula:

$$VAN = \text{Inversión Inicial} + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Donde: Inversión Inicial es un valor negativo  
i es la TMAR

**CALCULO DEL VAN**

INICIAL	-52,294.78													
TMAR	10.00%													
VAN =	-52,294.78	<u>53,544.31</u> 1.1000	<u>88,149.65</u> 1.2100	<u>125,108.30</u> 1.3310	<u>157,006.02</u> 1.4641	<u>195,716.76</u> 1.61051	<u>0.00</u> 1.771561	<u>0.00</u> 1.9487171	<u>0.00</u> 2.14358881	<u>0.00</u> 2.35794769	<u>0.00</u> 2.59374246	<u>0.00</u> 2.85311671	<u>0.00</u> 3.13842838	
VAN =	-52,294.78	48,676.6455	72,850.9504	93,995.7175	107,237.2242	121,524.7096	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
<b>VAN =</b>	<b>C\$ 391,990.47</b>													

**COMPROBACION DE LA TIR**

INICIAL	-C\$ 52,294.78												
<b>TIR</b>	<b>143.4531%</b>	====> Al aplicar esta tasa el VAN se iguala a cero											
VAN =	-C\$ 52,294.78	<u>53,544.31</u> 2.4345	<u>88,149.65</u> 5.9269	<u>125,108.30</u> 14.4293	<u>157,006.02</u> 35.12863119	<u>195,716.76</u> 85.52174122	<u>0.00</u> 208.205329	<u>0.00</u> 506.882326	<u>0.00</u> 1234.02073	<u>0.00</u> 3004.26171	<u>0.00</u> 7313.96822	<u>0.00</u> 17806.0823	<u>0.00</u> 43349.4591
VAN =	-C\$ 52,294.78	21,993.6860	14,872.7055	8,670.4213	4,469.4602	2,288.5030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>VAN =</b>	<b>0.0000</b>												

Fuente: Elaboración propia

## **X. Recomendaciones**

- ✓ Mejorar la infraestructura del galpón, incluir la capacidad, paredes, vigas estructurales, divisiones y muro.
- ✓ Seguir minuciosamente los procesos de mantenimiento de los galpones, así como cada uno de los requerimientos detallados en la propuesta del manual, para obtener buenos resultados.
- ✓ Desarrollar el programa de capacitación a todo el personal de la granja el Dorado donde contemple las buenas prácticas de manufactura u otros temas que se consideren de importancia, con el fin de mejorar las medidas higiénicas sanitarias.
- ✓ Hacer un monitoreo para el control de plagas.
- ✓ Los materiales y equipos para los procesos de producción deben ser correctamente desinfectados para evitar enfermedades de transmisión alimentaria o contaminaciones cruzadas.
- ✓ El uso de equipos de protección personal debe ser exigido dentro del galpón y en el proceso productivo.
- ✓ Fomentar en la empresa la importancia de la limpieza y desinfección y el aseo personal.
- ✓ Revisar periódicamente los documentos de control o registro utilizados con el fin de desechar aquellos que se han vuelto obsoletos o que requieran modificaciones, debido a cambios ocurridos en los procesos o sistemas.
- ✓ Ser flexible a la implementación de nuevos procesos o a la mejora de los ya utilizados, ya que para mantener la competitividad de la empresa se deben elaborar productos de alta calidad utilizando la tecnología que se tiene a la disposición.

## **XI. Conclusiones**

Se elaboró una propuesta de manual con el fin de mejorar higiene, inocuidad y calidad en el procesamiento de la microempresa avícola El Dorado, en el departamento de Estelí. Para la cual fue necesario hacer visitas a la granja para conocer el manejo que le dan actualmente.

Se aplicaron instrumentos investigativos como guías de observaciones, una entrevista al gerente de la empresa y encuesta a los colaboradores en donde se dio a conocer la opinión y conocimiento por parte ellos acerca del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y de Buenas Prácticas Avícolas.

Por medio de una evaluación higiénica sanitaria realizada a la empresa obtuvimos el resultado del nivel de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura, en la cual se encontraron ciertas debilidades que, de alguna manera, afectan el proceso productivo lo que puede dar lugar a alterar la inocuidad del producto elaborado.

A través de la recopilación de los resultados se elaboró la propuesta del manual tomando en cuenta la normativa vigente de la NTON 03093-10/RTCA 67.06.55:09, Reglamento Técnico Centroamericano. Buenas Prácticas De Higiene Para Alimentos No Procesados Y Semiprosesados.

Se determinó el costo total para la implementación de la propuesta de mejora basada en Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y de Buenas Prácticas Avícolas dando como resultado una inversión requerida de 52, 294.76 dólares americanos de los cuales un cuarenta por ciento constituye un préstamo bancario y un sesenta por ciento de aporte propio.

La propuesta de manual fue diseñada con el objetivo que la empresa mejore sus condiciones higiénico sanitarias, llevando un mejor control y calidad en su proceso productivo, garantizando al consumidor un producto inocuo y así poder expandirse en nuevos mercados.

## XII. Bibliografía

- Dirección de la Educación Agraria. (s.f.). *MANUAL DE AVICULTURA*. Obtenido de Sitio Argentino de Producción Animal: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/produccion\\_avicola/106-MANUAL\\_DE\\_AVICULTURA.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf)
- Aldelís. (28 de Marzo de 2018). <https://www.aldelis.com>. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de <https://www.aldelis.com/carne-pollo-propiedades-beneficios/#:~:text=La%20carne%20de%20pollo%20aporta,%2C%20potasio%2C%20f%C3%B3foro%20y%20zinc>.
- Alders, R. (2005). *Producción Avícola por Beneficio y por Placer*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/3/y5114s/y5114s00.htm#Contents>
- Arbor Acres. (2009). <http://es.aviagen.com>. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de [http://es.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf](http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf)
- Arias, A. V. (12 de Julio de 2019). Caída del consumo afecta la producción de pollo. *El Nuevo Diario*. Obtenido de <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/496272-carne-pollo-sector-avicola-nicaragua-bcn/>
- Asamblea Nacional De La República de Nicaragua. (2010, 07 de mayo). *NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06. INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES*. Managua: Gaceta Diario Oficial. Obtenido de

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b92aaea87dac762406257265005d21f7/d0af22d8b2491fc606257743007355b7?OpenDocument>

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2010, 12 de Mayo). *NTON 03 023-06 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. POLLO BENEFICIADO LISTO PARA COCINAR (POLLO CRUDO) ENTERO Y EN CORTES, Y SUS MENUDOS*. Managua: La Gaceta. Obtenido de

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/03bab53ac74d48060625773d005d8da2?OpenDocument>

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2010, 27 de Mayo). *NTON 03 078-07 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE REQUISITOS SANITARIOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EXPENDIOS DE CARNE FRESCA*. Managua: La Gaceta . Obtenido de

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/0b88c8b9bc8787890625778400729043?OpenDocument>

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2012, 13 de Junio). *NTON 03093-10/RTCA 67.06.55:09 REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO. BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA ALIMENTOS NO PROCESADOS Y SEMIPROCESADOS*. Managua: La Gaceta. Obtenido de

[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/2C69A0692D0D7DDC06257A2B0057F6BF?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/2C69A0692D0D7DDC06257A2B0057F6BF?OpenDocument)

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2013, 05 de Junio). *NTON 11 030 - 11 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE.INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS AVÍCOLAS*. Managua: La Gaceta. Obtenido de

[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/9E2079F10A97AF3F06257BC7006EBFD4?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/9E2079F10A97AF3F06257BC7006EBFD4?OpenDocument)

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2017,13 de Octubre). *NTON 11 029- 17 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD AVÍCOLA*. Managua: La Gaceta . Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/F17F64BF8024FBD6062581E00060300F?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/F17F64BF8024FBD6062581E00060300F?OpenDocument)

Banco Central de Nicaragua . (2018). *Plan de producción, consumo y comercio 2017-2018*. Managua, Nicaragua. Obtenido de [https://www.bcn.gob.ni/divulgacion\\_prensa/notas/2018/PPCC2018-2019.pdf](https://www.bcn.gob.ni/divulgacion_prensa/notas/2018/PPCC2018-2019.pdf)

Banco Central de Nicaragua. (2019). *Plan Nacional de producción, consumo y comercio 2018-2019*. Managua, Nicaragua. Obtenido de [https://www.lavozdelsandinismo.com/wp-estaticos/2019/05/PPCC-2019-2020\\_100519.pdf](https://www.lavozdelsandinismo.com/wp-estaticos/2019/05/PPCC-2019-2020_100519.pdf)

Celeita Rodríguez, T. L., & Ballen Cuellar, P. A. (01 de Enero de 2005). *Manual de prerrequisitos HACCP para la planta de procesos Acondensa S.A*. Trabajo de grado para optar al título de zootecnista, Bogota- Colombia . Recuperado el 08 de Junio de 2020, de Universidad de La Salle Ciencia Unisalle: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1307&context=zootecnia>

CLIMA DATA. ORG . (s.f.). *CLIMA-DATA*. Obtenido de Clima de Estelí-Nicaragua : <https://es.climate-data.org/america-del-norte/nicaragua/esteli/esteli-3731/#:~:text=El%20clima%20de%20Estel%C3%AD%20est%C3%A1%20clasificado%20como%20tropical.&text=En%20Estel%C3%AD%2C%20la%20temperatura%20media,la%20precipitaci%C3%B3n%20es%201280%20mm>.

Cucalón Delgadillo, I. L., & Talavera Montenegro, D. M. (Agosto de 2011). Estudio de la implementación del plan de bioseguridad en granjas de engorde en 4 empresas avícolas de Nicaragua. (*Trabajo De Graduación*). Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua. Recuperado el 08 de Junio de 2020, de Universidad Nacional Agraria: <https://repositorio.una.edu.ni/1426/1/tnl70c963.pdf>

Edisson, A. (2014). *Ramas de la avicultura*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, Ambato, Ecuador. Obtenido de <https://es.slideshare.net/edisson2012/ramas-de-la-avicultura>

FAO. (2003). *Manual de buenas practicas en producción avícola*. Manual técnico. Obtenido de [http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodve g/bpa/normtec/Aves/2.pdf](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodve g/bpa/normtec/Aves/2.pdf)

Flores León, C. H. (07 de Enero de 2008). Diseño e implementación de un sistema sanitario y BPM para el mejoramiento de la calidad de pollo fresco en la avícola "Los Elenes". (*Tesis de Grado*). Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Recuperado el 08 de Junio de 2020, de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/854/1/27T0115.pdf>

Gómez Monterrey, E. J., & Aguirre López, F. L. (2007). Diseño de sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), en la planta de embutidos la Estrella S.A. (*Tesis Monográfica*). Universidad Nacional De Ingenierías, Managua, Nicaragua. Recuperado el 08 de Junio de 2020, de Universidad Nacional de Ingenierías: <http://ribuni.uni.edu.ni/311/1/23435.pdf>

Google Maps. (2020). *Google Maps*. Obtenido de [https://www.google.com/search?bih=597&biw=1242&hl=es&sxsrf=ALeKk03Y96atDiL4u5esqMt\\_thfSvSdEqw:1591908618572&q=granjas+avicolas+de+nicaragua&npsic=0&rfl](https://www.google.com/search?bih=597&biw=1242&hl=es&sxsrf=ALeKk03Y96atDiL4u5esqMt_thfSvSdEqw:1591908618572&q=granjas+avicolas+de+nicaragua&npsic=0&rfl)

fq=1&rllha=0&rllag=12405984,-86377190,45477&tbm=lcl&ved=2ahUKEwiH2-

Xd0frpAhUFSzABHQqHCvAQtgN6BAgKEAQ&tbs=

Gutiérrez, M. d. (04 de Septiembre de 2019). Nicaragua: Producción avícola es autosuficiente para abastecer a población. *aviNews*. Obtenido de <https://avicultura.info/nicaragua-produccion-avicola-es-autosuficiente-para-abastecer-a-poblacion/>

HIPRA. (2020). *Los orígenes de la avicultura*. Obtenido de Laboratorios Hipra, S.A: <https://www.hipra.com/portal/es/hipra/knowledge/bgdetail/poultry-industry-curiosities/poultry-historical-origins/>

INTA. (27 de Febrero de 2019). *Guía Técnica PRODUCCIÓN CARNE EN SISTEMAS DE POLLOS DE ENGORDE*. Obtenido de Cartilla pollos de engorde revisado.indd 2: <https://inta.gob.ni/project/guia-tecnica-produccion-de-carne-en-sistemas-de-pollos-de-engorde/>

International Dynamics Advisors (INTEDYA). (s.f.). <https://www.intedya.com>. Recuperado el 12 de Junio de 2010, de <https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html#:~:text=Las%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Manufactura,y%20la%20forma%20de%20manipulaci%C3%B3n.&text=Contribuyen%20al%20aseguramiento%20de%20una,inocuos%20par>

International Organization for Standardization. (s.f.). *Sistema de gestión de calidad-Requisitos*. Normas de calidad, España. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

Keiddine, F. D. (2015). *Análisis de Buenas Practicas de Manufactura e inversión en una Planta faenadora de pollos parrilleros en la ciudad de Colonia Caroya, Córdoba*. Universidad Nacional De Córdoba, Córdoba,Argentina. Recuperado el 08 de Junio de 2020, de

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA:

<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1882/Keiddine.%20An%20a1lisis%20de%20buenas%20pr%20cticas%20de%20manufactura%20e%20inversi%20b3n...%200%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez Moran , G. L. (Junio de 2010). Diseño y desarrollo de un plan de implementación de buenas prácticas de manufactura en la planta de procesos de ave. (*Tesis Monográfica*). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Recuperado el 08 de Junio de 2020, de Escuela Politécnica Nacional: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2244/1/CD-3016.pdf>

Méndez Martínez, M. d., & Salinas Hernández , E. Z. (Febrero de 2009). *COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA CRIANZA DE POLLO DE ENGORDE BROILER EN LAS GRANJAS AVÍCOLAS: “LA HARMONIA, PALCILA Y LA CANAVALIA, PALCILA Y LA CANAVALIA” DEL MUNICIPIO DE MATAGALPA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2008*. SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE: LICENCIADAS EN CONTADURIA PÚBLICA Y FINANZAS, Matagalpa- Nicaragua. Recuperado el 11 de Junio de 2020, de <https://repositorio.unan.edu.ni/6269/1/6296.pdf>

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). <https://www.paho.org>. Recuperado el 12 de Junio de 2020, de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10985:2015-buenas-practicas-agropecuarias-de-manufactura-bpm&Itemid=41496&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10985:2015-buenas-practicas-agropecuarias-de-manufactura-bpm&Itemid=41496&lang=es)

Pesado, F., Castañeda Serrano, M., Escorcía Martínez, M., & Merino Guzmán, R. (s.f.). *Zootecnia de Aves*. Obtenido de [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_zoo/unidad\\_7\\_aves.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_7_aves.pdf)

Pio Pollo Con Estilo. (2020). *DIAGRAMA DE FLUJO CRIANZA Y ENGORDE DE POLLOS*.

Obtenido de Pio Pollo Con Estilo: <https://sites.google.com/site/piopolloconestilo/vision>

Plazaola Zuniga, J. R., Morales Avendaño, C. J., & Téllez Amaya , J. M. (2007). *Evaluacion de dos tipos de dietas(comercial y casera) en la producción de pollos de engorde de 0 a 6 semanas, en el periodo comprendido de Octubre a Noviembre en la granja Bolaiinez ubicada en la ciudad del El Viejo departamento de Chinandega*. Tesis , Chinandega.

Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/987/1/205098.pdf>

Roberto Hernandez Sampieri, C. F. (2007). Metodología de la investigación. En C. F. Roberto Hernandez Sampieri, *Metodología de la investigación* (pág. 583). México, México: Mc Graw Hill.

Roberto Hernandez Sampieri, C. F. (2007). Metodología de la investigación. En C. F. Roberto Hernandez Sampieri, *Metodología de la investigación* (sexta edición ed., pág. 488). México: Mc Graw Hill.

Roberto Hernandez Sampieri, C. F. (2007). Metodología de la investigación . En C. F. Roberto Hernandez Sampieri, *Metodología de la investigación* (pág. 102). México: Mc Graw Hill.

# ANEXOS

## ANEXO 1. Cronograma de actividades

Meses y semanas	1				2				3				4				5				6			
	Mayo				Junio				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección del tema																								
Delimitación del tema																								
Objetivos																								
Planteamiento del problema																								
Justificación																								
Antecedentes																								
Marco teórico																								
Hipótesis																								
Metodología																								
Cronograma																								
Entrega del protocolo																								
Revisión de protocolo																								
Correcciones del protocolo																								
Análisis de legislaciones vigentes en el país conforme a BPM y BPA																								

## ANEXO 2. Entrevista

### Guía de entrevista sobre el manejo del pollo Cobb500 en la granja avícola El Dorado

**Fecha:** 27/Oct/2020

**Hora:** 10:00 am

**Localidad:** El Dorado

**Entrevistador (a):** Gissel Karina García Hernández

**Entrevistado (a):** Kiara Massiell Rivera Soto

**Edad:** 21

#### Preguntas

1. ¿Cómo surgió la idea de su negocio?
2. ¿Cuánto tiempo lleva en la crianza de pollos de engorde?
3. ¿Cuentan los pollos con las condiciones adecuadas para su crianza y destace?
4. ¿Cuenta el personal con las capacitaciones y equipos adecuados del manejo del pollo?
5. ¿Cree usted que es importante que la empresa cuente con un manual de buenas prácticas de manufactura?
6. ¿Tiene conocimiento de cómo implementar buenas prácticas de manufactura en la industria avícola?

#### Respuestas

- 1- Surgió de una manera inesperada, estaba estudiando dos veces por semana, y quería ocupar mi tiempo en algo productivo, distraerme y hacer algo diferente. Una tarde mis padres se reunieron y conversando con ellos acerca de ese tema me dieron la idea de criar pollitos, mi papa me dijo que era una experiencia bonita ya que él de vez en cuando metía pollitos. Él me dio la oportunidad y facilidad de poder contruir una pequeña galera en su finca, y me facilitó todo lo que necesitaba para que funcionara. Mi hermana y mi novio se unieron a

este proyecto que al inicio lo veíamos como una manera de distracción y para salir un poco de la rutina; pero poco a poco fuimos incrementando la producción y generando más ingresos, desde entonces nuestros planes han cambiado, algo que lo habíamos tomado solo como distracción lo pensamos en grande a futuro.

- 2- Exactamente un año y cuatro meses.
- 3- Si cuentan, incluso la veterinaria donde los compro cuenta con un monitoreo de las granjas que compran sus pollitos y nos visitan para ver si las condiciones son aptas para la crianza de ellos, de lo contrario nos dan charlas de mejora y cuidado para el animalito.
- 4- Por el momento capacitaciones no. Si les doy recomendaciones del cuidado y trato del pollito tanto en la crianza como el procesamiento cabe recalcar que la empresa trabaja de manera artesanal y empírica.
- 5- Claro que si ya que al tener una manual puedo implementarlo en la granja, hacer mejoras y así obtener productos más seguros y de calidad para el consumidor, además de poder optar a certificar mi microempresa y conseguir más credibilidad en mis clientes y tener más mercado.
- 6- Tengo poco conocimiento, lo más son las charlas que nos dan tres o cuatro veces por año para el cuidado y manejo del pollito.

### ANEXO 3. Encuesta

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria

FAREM- Estelí

Encuesta sobre la situación actual en granja avícola El Dorado en cuanto a buenas prácticas de manufactura.

Localidad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Encuestador: \_\_\_\_\_

Datos del encuestado:

Sexo: F  M  Edad: \_\_\_\_\_

Marque con una X su respuesta.

- 1) ¿Tiene conocimientos sobre Buenas Prácticas de Manufactura?
  - a. Si \_\_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_\_
  
- 2) ¿Ha recibido alguna capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura?
  - c. Si \_\_\_\_\_
  - d. No \_\_\_\_\_
  
- 3) ¿Cada cuánto se realizan las capacitaciones?
  - a. Mensual \_\_\_\_\_
  - b. Trimestral \_\_\_\_\_
  - c. Semestral \_\_\_\_\_
  - d. Anual \_\_\_\_\_
  - e. Nunca \_\_\_\_\_
  
- 4) ¿Cree que la empresa cuenta con las condiciones adecuadas para el manejo del pollo?

- e. Si \_\_\_\_\_
- f. No \_\_\_\_\_
- 5) ¿Cree que empresa cuenta con los equipos adecuados para el manejo de los pollos?
- g. Si \_\_\_\_\_
- h. No \_\_\_\_\_
- 6) ¿Cree que la higiene es importante para elaborar productos de calidad?
- i. Si \_\_\_\_\_
- j. No \_\_\_\_\_
- 7) ¿Cree que el pollo que se produce es de calidad?
- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- 8) ¿Hay un manejo adecuado de los desechos que se generan en proceso de producción?
- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No
- 9) ¿Cree usted que existan focos de contaminación?
- a. Si \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_\_
- 10) ¿En qué condiciones considera que están las instalaciones de la microempresa?
- a. Excelentes \_\_\_\_\_
- b. Buenas \_\_\_\_\_
- c. Regulares \_\_\_\_\_
- d. Malas \_\_\_\_\_
- 11) ¿Se les realizan exámenes de salud?
- a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

12) ¿Se les proporcionan indumentarias como apropiadas para el desarrollo de las actividades laborales?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

13) ¿Utiliza adecuadamente las indumentarias apropiadas?

c. Si \_\_\_\_\_

d. No \_\_\_\_\_

14) ¿El área de almacenamiento de materia prima y producto terminado cumple con las condiciones adecuadas?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

15) ¿Se realizan inspecciones constantes en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

16) ¿Conoce el concepto de inocuidad en los alimentos?

a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

17) ¿Considera que la empresa utiliza un empaque adecuado para la carne de pollo?

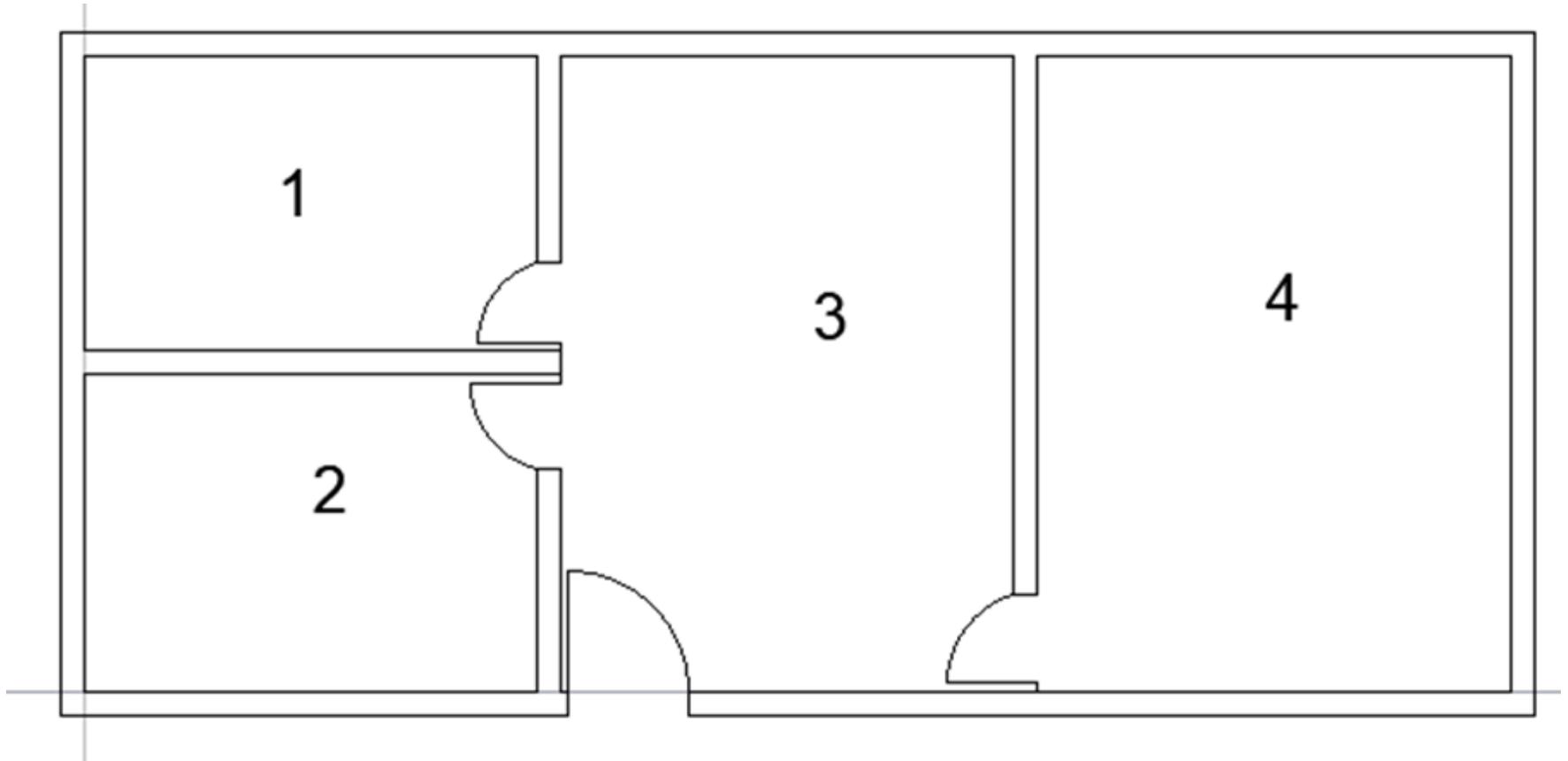
a. Si \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_\_\_

- 18) ¿Cuenta la granja con un programa de limpieza y desinfección que garantice la higiene de las instalaciones?
- a. Si \_\_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_\_
- 19) ¿Se realiza constantemente la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios, antes y después de realizar el trabajo de producción?
- a. Si \_\_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_\_
- 20) ¿El personal cuenta con los conocimientos necesarios para realizar una limpieza y desinfección adecuada?
- a. Si \_\_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_\_
- 21) ¿Hay un área destinada para almacenar los productos de limpieza y desinfección, de manera que estos no sean una fuente de contaminación para el producto terminado?
- a. Si \_\_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_\_
- 22) ¿Cuentan con un programa que garantice el manejo y control de plagas en el establecimiento avícola?
- a. Si \_\_\_\_\_
  - b. No \_\_\_\_\_
- 23) ¿Cree que la empresa cuenta con los equipos adecuados para el transporte de del producto final?
- 24) ¿Cree que la empresa cuenta con una hoja de control del producto terminado?

25) ¿Cree que la microempresa tomo las medidas necesarias en este periodo de pandemia a nivel mundial?

**ANEXO 4. Plano actual de Granja avícola El Dorado**



**ANEXO 5. Ficha de inspección**

**Ficha De Inspección De Buenas Prácticas De Manufactura Para Fabricas De  
Alimentos Y Bebidas, Procesados.**

Ficha No. 1

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva  Renovación  Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio) Granja Avícola EL DORADO

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria) Salida Norte Estelí, Del vivero Rosa Linda cuadra y ½ al oeste. TELÉFONO DE LA FÁBRICA 57794147

FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA kiasoto45@gmail.com

DIRECCIÓN DE LA OFICINA Salida Norte Estelí, Del vivero Rosa Linda cuadra y ½ al oeste

TELÉFONO DE LA OFICINA 57794147 FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA kiasoto45@gmail.com

LICENCIA SANITARIA:

No. \_\_\_\_\_ FECHA DE VENCIMIENTO \_\_\_\_\_

OTORGADA POR \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROPIETARIO  REPRESENTANTE LEGAL

Kiara Massiell Rivera Soto

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN Rony Josué Valdivia

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS: 7

TIPO DE ALIMENTOS: Pollo

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS: 1

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE: \_\_\_\_\_

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN 27/Octubre/2020 CALIFICACIÓN 50/100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN 27/Novie//2020 CALIFICACIÓN 73/100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

	1ª. Inspección	2ª. Inspección	3ª. Inspección
<b>1. EDIFICIO</b>			
<b>1.1 Planta y sus alrededores</b>			
<b>1.1.1 Alrededores</b>			
a) Limpios (1 punto)	0.5	1	
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)	0.5	0.5	
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>1</b>	<b>1.5</b>	
<b>1.1.2 Ubicación</b>			
a) Ubicación adecuada (1 punto)	1	1	
<b><i>SUB TOTAL (1 punto)</i></b>	<b>1</b>		
<b>1.2 Instalaciones físicas</b>			
<b>1.2.1 Diseño</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)	0.5	0.5	
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)	0.5	1	
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>1</b>	<b>1.5</b>	
<b>1.2.2 Pisos</b>			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)	1	1	
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)	1	1	
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas (1 punto)	0	0	
d) Desagües suficientes (1 punto)	1	1	
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>1.2.3 Paredes</b>			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado (1 punto)	0	0	
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro (1 punto)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>1.2.4 Techos</b>			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)	1	1	
<b><i>SUB TOTAL (1 punto)</i></b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>1.2.5 Ventanas y puertas</b>			
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 punto)	0.5	1	
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 punto)	0.5	0.5	
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1 punto)	0.5	0.5	
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>	
<b>1.2.6 Iluminación</b>			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)	1	1	
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)	0.5	0.5	

<b>1.2.7 Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada (2 puntos)	2	2	
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)	0.5	0.5	
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 punto)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	
<b>1.3 Instalaciones sanitarias</b>			
<b>1.3.1 Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable (3 puntos)	3	3	
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (2 puntos)	2	2	
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)	2	2	
<b><i>SUB TOTAL (7 puntos)</i></b>	<b>7</b>		
<b>1.3.2 Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)	0	<b>0</b>	
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)	1	<b>1</b>	
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>1. 4 Manejo y disposición de desechos líquidos</b>			
<b>1.4.1 Drenajes</b>			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>1.4.2 Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)	2	2	
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)	2	2	
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)	2	2	
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (2 puntos)	1	2	
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos de basura y desperdicio</b>			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado (2 puntos)	0	2	
b) Recipientes lavables y con tapadera (1 punto)	1	1	
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento (2 puntos)	2	2	
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
<b>1.6 Limpieza y desinfección</b>			
<b>1.6.1 Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)	0	2	
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)	2	2	
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente (2 puntos)	1.5	<b>1.5</b>	
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>	<b>3.5</b>	<b>5.5</b>	
<b>1.7 Control de plagas</b>			

<b>1.7.1 Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)	0	2	
b) Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)	1	2	
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)	0	2	
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso (2 puntos)	0.5	1	
b) Equipo en buen estado (1 punto)	1	1	
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (2 punto)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>	
<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1 Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)	0	3	
<b><i>SUB TOTAL (3 puntos)</i></b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)	1.5	2	
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)	0.5	1.5	
<b><i>SUB TOTAL (5 puntos)</i></b>	<b>2</b>	<b>3.5</b>	
<b>3.3 Control de salud</b>			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada (4 puntos)	0	4	
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 Materia Prima</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)	1.5	1.5	
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación (2 punto)	1.5	2	
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes (1 punto)	1	1	
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente (1 punto)	0.5	1	
<b><i>SUB TOTAL (7 puntos)</i></b>	<b>4.5</b>	<b>5.5</b>	
<b>4.2</b>			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH) (3 puntos)	0	0	
<b><i>SUBTOTAL (3 puntos)</i></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>4.3 Envasado</b>			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza (2 puntos)	1	1.5	
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso (2 puntos)	1	1	
<b><i>SUB TOTAL (4 puntos)</i></b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	
<b>4.4</b>			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución (2 puntos)	1	1.5	
<b><i>SUB TOTAL (2 puntos)</i></b>	<b>1</b>		

<b>5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>			
<b>5.1 Almacenamiento y distribución.</b>			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas (1 punto)	1	1	
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados (1 punto)	1	1	
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente (1 punto)	1	1	
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración (1 punto)	0.5	1	
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura (2 puntos)	0	0	
<b><i>SUB TOTAL (6 puntos)</i></b>	<b>3.5</b>	<b>4</b>	

## Anexo 6. Mejoras presentadas por la empresa

### TABLA DE REGISTROS GENERALES

**Nombre de propietario:** \_\_\_\_\_  
**Nombre de la finca:** \_\_\_\_\_  
**Municipio:** \_\_\_\_\_ **Departamento:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de iniciación:** \_\_\_\_\_ **N° inicial de pollos:** \_\_\_\_\_  
**Peso de llegada del pollo (Gr):** \_\_\_\_\_ **Raza:** \_\_\_\_\_  
**Fecha de finalización:** \_\_\_\_\_ **N° pollos vendidos:** \_\_\_\_\_

*Tabla 18 Registro de ganancia y peso*

<b>REGISTRO DE GANANCIA DE PESO POR LOTE</b>				
<b>Peso por semana</b>	<b>Cantidad de aves</b>	<b>Peso aprox por ave</b>	<b>% de peso por animal</b>	<b>Peso total</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

<b>REGISTRO DE ALIMENTACIÓN</b>				
<b>Semanas</b>	<b>Tipo de alimentación por semana</b>	<b>Consumo por ave</b>	<b>Consumo por semana</b>	<b>Consumo total</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

*Tabla 19 Registro de alimentación*

*Tabla 20 Registro de mortalidad*

<b>REGISTRO DE MORTALIDAD POR LOTE</b>			
<b>Mortalidad por semana</b>	<b>Cantidad de aves</b>	<b>Mortalidad semanal</b>	<b>Mortalidad Total</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

**Programa de limpieza y desinfección**

*Tabla 21 Programa de limpieza y desinfección*

<b>Lugar</b>	<b>Producto Sanitizante</b>	<b>Método</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Paredes, techos y ventanas</b>	Formalina al 5%	Realizarlo con una bomba de aspersión.	Entrada de los pollos.
<b>Piso</b>	Yodo	Realizarlo con una bomba de aspersión.	Entrada y salida de los pollos.
<b>Lámparas</b>	Hipoclorito de sodio	Remover el polvo y utilizar tela que contenga hipoclorito para limpieza.	2 veces al mes.
<b>Equipos</b>	Hipoclorito de sodio, detergente	Lavar con detergente e hipoclorito de sodio.	Antes y después de su uso.

*Tabla 22 Formato de monitoreo de limpieza y desinfección*

**Formato para el monitoreo de limpieza y desinfección**

<b>LUGAR</b>	<b>PRODUCTO SANITIZANTE</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>FECHA</b>	<b>RESPONSABLE</b>

**Programa de control de plagas**

*Tabla 23 Programa de control de plagas*

<b>Plaga</b>	<b>Producto</b>	<b>Dosis</b>	<b>Aplicación</b>
Mosca	Diclovap- EC50	50-100 cc por galón de agua	Aspersión: Realizarlo con bombas manuales o de motor.
Cucaracha	Swift gel	Gotas de gel de 0.03 grs	Debe ser aplicado en el área infestada en forma puntual.
Roedores	Detia cebo	Ratones: Colocar 5 grs cada 3 mts lineales. Ratas: 10 grs cada 6 mts lineales.	Situar en lugares correspondientes
Hormigas	Zompotot	10 grs por mts <sup>2</sup> del hormiguero o zompoperas.	Situar en el lugar afectado

➤ **Definiciones**

**DICLOVAP:** es un insecticida de amplio espectro de acción con un efecto fulminante de las plagas voladoras y rastreras, para utilizar en instalaciones industriales, pecuarias, domésticas, y agroindustriales. El ingrediente activo es Diclorvos al 50 %

**SWIFT GEL:** Es irresistible para las cucarachas y hormigas domésticas. Cebo atrayente ha sido formulado con una mezcla de ingredientes diseñados para maximizar su atractivo en los diversos tipos de hábito alimenticios de las cucarachas y hormigas domésticas. Además, que su ingrediente activo (FIPRONIL) no es repelente.

**DETIA CEBO:** Producto para controlar ratones, ratas de alcantarilla (ratas noruego), ratas de tejados (rata negra) y también eficaz contra roedores resistentes. Producto elaborado con lo más alto en tecnología y experiencia alemana para el control de plagas. Su ingrediente activo, Bromadioloma al 0.005% es de última generación y no crea repelencia a los roedores

**ZOMPOTOT:** Es un insecticida piretroide para el control de plagas de hormigas incluyendo la hormiga cortadora (zompopo) en áreas verde. Ingrediente activo Deltametrina al 0.2 grs / kg polvo seco no adherirle agua.

## Programa para el control de plaga

Tabla 24 Monitoreo de control de plagas

<b>PLAGA</b>	<b>ÁREA</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>FECHA EN QUE SE REALIZO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FIRMA</b>
	<b>Alrededor del edificio</b>				
	<b>Oficinas</b>				
	<b>Servicios sanitarios</b>				
	<b>Área de Producción</b>				
	<b>Galpones</b>				

## Guía de capacitación del personal

- Bienvenida

- Definiciones técnicas.

-Seguridad y bienestar del animal.

- Comportamiento del pollo.



-Empleo de fármacos y vacunas

- Buenas prácticas en la alimentación del pollo productor de carne.

- Buenas prácticas para la salud-bienestar corporal del pollo.

- Buenas prácticas de manejo-higiene del pollo.

-Procesamiento del pollo para su comercialización.

-Manejo de equipos y utensilios utilizados en el proceso.

-Empaque del producto.

- Carga, transporte y descarga.

-Buenas prácticas de limpieza y desinfección en la granja.

- Buenas prácticas para la bioseguridad y el control de los desechos o fluidos en la granja.

-Importancia de la higiene y equipos de protección personal (EPP) de los colaboradores que laboran en la granja.

- La importancia de documentar y registrar todas las actividades y acciones que se llevan a cabo en la granja, para brindar seguridad del producto (carne).

- Las enfermedades transmitidas al Humano por los alimentos.

- Sistemas de Reducción de Riesgos por Contaminantes (SRRC).

-Control de plagas.

-Agradecimientos y despedida.

## Programa de capacitación para el personal que labora en la microempresa avícola

### El Dorado

*Tabla 25 Programa de capacitación del personal*

ACTIVIDAD	OBJETIVOS	RESPONSABLE	PARTICIPANTES	FECHA
Generalidades de BPM				
Buenas Prácticas de Manufactura.  -Planta y alrededores -Instalaciones -Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos -Limpieza y desinfección -Control de plagas -Equipos y utensilios				
BPM  -Personal -Control del proceso y de la producción -Almacenamiento y distribución				
Implementación de BPM  -Clausura de la capacitación de BPM				

## **Procedimiento para un manejo adecuado de desechos**

- Eliminación de aves muertas dentro de la granja

La mortandad diaria, o la producida por alguna enfermedad deberán eliminarse dentro del predio del mismo establecimiento. Es de suma importancia que, independientemente al método de eliminación final utilizado, este debe impedir la diseminación de agentes infecciosos que afecten el rendimiento de las aves.

El método más conveniente para la eliminación de las aves muertas aprobado actualmente es el compostaje. Como métodos alternativos, pero no tan eficaces podrá utilizarse una fosa cerrada o la incineración cerrada u otro sistema de tratamiento químico, térmico autorizado que no produzca contaminaciones ambientales o produzca residuos que afecten la salud pública o animal.

- Gallinaza

La gallinaza puede ser utilizada como mejorador de las propiedades físicas y/o químicas del suelo agrícola, alimentación animal, paisajismo o jardinería, como ingrediente en suelos de invernadero, generadores de biogás, cultivos de setas, etc. Sin embargo, para poder reincorporarla a otras actividades es necesario lo siguiente:

- ✓ Implementar un sistema de recolección en la empresa, procurando recolectarla lo más seca posible, sin utilizar agua.
- ✓ Almacenar la gallinaza, con o sin cama, en un área impermeabilizada, Además, debe contar con protección física para la humedad y la lluvia, y estar a una distancia no inferior a 50 metros de cualquier cuerpo de agua (pozos, vertientes, etc.)

Igualmente, debe evitarse la dispersión del material acopiado implementando barreras de contención (concreto)

✓ La gallinaza debe ser compostada antes de ser utilizada como mejorador de suelo agrícola. Cuando esto no es posible, siempre que la gallinaza sea incorporada al suelo, debe quedar bajo una capa de tierra de al menos de 20 cm, para evitar que las larvas de mosca incubadas puedan llegar a la superficie.

✓ Las camas de aserrín o viruta utilizadas en el levante se deben retirar en seco, utilizando palas y escobas.

✓ El material recolectado de las camas de levante puede ser utilizado como mejorador de suelos agrícolas.

## **ANEXO 7. Propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura**



Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado

Documento Inicial

MANUAL DE  
BUENAS  
PRACTICAS DE  
MANUFACTURA  
DE LA EMPRESA  
AVICOLA  
“EL DORADO”  
BPM



## **CONTENIDO**

<b>I. PRESENTACION DE LA EMPRESA</b> .....	4
<b>II. GENERALIDADES</b> .....	4
<b>2.1 Objetivos de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura</b> .....	4
<b>2.2 Misión de la empresa en cuanto a las Buenas Prácticas de Manufactura</b> .....	4
<b>III. EDIFICIO</b> .....	5
<b>3.1 Planta y sus alrededores</b> .....	5
<b>3.2 Instalaciones físicas</b> .....	5
<b>3.3 Instalaciones sanitarias</b> .....	12
<b>3.4 Manejo de desechos solidos</b> .....	12
<b>3.5 Limpieza y desinfección</b> .....	13
<b>3.6 Control de plagas</b> .....	15
<b>IV. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b> .....	16
<b>V. PERSONAL</b> .....	20
<b>5.1 Entrenamiento</b> .....	20
<b>5.2 Bioseguridad</b> .....	21
<b>5.3 Capacitación</b> .....	22



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

5.4 Control de salud .....	23
<b>VI. CONTROL EN EL PROCESO Y LA PRODUCCION.....</b>	<b>23</b>
6.1 Materias primas.....	23
6.2 Empaque .....	26
6.3 Registro.....	27
<b>VII. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION .....</b>	<b>29</b>
7.1 Almacenamiento .....	29
7.2 Distribución.....	30



## **I. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA**

La microempresa avícola EL DORADO, fue constituida el 30 de noviembre del 2019, conformado por un grupo de tres socios; Kiara Massiell Rivera Soto, Lohana Sofía Rivera Soto, Rony Josué Valdivia.

La planta se encuentra ubicada en la comunidad “El Dorado” departamento de Estelí, salida norte, con dirección; del vivero Rosalinda una cuadra y media al oeste.

## **II. GENERALIDADES**

### **2.1 Objetivos de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura**

- Garantizar la inocuidad y calidad de los productos cárnicos que se elaboran en la planta.
- Que los colaboradores de la empresa “El Dorado” mejoren las prácticas higiénicas y sanitarias para la elaboración del producto.
- Asegurar que los colaboradores de la empresa cumplan con los parámetros establecidos en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

### **2.2 Misión de la empresa en cuanto a las Buenas Prácticas de Manufactura**

Somos una microempresa cárnica que trabaja en mantener una calidad, higiene e inocuidad en el procesamiento del producto con la finalidad de garantizar la confianza de nuestros clientes.



### **III. EDIFICIO**

#### **3.1 Planta y sus alrededores**

Los galpones de la granja se deben encontrar aislados del exterior por un vallado o cerco perimetral, el cual se debe situar a una distancia mínima de 20 metros de los galpones. A su vez, se debe contar con un acceso que permita el control de entradas y salidas de todo el personal de la granja y visitas, como así también la desinfección de todo vehículo que tengan que entrar y salir de ella.

Se deben localizar las unidades productivas en lugares que propicien el aislamiento sanitario, no estando expuestas a vientos predominantes y cercanías con focos de riesgo como basureros, mataderos u otros planteles de otras empresas.

La planta debe estar ubicada en un lugar de fácil acceso, buen drenaje para evitar encharcamiento, disponibilidad de energía eléctrica, agua y estar ubicada a más de un kilómetro de sitios poblados.

#### **3.2 Instalaciones físicas**

##### **3.2.1 Diseño**

Los galpones deberán ser construidos y equipados de forma que no causen ningún daño, desorden de comportamiento, estrés o dolor a las aves. Se evitarán principalmente salientes afiladas, en el caso de utilizar camas sus condiciones de humedad deben ser aceptables y con una profundidad que les permita las conductas de picar y rasguñar. También se deben considerar aspectos como los que se mencionan a continuación:



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Densidad del lote: Se deben considerar diversos factores como clima, tipo de galpón, sistema de ventilación y peso de beneficio de las aves. Esto se hace para evitar comprometer la calidad de la camada y problemas de patas, rasguños de piel, hematomas y elevada mortalidad de las aves. En climas cálidos se recomienda que aproximadamente su densidad ideal será de 30 kg/m<sup>2</sup>.
- Diseño y construcción: Los establecimientos avícolas deben estar registrados y georeferenciados ante la autoridad competente y bajo el control del programa de sanidad avícola. De acuerdo a las operaciones y de los peligros que los acompañen, los establecimientos deben diseñarse, construirse y mantenerse de manera que se reduzca al mínimo la contaminación proveniente del ambiente exterior y se prevenga la contaminación cruzada. A continuación, se dan una serie de criterios a tomar en cuenta en la construcción de galpón como en las naves de matanza de aves de engorde.

Disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, los flujos de procesos productivos separados, la ubicación del equipo, el mantenimiento, las operaciones de limpieza y desinfección, así como la inspección.

Los establecimientos deben ser de construcción sólida y mantenerse en buen estado y contruidos con materiales que no transmitan ninguna sustancia que pueda contaminar.

Las estructuras internas de las instalaciones deben estar sólidamente contruidas con materiales duraderos y que faciliten el mantenimiento, la limpieza y, cuando proceda, la desinfección.



### **3.2.2 Dimensiones de la galera**

Las dimensiones van a variar dependiendo de la cantidad de pollos a utilizar y otros factores como el clima, espacio disponible, topografía del terreno, por lo general se utiliza de 8-10 pollos por metro cuadrado. Para una galera de 500 pollos se recomienda dimensiones de 5 metros de ancho por 10 metros de largo.

### **3.2.3 Pisos**

Se recomienda levantar el piso a 20 cm del nivel el suelo con un desnivel del 3 al 5%, para evitar posibles inundaciones o encharcamientos. Este se puede hacer con piso de tierra o de concreto y se debe proporcionar una cama de 10 cm de cascarilla de arroz o zacate seco picado, para aislar al ave del piso para su comodidad, absorber la humedad y evitar la adherencia de las heces.

### **3.2.4 Paredes**

El muro de las paredes laterales debe medir de 30 a 50 cm de altura, para la construcción de este se puede utilizar bloque, ladrillo o madera, el resto de la pared se cubre con malla ciclón o malla para pollos. Se recomiendan el uso de cortinas en zonas con vientos fuertes.

### **3.2.5 Techos**

Los techos y estructuras superiores deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como la formación de mohos y el desprendimiento de partículas. Se debe minimizar el goteo o condensación desde los accesorios fijos.



El techo puede ser a uno o dos aguas, por lo menos con un metro de alero para evitar la entrada del agua de lluvia y rayos solares. Las alturas recomendadas son: 3.5 metros del alto de la parte alta del techo y 2 metros de alto de parte baja del techo. El material más utilizado para estas estructuras es el zinc.

### **3.2.6 Ventanas y puertas**

Puertas: Debe tener una puerta amplia que facilite la entrada al galpón, ubicada preferiblemente en el lado que permita la vigilancia del galpón y que abra hacia afuera.

Ventanas: Son importantes para mantener una adecuada temperatura dentro del galpón y para evitar corrientes de aire directas. Se deben manejar bajándolas, es decir la cortina debe estar fija al muro en su parte inferior o algún material que permita su fácil manejo en su parte superior, el material puede ser de polipropileno. No se recomienda usar plástico, pues este no permite el intercambio de aire en el galpón.

### **3.2.7 Iluminación**

- No se debe mantener en oscuridad total a las aves de manera innecesaria. En aquellos casos en que se mantengan a las aves en períodos de oscuridad prolongados, se les debe brindar el máximo confort.
- Todas las áreas dentro de los pabellones deben encontrarse iluminadas, cuando así se requiera.
- La luminosidad debe permitir que las aves sean capaces de localizar el comedero y consumir alimento.



- La intensidad y tipo de luminosidad debe ser apropiadamente elegida, de tal manera de prevenir desórdenes en el comportamiento de las aves y situaciones de estrés.
- Se debe disponer de iluminación apropiada (fija o móvil) para poder llevar a cabo una inspección completa de las aves en cualquier momento.

### **3.2.8 Ventilación**

Una adecuada ventilación significa introducir aire exterior dentro del galpón y expeler el aire interior, además incluye circular el aire dentro del galpón ya que, la ventilación es un elemento esencial e indispensable en la producción avícola. Para esto se puede implementar la ventilación mecánica con ventiladores, la ventilación natural con las cortinas y la ventilación de túnel.

La ventilación es el principal medio de control del ambiente de las aves. Permite mantener una calidad de aire aceptable en el galpón y a la vez asegura una temperatura cómoda para las aves. La ventilación brinda el aire fresco adecuado, elimina el exceso de humedad y limita la acumulación de gases y subproductos potencialmente perjudiciales presentes en el aire. Durante las etapas tempranas de la vida de las aves, la ventilación distribuye el calor dentro del galpón y brinda suficiente aire fresco como para mantener una calidad de aire aceptable en el galpón. A medida que las aves crecen y comienzan a producir más calor, se necesitan mayores tasas de ventilación para eliminar del galpón el calor y los productos de la respiración (humedad). Resulta de suma importancia el monitoreo del comportamiento del ave y ajustar la ventilación en respuesta a dicho comportamiento, a fin de asegurar su comodidad y actividad.



### **3.2.9 Señalizaciones**

La señalización es un aspecto de mucha importancia en la seguridad e higiene en general. Símbolos de seguridad, advertencia o cualquier otro tipo de aviso abundan en la vida diaria, pero algunas de estas señales aparte de indicar información, pueden salvar vidas de personas en el trabajo.

La correcta señalización dentro de un área industrial puede ser muy útil para reducir accidentes e incluso salvar vidas. La señalización industrial se puede dividir en varios factores:

- Señalización de salvamiento
- Señalización de precaución
- Señalización de rutas de evacuación

Para realizar un Plan de señalización es necesario observar los puntos visuales de la estancia. Las señales deben ser claras y simples, orientadas a la mayor visualización posible. Durante los últimos años, la seguridad laboral ha adquirido mucha importancia y es regulada por los organismos estatales, por lo que el cumplimiento de la señalización correcta en las empresas debe ser riguroso.

No debe señalizarse sólo para los empleados de la empresa, sino que debe tenerse en cuenta que en el local pueden estar personas ajenas a ella que igualmente deben comprender los



pasos a seguir en caso de siniestro. Y esto lo harán gracias a las señales de seguridad, que de forma clara indicarán a dónde deben dirigirse en un momento de evacuación.

Por último, es importante mantener las señales en buen estado. Para ello, debemos comprobar que el material con el que se confeccionan responda a las normas de calidad y a la legislación vigente.

### **3.3 Instalaciones sanitarias**

#### **3.3.1 Instalaciones**

Se debe disponer de filtros sanitarios para las personas, en las zonas de acceso a las plantas. Estos pueden incluir lavamanos, pediluvios, filtros sanitarios en seco y/o duchas. Los baños, vestidores y cascos deben estar separados físicamente de la zona de producción, los cuales deben estar adecuadamente ventilados y mantenidos.

#### **3.3.2 Abastecimiento de agua**

El suministro de agua para las instalaciones señaladas en el punto anterior, deben ser de calidad potable conforme a los requisitos establecidos en la normativa legal vigente.

### **3.4 Manejo de desechos sólidos**

Se debe establecer un procedimiento operacional estandarizado que considere el manejo de los residuos generados. Aspectos tales como su identificación, segregación, acopio transitorio, traslados y procesos relacionados deben ser incluidos y debidamente registrados.

En el procedimiento generado se debe incluir:



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Destrucción y eliminación de envases vacíos.
- Manejo y eliminación de envases que han contenido productos biológicos y no biológicos.
- Manejo y eliminación de material corto punzante.
- Manejo y eliminación del material plástico contaminado microbiológicamente.
- Manejo y disposición final de las aves muertas y plumas en el evento de que no sean destinadas a la producción de harina (situación en que son considerados subproductos).

La disposición final de los residuos debe ser en lugares aprobados.

#### **3.4.1 Manejo y disposición de residuos generados en el proceso de crianza, engorda y matanza**

Se deben establecer sistemas para la identificación, acopio transitorio, traslado y procesos relacionados con el manejo de residuos. Debe incluirse esencialmente los procedimientos para la destrucción y eliminación de envases de pesticidas, recipientes que han contenido productos biológicos y no biológicos, además del manejo y disposición final de aves muertas, sangre, plumas y otros desechos. Se debe tomar en cuenta que la disposición final de los residuos siempre se realizara en lugares previamente aprobados por las autoridades competentes además de que se debe llevar un registro y control del manejo de los residuos o desechos.



### **3.5 Limpieza y desinfección**

#### **3.5.1 Programa de limpieza y desinfección**

El programa de limpieza debe ser simple, fácil de entender y de seguir paso a paso para todas las personas que participan. Las diferentes operaciones se deben hacer en la secuencia correcta, y en el tiempo correcto, sin apurar el procedimiento.

Primer paso es asegurar que las aves tengan un ambiente limpio donde los pollitos puedan comer, beber y descansar sin sufrir daños causados por bacterias y virus.

Después de que todas las aves hayan abandonado la granja, apliquen insecticida a la cama, luego retírenla de los galpones y llévenla al menos a un kilómetro de la granja.

Retiren cuidadosamente todo el material orgánico, y luego empiecen a lavar el galpón y los equipos. Si algún equipo no se puede lavar con agua, retírenlo y límpienlo en seco. La posibilidad de lavar con agua el equipo debe ser un parámetro para elegir qué equipamiento comprar, por ejemplo, los focos de luz. También es importante limpiar el exterior de las entradas de aire y las cortinas para evitar que el polvo contaminado de la ventilación sea arrastrado hacia adentro cuando el sistema comience a funcionar nuevamente. Apliquen un detergente en espuma y déjenlo actuar el tiempo especificado. Luego enjuaguen con presión alta, trabajando en una dirección de arriba a abajo para evitar volver a contaminar. También es importante tener una cantidad adecuada de drenajes y salidas para el agua.

El procedimiento de limpieza debe incluir todas las salas en contacto directo o indirecto con los galpones de aves, como las salas de servicio y las instalaciones de almacenamiento.



Apliquen desinfectante con agua a baja presión para asegurar que llega a todas las superficies. Empiecen desde el extremo final del galpón y avancen hacia la entrada, para evitar cualquier riesgo de re contaminación. Después de que la desinfección líquida ha terminado y todo el equipamiento ha sido reinstalado, es el momento de fumigar. Para lograr la mayor eficacia, usen la concentración correcta (normalmente calculada en  $m^3$ ) a la temperatura correcta durante el tiempo correcto. Luego ventilen el galpón para eliminar cualquier residuo químico.

### **3.5.2 Prevención y control de olores generados en el proceso de crianza, engorda y matanza**

El procedimiento para la limpieza de los pabellones y el retiro del GAC debe considerar horarios y dirección predominante del viento, para minimizar la posibilidad del surgimiento de olores y partículas en zonas sensibles como áreas residenciales y lugares públicos. En el evento de que las granjas se encuentren cercanas a sectores poblados o viviendas aisladas, se deben crear cortinas vegetales con árboles o arbustos aromáticos para minimizar la emisión de olores. Las cortinas vegetales no deben estar orientadas hacia los pabellones, ya que las condiciones ambientales de éstos se pueden ver afectadas.

### **3.6 Control de plagas**

Se deben establecer uno o más procedimientos operacionales estandarizados que especifiquen medidas pasivas y activas para el control de los roedores, insectos y aves.

La documentación debe incluir, además:

- Uno o más registros que den cuenta de las acciones ejecutadas.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Un mapa de la ubicación de cebos numerados, para el control de roedores, el cual debe considerar como mínimo una barrera perimetral.
- Sólo deben emplearse plaguicidas cuyo registro esté aprobado por la autoridad competente.
- Para evitar el surgimiento de condiciones que favorezcan la aparición de plagas, las instalaciones y su entorno deben permanecer libres de basura.

La planta deberá contar con un programa por escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya:

- Identificación de la plaga
- Productos o métodos y procedimiento utilizados
- Programa de control y monitoreo

La planta deberá de inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.



## **IV. EQUIPOS Y UTENSILIOS**

Cada planta de alimentos debe contar con procedimientos operacionales estandarizados para la mantención preventiva o correctiva de las instalaciones, máquinas y equipos. Las acciones efectuadas deben registrarse.

El diseño de máquinas y equipos debe prevenir el contacto de alimentos (en proceso o terminados) con lubricantes, combustibles u otros.

Todos ellos deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

### Condiciones de instalación y funcionamiento

Los equipos deben estar instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de las materias primas y demás ingredientes, hasta el envasado y embalaje del producto terminado.

### **4.1 Equipos**

#### **4.1.1 Bebederos**

Es fundamental para la producción avícola garantizar un adecuado flujo de agua limpia y fresca. Debido a que esto permite el consumo adecuado de alimentos y el rendimiento de las aves no se verá comprometido. Actualmente se utiliza bebederos de sistema abierto los cuales son: Bebedero de campana o de copa (sistemas abiertos), existen una ventaja de costos al



instalar este tipo de sistemas; pero se deben considerar que todos los bebederos deben tener un lastre para reducir el derrame de agua, su altura se ajustara de acuerdo al crecimiento de las aves y a su vez se debe regular de manera constante la presión de agua.

#### **4.1.2 Sistema de comederos**

Independientemente el tipo de comedero se considerará principalmente el espacio para la alimentación de las aves. Todos los sistemas de comederos deben ser calibrados para permitir suficiente volumen de alimento con el mínimo de desperdicio.

**Tolvas plásticas**, son uno de los dispensadores de comida estrellas se encuentran disponibles en diferentes presentaciones ya sea colgados, con patas o directamente al suelo. Se utilizan para evitar el sol directo sobre el producto manteniendo así un buen estado del artículo y la comida de su interior. Br

**Tolvas metálicas**, es un sistema muy resistente de gran calidad es muy seguro para las aves y se dispone del producto por más tiempo. Los artículos mencionados anteriormente son opciones muy simples, económicas y fáciles de utilizar, pero se debe considerar que en cada uno de ellos debe quedar lejos de humedad, roedores e insectos.

También podemos utilizar dispensadores de canal, son lineales y muchas veces quedan anclados a las jaulas por medio de ganchos, siendo la mayoría de estos de los comederos son metálicos. Se debe considerar que para el manejo de adecuado de la matanza de aves se requiere una serie de equipos los cuales se mencionan a continuación:

- Mesas de acero inoxidable.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Cuchillos de acero.
- Espumaderas.
- Recipientes de plástico para clasificación de producto terminado, residuos y desechos.
- Contenedores de agua.
- Congelador.



## **V. PERSONAL**

### **5.1 Entrenamiento**

Los trabajadores deben recibir entrenamiento básico en lo concerniente a requerimientos de hábitos e higiene personal en el trabajo.

- Un entrenamiento apropiado debe ser proporcionado a todo el personal que manipule y aplique fármacos y vacunas, agentes desinfectantes, sanitizantes y a todos aquellos que operen equipamiento complejo.
- Los animales deben ser cuidados por personal que posea la capacidad y los conocimientos técnicos necesarios.
- Debe documentarse un Procedimiento Operacional Estandarizado que establezca todas las acciones de capacitación a ejecutar, contenidos, frecuencias, personas responsables y otros.
- Las normas entregadas en las actividades de capacitación deben ser proporcionadas por escrito.
- Deben mantenerse registros que avalen las acciones de capacitación. Estas podrán ser dictadas por profesionales de la misma empresa u organismos externos.
- Si un trabajador es redestinado a una nueva sección debe capacitarse previamente.

La granja avícola deberá constar con un personal técnico capacitado que establezca todas las acciones de capacitación a ejecutar, los contenidos y la frecuencia en que se darán, con el objetivo de brindar conocimientos básicos acerca de la higiene personal, manipulación de las



aves, aplicación de vacunas y utilización de agentes desinfectantes, para evitar pérdidas en la producción y enfermedad en los consumidores.

## **5.2 Bioseguridad**

Bioseguridad es el término empleado para describir una serie de medidas higiénicas empleadas para eliminar enfermedades infecciosas de una granja. Un programa de bioseguridad amplio involucra una secuencia de planeación, implementación y control para la reducción de patógenos y evitar su reintroducción.

El personal que ingrese al área productiva debe cumplir con las normas de bioseguridad establecidas por el productor.

Para garantizar la higiene y seguridad se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Emplear ropas y calzados de uso exclusivo, limpia y en buen estado.
- No se permite el uso de maquillaje dentro del galpón o demás áreas productivas.
- Ingresar a la unidad productiva sin objetos como reloj, anillos, cadenas y algún otro accesorio.
- Lavarse las manos con agua y jabón y desinfectar antes de entrar al área de producción o galpón, al iniciar y finalizar su trabajo, después de usar el servicio sanitario, estornudar, toser, recoger sobras de alimentos y utensilios usados, después de manipular recipientes de basura, antes y después de manipular dinero y otras sustancias o cosas no alimenticias
- Está prohibido fumar en el área de trabajo y estar en estado de ebriedad.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Los objetos de carácter personal pueden ingresarse a la unidad productiva sólo si han sido totalmente desinfectados.
- Todas las visitas que ingresen deben evitar el contacto con otros animales como vacas, cerdos, caballos durante un lapso mínimo de 48 horas.
- Antes de recibir los pollitos es necesario limpiar, desinfectar el piso y el interior del galpón.
- Tener un control de plagas que incluya el monitoreo frecuente de roedores.
- Los empleados deben disponer de baños y lava manos, idealmente separado del área de galpones.
- Los sistemas de bebederos deben drenarse y lavarse con desinfectantes apropiados antes de recibir el nuevo lote de pollitos.

### **5.3 Capacitación**

- El personal involucrado en la manipulación del alimento debe ser previamente capacitado en buenas prácticas de manufactura.
- Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.
- Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente.

### **5.4 Control de salud**

- Las personas responsables de la industria avícola deberán llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovada como mínimo cada seis meses.
- No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o sospecha que padecen o son portadores de alguna enfermedad que eventualmente puedan transmitirse por medio del alimento cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar inmediatamente a la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a exámenes médicos, si así lo indican las razones clínicas.



## **VI. CONTROL EN EL PROCESO Y LA PRODUCCION**

### **6.1 Materias primas**

#### **6.1.1 Pollito**

El rendimiento final y la rentabilidad del pollo de engorde dependen de la atención al detalle durante todo el proceso de producción. Esto incluye buen manejo de una saludable población de origen, una práctica cuidadosa en la planta de incubación y una entrega eficiente de pollitos de buena calidad y uniformidad. La calidad del pollito es el resultado de la interacción entre el manejo de las reproductoras, la salud y la nutrición de los progenitores y el manejo de la incubación. Si se lo maneja correctamente, un pollito de buena calidad brinda una buena base para el futuro rendimiento del pollo de engorde.

Un pollito de buena calidad debe estar limpio después de nacer. Debe mantenerse en pie con firmeza y caminar bien, mostrarse alerta y activo, y estar libre de deformidades, con el saco vitelino completamente retraído y el ombligo bien cicatrizado. Debe ser capaz de vocalizar de forma satisfactoria.

#### **6.1.2 Alimento del pollo**

Los ingredientes utilizados para fabricar los alimentos para pollos de engorde deben ser frescos y de buena calidad. Cuando se suministran ingredientes de mala calidad, las aves deben catabolizar y excretar los nutrientes no utilizables. Esto implica un gasto de energía y crea estrés metabólico. Los cereales y los ingredientes de origen vegetal son susceptibles al crecimiento de hongos si se almacenan en condiciones cálidas y húmedas. Los hongos



pueden producir mico toxinas que, según el grado de contaminación, pueden afectar la salud del pollo de engorde, la tasa de crecimiento y la conversión del alimento.

### **6.1.3 Agua**

Las aves deben contar con acceso ilimitado a agua potable limpia, fresca y de buena calidad en todo momento. Sin embargo, cuando la ingesta de agua es naturalmente baja, por ejemplo, durante los períodos de oscuridad en los que las aves están inactivas, puede ser útil controlar el suministro para reducir pérdidas innecesarias y los correspondientes problemas en la cama. Ese tipo de controles deben manejarse con cuidado. No debe existir restricción en la cantidad de agua ofrecida a las aves en crecimiento, y se debe encontrar un balance entre el crecimiento, el bienestar y el riesgo potencial de pododermatitis. El suministro inadecuado de agua, ya sea en cuanto al volumen o a la cantidad de bebederos, reducirá la tasa de crecimiento.

En regiones donde no se cuenta con un fácil acceso al agua de buena calidad, suele ser necesario tratarla con, por ejemplo, cloro o luz ultravioleta antes de que sea consumida por las aves. Debe existir un suministro suficiente de agua de bebida, garantizando que todas las aves logren suplir sus necesidades de consumo diario.

Debe considerarse dentro de las actividades de aseo y sanitización de las granjas, una limpieza frecuente de cada bebedero para mantener un suministro de agua limpia e inocua.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

Al implementar un sistema de calidad basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas se debe hacer un análisis de riesgo previo del agua de bebida. Según los resultados obtenidos, se deben efectuar los análisis correspondientes por un laboratorio competente y repetirlos una vez al año luego de haber efectuado las acciones correctivas correspondientes.

## **6.2 Empaque**

Para empacar pollos enteros y productos avícolas se realizan con polímeros resistentes a maltratos o mal uso, con el objetivo de impedir roturas durante el transporte a los centros de distribución o el hogar.

Las bandejas hechas con ligeras barreras de espuma y envasado en atmósfera modificada mantienen la frescura del pollo (principalmente piezas) y reducen el desperdicio de alimentos tanto en la tienda como en el hogar.

Las almohadillas que estén hechas a partir de una combinación de película de plástico y tela sin tejer, absorben y expulsan el jugo de pollo, para así, ofrecer un producto más atractivo y menos deteriorado.

### **6.2.1 Envases convenientes y sustentables para la carne de pollo**

Los envases de plástico constituyen una elección inteligente y sostenible para la carne de pollo, dado que continúa evolucionando para satisfacer la demanda de los consumidores y actualmente, pocas exigencias son más persistentes e incisivas que las relacionadas con la conveniencia o comodidad.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

Los envases para microondas son una opción cada vez más popular para quienes consumen una porción individual de pollo, considerando que, si los consumidores estén necesitados de adquirir sólo una porción de pollo, las ofertas de envases de plástico se convierten en una solución a sus necesidades. Mientras que los consumidores disfrutan de la comodidad, inocuidad y frescura de los alimentos gracias a las innovaciones en los envases para la carne de pollo, la sociedad en general aprecia el beneficio adicional de una reducción significativa en cuanto al desperdicio de alimentos.

### **6.3 Registro**

Se consideran 3 formatos de registros:

A nivel de galponero, en los cuales se anotan consumos diarios de alimento, mortalidad, vacunaciones, control de parásitos, tratamientos, venta de animales. Esta información permite conocer el desarrollo del lote, problemas, causas y posibles soluciones, además efectuar un balance económico de la explotación al terminar cada lote su ciclo productivo.

A nivel de administrador, estos se apoyan en los anteriores y se relacionan con la parte financiera y contable de la empresa. El registro de los costos de producción que permite conocer varios lotes de pollos. Se incluye: costo del galpón, costo del equipo, herramientas (se denominan costos fijos o indirectos), el galpón se deprecia a 20 años y el equipo a 5 años.

Otros costos variables o indirectos, corresponden a: valor de los pollitos, concentrados, vacunas, transporte, gas, mano de obra



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

Es imprescindible que existan registros de toda actividad que se lleve a cabo en la explotación que incida en la bioseguridad de la granja. Para ello es necesario que usted disponga y rellene cada vez que sea necesario el Registro del Criador Avícola. En este registro hay que poner énfasis en los siguientes aspectos:

- Datos del establecimiento y del responsable de las aves.
- Ingresos de aves al establecimiento.
- Mortandad de las aves.
- Vacunas aplicadas.
- Fármacos utilizados en los tratamientos.
- Cantidad de aves que egresan del establecimiento para faena.

Estos registros deben ser conservados por lo menos durante las últimas cinco crianzas. Además, el establecimiento debe contar con un protocolo de limpieza y desinfección y control de plagas, detallando en el mismo los productos que se utilizan, así como las áreas de que se llevan a cabo para garantizar esa acción.



## **VII. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN**

### **7.1 Almacenamiento**

Es importante considerar ciertas recomendaciones para mantener su calidad y sus características físicas, químicas y biológicas.

1. El método más práctico para conservarlo, es la refrigeración y la congelación.
2. Debe guardarse en porciones para preparaciones diarias.
3. Antes de congelarlas, se debe lavar, pero no mucho porque se pierden las vitaminas solubles en agua.
4. Si la carne pollo está congelada, pásela horas antes al refrigerador (1°C – 5°C) para su preparación.
5. Nunca descongele a temperatura ambiente.
6. Se recomienda almacenarla a 0°C por 10 días máximo.

### **7.2 Distribución**

El transportador debe conocer que el vehículo en el que transporta los alimentos, estará en todo momento debidamente habilitado, en perfectas condiciones de higiene y conservación y cumpliendo con los requisitos que rigen el transporte del tipo de alimento

Los vehículos para transporte deben:



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- Ser cerrados y sus compartimentos, separados de la cabina del conductor, a excepción de aquellos casos en que transportan alimentos que no son de riesgo y tienen envases que los protegen de la contaminación.
- Tener en el interior, materiales que hagan fácil su limpieza y en caso necesario su desinfección.
- Las paredes del interior, el techo y las caras interiores de las puertas, tendrán materiales que no afecten la calidad del alimento y/o de sus envases.
- Tener una separación efectiva si se transportan alimentos de diferente tipo o alimentos junto con sustancias no alimentarias

### **7.2.1 Procedimientos durante la carga**

El personal de transporte verificará que:

- Todos los alimentos transportados deben tener el registro bromatológico, el rótulo respectivo y estarán acompañados de la documentación de procedencia.
- El vehículo se encuentre en buenas condiciones de limpieza y que haya sido desinfectado en caso necesario.
- No queden en el vehículo residuos de cargamentos anteriores.
- No haya residuos de compuestos químicos de limpieza o desinfección
- El cierre de las puertas y otras aberturas sea hermético
- La carga sea acomodada de modo que se reduzca su exposición al ambiente y con una ubicación apropiada de acuerdo con sus requisitos de temperatura y con su destino



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

- La temperatura de los alimentos antes del despacho sea la indicada según el tipo.
  - El alimento sea protegido del polvo, humedad u otro tipo de suciedad y se disminuya el contacto con el piso y paredes del área de carga o del vehículo
  - El tiempo de carga sea lo más breve posible.
  - No se hayan producido roturas en los envases.
  - En el vehículo no sean transportados objetos o sustancias diferentes a los autorizados.
  - En el compartimiento no ingrese personal ajeno o animales
- Generalidades sobre prácticas higiénicas en el transporte de alimentos.

### **7.2.2 Procedimientos durante la descarga**

El personal de transporte verificará:

- Periódicamente según la duración del viaje, la integridad de la carga y las condiciones de temperatura de los alimentos, el cierre y hermeticidad de las puertas y otras aberturas
- Que la integridad de la carga se haya mantenido.
- Que sean adecuadamente manejados o desechados alimentos que hayan sufrido contaminación.
- Que el tiempo de descarga sea el mínimo posible.



**Manual de Buenas  
Prácticas de manufactura  
Granja avícola El Dorado**

**Documento Inicial**

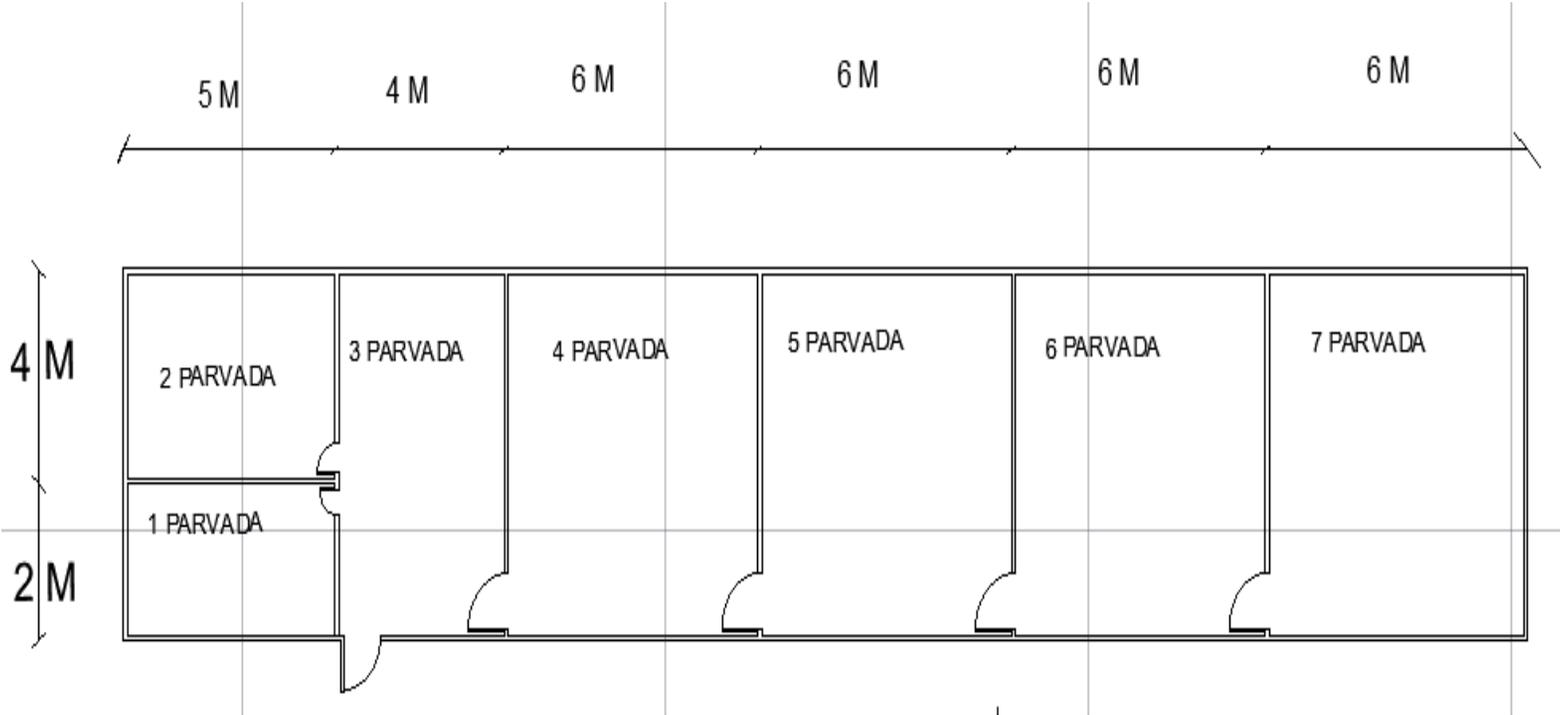
# ANEXOS

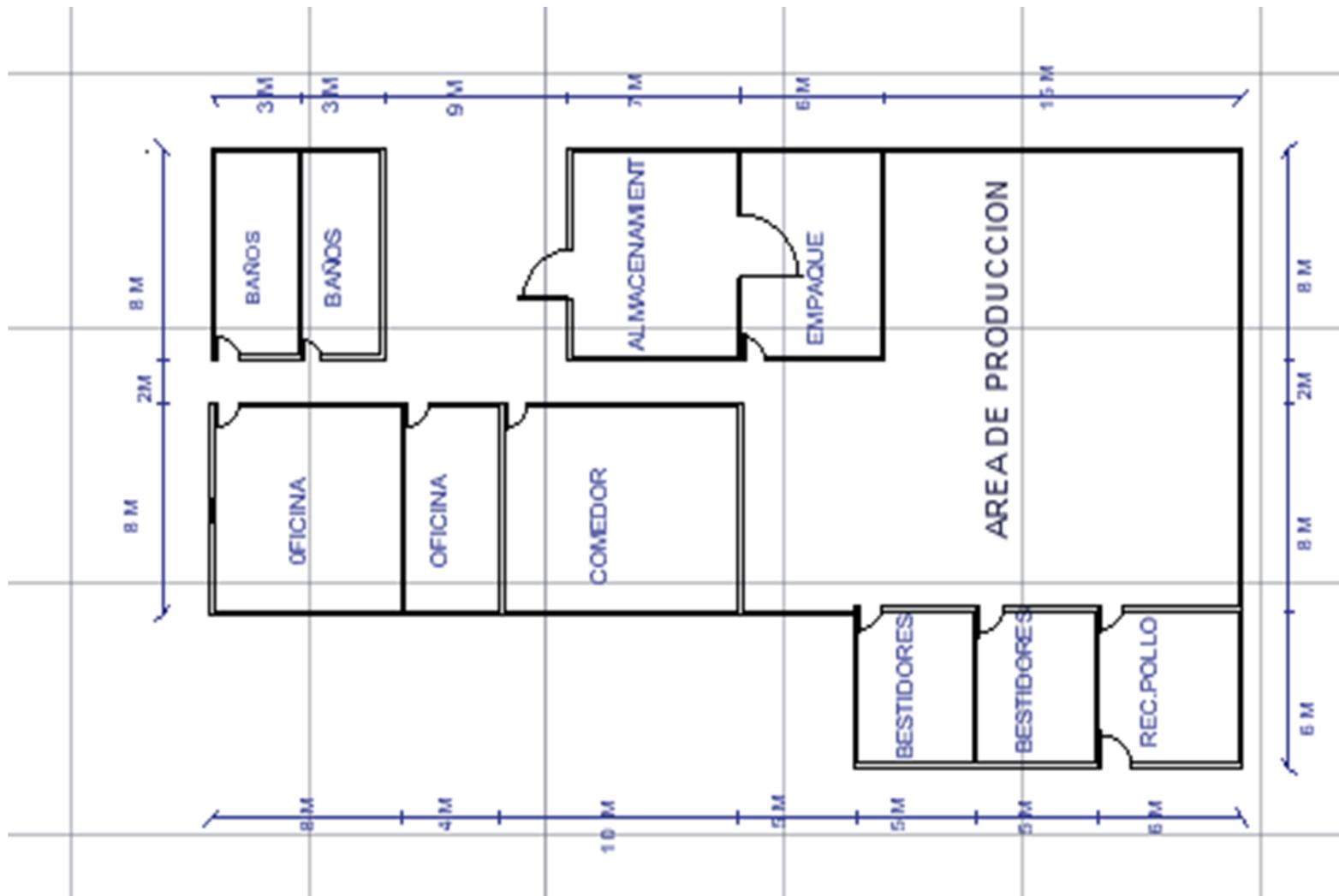






**ANEXO 8. Propuesta de mejora infraestructural en base al manual de BPM de Granja avícola El Dorado**





## Anexo 9: Proforma expresadas en dólares

*Tabla 26 EPP y materiales de higiene*

<b>Equipos de protección personal y material de higiene</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>	
Gorros para el cabello	100	\$ 0.06	\$	6.40
Guantes de hule	3	\$ 3.57	\$	10.71
Guantes térmicos	3	\$ 16.69	\$	50.07
Guantes desechables	100	\$ 0.06	\$	6.29
Gabachas manga larga	2	\$ 10.00	\$	20.00
Trajes protectores	10	\$ 14.29	\$	142.86
Gabachas desechables	25	\$ 1.43	\$	35.71
Cubre zapatos desechables	100	\$ 0.06	\$	6.40
Lentes	12	\$ 5.00	\$	60.00
Mascarillas	100	\$ 0.06	\$	6.00
pantalón y camisas manga corta	5	\$ 18.00	\$	90.00
Limpiador de calzado	3	\$ 3.00	\$	9.00
Delantal	12	\$ 10.00	\$	120.00
Alcohol	3	\$ 0.25	\$	0.75
jabón líquido	3	\$ 2.00	\$	6.00
Papel toalla	3	\$ 4.86	\$	14.57
<b>Total</b>	<b>484</b>	<b>\$ 89.33</b>	<b>\$</b>	<b>585</b>

**Tabla 27 Detalles del galpón**

<b>Materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio Total</b>
Malla hexagonal	✓ Malla ciclónica: Está fabricada con alambres de alta resistencia. Su conformación y alta calidad de materia prima evita deformaciones y crea una excelente uniformidad en el galvanizado. La longitud del rollo puede ser de 20 a 30,50 metros. Se pueden fabricar mallas a pedido según especificaciones, con alturas desde los 0,90 a 3 metros. Rollos de 30 mtrs	2	\$ 129.43	\$ 258.86
Tubo redondo	✓ Tubo: galvanizado de 2" chapa 14.	20	\$ 20.29	\$ 405.71
Tubo estructural	✓ Tubo: tubo estructural de 3*3	12	\$ 29.00	\$ 348.00
Piedra cantera	✓ Piedra cantera: Está constituida por cenizas de origen volcánico, es rectangular y mide 60 cm x 40 cm.	450	\$ 1.00	\$ 450.00
Cemento	✓ Cemento: es un conglomerante formado a partir de una mezcla de caliza y arcilla calcinadas y posteriormente molidas, que tiene la propiedad de endurecerse después de ponerse en contacto con el agua.	90	\$ 9.71	\$ 874.29
Arena	✓ Arena: es un conjunto de fragmentos sueltos de rocas o minerales de tamaño pequeño.m³	8	\$ 7.14	\$ 57.14
Zinc	✓ Zinc: Láminas de acero galvanizado, corrugado utilizado en techos. 4.*1.10.	62	\$ 7.71	\$ 478.29
Perlin	✓ Perlin clavador: Es galvanizado de alta resistencia grado 72. 1 ½ *3	60	\$ 16.29	\$ 977.14
Golosos	✓ Golosos: Elaborados para estructuras metálicas y para la fijación de techos.	1000	\$ 0.04	\$ 42.86
Anticorrosivo industrial	✓ Anticorrosivo industrial: Es un esmalte alquídico-aceite con buena flexibilidad, durabilidad, resistencia a la intemperie, y resistencia a la humedad. Funciona como una base y pintura anticorrosiva de calidad para metales.Cubeta	1	\$ 62.00	\$ 62.00
Diluyente	✓Es el medio que nos permite llevar en estado líquido al resto de componentes de la pintura (pigmentos, resinas, cargas, aditivos). Galón	1	\$ 9.34	\$ 9.34
Malla electro soldada	✓ Malla entepiso: Alta resistencia en las uniones soldadas, excelente reforzamiento para construcciones.m²	19	\$ 8.57	\$ 162.86
Grava	✓ Grava: Son rocas formadas por clastos de tamaño comprendido entre 2 y 64 milímetros. Pueden ser producidas por el ser humano, en cuyo caso suele denominarse «piedra partida», o resultado de procesos naturales. m³	3	\$ 26.00	\$ 78.00
Tubo	✓ Tubo redondo: galvanizado de 2" chapa 14.	14	\$ 22.00	\$ 308.00
Hierro	✓ Hierro 3/8 para vigas. Quintal	4	\$ 7.43	\$ 29.71
Bisagra	✓ Bisagra: Elaboradas de acero inoxidable o acero galvanizado.	1	\$ 0.80	\$ 0.80
Plástico	✓ Plástico: es un material constituido por compuestos orgánicos, sintéticos o semisintéticos que tienen la propiedad de ser maleables y por tanto pueden ser moldeados en objetos sólidos de diversas formas.Metro	2	\$ 55.00	\$ 110.00
Clavos	✓ Clavo: Elaboradas de acero de 3". Libra	10	\$ 8.33	\$ 83.33
Puertas	✓Puertas de malla	7	\$ 71.43	\$ 500.00
Disco	✓Disco para corte 9"	4	\$ 4.29	\$ 17.14
Soldadura	✓Soldadura blanca	11	\$ 1.66	\$ 18.23
Madera	✓Madera para construcción			\$ 157.14
Alambre	✓ Alambre: tipo de hilo delgado que se obtiene por estiramiento de los diferentes metales de acuerdo con la propiedad de ductilidad que poseen los mismos. Libra	15	\$ 11.40	\$ 171.00
<b>Total</b>			\$ 508.86	\$ 5,599.85

*Tabla 28 Rotulación y señalización*

### **Rotulación y Señalización**

<b>Señal/Rotulo</b>	<b>Cantidad anual</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Extintor	2	\$ 4.57	\$ 9.14
Riesgo biológico	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Altas temperaturas	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Solo personal autorizado	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Prohibido el uso de celular	2	\$ 5.00	\$ 10.00
No ingerir alimentos	2	\$ 5.00	\$ 10.00
No fumar	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Riesgo inflamable	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Salida	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Caía en desnivel	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Riesgo eléctrico	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Riesgo químico	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Uso obligatorio de EPP	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Obligatorio lavarse las manos	2	\$ 5.00	\$ 10.00
No usar bigote o barba	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Salida de emergencia	2	\$ 5.00	\$ 10.00
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>\$ 79.57</b>	<b>\$ 159.14</b>

*Tabla 29 Maquinaria*

**Proforma de maquinaria**

<b>Maquinaria</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo</b>
Desplumadora	Es una máquina automatizada hecha para arrancar las plumas de las aves. Hay varios métodos diferentes de depilación y los métodos comunes incluyen húmedo, seco y encerado. Esta máquina a menudo aplica mucha fuerza para quitar las plumas de las aves, pero normalmente no daña la piel.	2	\$950	\$ 1900
Conos de sacrificio	El cono o embudo de sacrificio permite inmovilizar a las aves de corral para su sacrificio y desangre.	12	\$29.08	\$ 349
	El cono viene adaptado para poder instalarlo en una pared o cualquier otra superficie vertical.			
	<b>Dimensiones:</b> orificio de entrada Ø 28,5cm, orificio de salida Ø 10cm, altura 40cm			
	<b>Dimensiones cono reductor:</b> orificio de entrada Ø 21cm, orificio de salida Ø 8,5cm, altura 28cm			
Escalador	El escalador suelta las plumas para que el trabajo de la peladora sea más fácil y efectivo.	2	\$ 1200	\$ 2400
	Para escaldar un pollo se requiere que este sumergido en agua a 63° C durante unos 60 segundos			

*Tabla 30 Depreciación d maquinaria*

**Depreciación Anual**

**Expresada en Dólares**

<b>N°</b>	<b>Depreciaciones</b>	<b>Valor Inicial</b>	<b>Años de Vida Útil</b>	<b>Valor Residual</b>	<b>Depreciación Anual</b>
1	Muebles y equipos	4,665.00	5.00	933.00	746.40
2	Vehículo	12,000.00	12.00	2,400.00	800.00
3	Desplumadora	950.00	12.00	190.00	63.33
4	Cono de sacrificio	29.08	10.00	5.82	2.33
5	Escalador	1,200.00	10.00	240.00	96.00
<b>TOTAL</b>		<b>18,844.08</b>	<b>49.00</b>	<b>3,768.82</b>	<b>1,708.06</b>

Tabla 31 Proforma de utensilios

**Proforma para los utensilios**

Utensilios	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Mesas de acero inoxidable	Las mesas destacan debido a que si son ideales debido a que si lo que buscas tener es un producto de larga duración y resistente a fuertes jornadas de trabajo. Sus ventajas son ser de fácil limpieza, alta durabilidad, es una inversión que puede durar muchísimos años si se cuida adecuadamente debido a su condición de inoxidable, y por ser un material muy resistente. Higiene en la preparación de alimentos.	2	\$ 1,000.00	\$ 2,000.00
Tablas de picar	Utiliza acero inoxidable 304 de grado alimenticio para eliminar la cría de bacterias y moho de la raíz y asegurar que la superficie de la tabla de cortar esté limpia y ordenada. Este bloque de carnicería está diseñado con mango perfecto y 0.6 de grosor para transportar y almacenar.	5	\$ 54.00	\$ 270.00
Cuchillos	Utensilio para cortar que consiste en una hoja de metal generalmente alargada y afilada por un solo lado, a veces puntiaguda, con un mango de metal, madera u otro material	4	\$ 5.00	\$ 20.00
Recipientes plásticos	Son utensilios cóncavos que sirve para contener una cosa en su interior.	8	\$ 2.00	\$ 16.00
Bolsas de polietileno	Elaboradas a partir de 3 capas de plástico laminado transparente que le brinda una excelente presentación al producto y que lo hace más atractivo a la vista del consumidor al momento de ser exhibidos.	200	\$ 0.20	\$ 40.00
<b>Total</b>		219	\$ 1,061.20	\$ <b>2,346.00</b>

*Tabla 32 Obras complementarias*

**Proforma para obras complementarias**

<b>Instalación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo total</b>
Tuberías	Instalación de tuberías PVC con diámetro de 1 a 5 pulgadas. Para su correcta instalación se usará limpiador, soldadura y teflón apropiados, sin presentar fugas, fisuras o cualquier otra clase de anomalía. Se debe garantizar un buen funcionamiento.	2500
Sistema eléctrico	Se realiza con tubería eléctrica en este caso tubos delgados PVC, y el cableado; incluye instalación de tomacorrientes, alambres de cobre, lámparas de tipo led, bujías, breaker, interruptores eléctricos, tablero y accesorios, (codos, cajas 2x2-2x4)	1100
Pintura	Pintura profesional para las paredes, como mínimo tres pasadas o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea.	550

## Anexo 10: Activos

Tabla 33 Maquinarias y equipos

### *Detalle de Maquinaria y Equipos.*

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
1	Vehículo	1.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
2	Desplumadora	2.00	\$ 950.00	\$ 1,900.00
3	Cono de sacrificio	12.00	\$ 29.08	\$ 348.96
4	Escalador	2.00	\$ 1,200.00	\$ 2,400.00
<b>TOTAL</b>				<b>16,648.96</b>

Tabla 34 Muebles y equipos

### *Detalle de Muebles y Equipo de oficina*

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
1	Escritorio de madera	2	\$ 75.00	150.00
2	Archivador	1	\$ 50.00	50.00
3	Sillas Ejecutivas	2	\$ 50.00	100.00
4	Sillas de Espera	3	\$ 20.00	60.00
5	Computadoras Desktop	2	\$ 480.00	960.00
6	Teléfono	1	\$ 30.00	30.00
7	Laptop	1	\$ 550.00	550.00
8	Impresoras	1	\$ 250.00	250.00
<b>TOTAL</b>		<b>13.00</b>	<b>1,505.00</b>	<b>2,150.00</b>

*Tabla 35 Total de instalaciones*

*Detalle de Obras Civiles e Instalaciones*

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor Total</b>
1	Diseño Estructural	\$ 700.00
2	Construcción del galpón	\$ 5,600.00
3	Mano de obra	\$ 2,143.00
4	Tuberías	\$ 2,000.00
5	Sistema eléctrico	\$ 1,100.00
6	Pintura	\$ 550.00
7	Construcción de edificio de procesamiento	\$ 12,200.00
8	Mano de obra	\$ 4,300.00
9	Rótulos y señales	\$ 160.00
10	Utensilios	\$ 2,346.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 31,099.00</b>

**Anexo 11: Gastos**

*Tabla 36 Costo variable mensual*

**COSTOS VARIABLES**

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>UND Medida</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
1	Pollos de 1 día	800	und	0.68	544.00
2	Concentrado iniciador	13.00	q	24.00	312.00
3	Concentrado crecimiento	4.00	q	23.00	92.00
4	Concentrado final	2.00	q	23.00	46.00
5	Vacunas	4.00	und	3.00	12.00
6	Empaque	800.00	und	0.01	8.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$1,014.00</b>

*Tabla 37 Salario*

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Frecuencia Mensual</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>Personal Administrativo</b>				<b>150.00</b>
1	Gerente	1	1	150.00	150.00
	<b>Producción</b>				<b>260.00</b>
2	Colaboradores permanentes	2	1	50.00	100.00
3	Colaboradores rotativos	4	4	10.00	160.00
4				-	-
5					-
6					-
7					
8					
	<b>TOTAL</b>	<b>7.00</b>			<b>\$410.00</b>

*Tabla 38 Detalles de servicio y otros gastos*

### DETALLE DE SERVICIOS Y OTROS GASTOS

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
1				-
2	Servicio de Energía Eléctrica	1.00	35.00	35.00
3	Servicio Telefónico e internet	1.00	46.00	46.00
4	Seguros del carro	1.00	21.00	21.00
5	Equipos de desinfección y limpieza	1.00	17.00	17.00
5	EPP	1.00	585.00	585.00
6	Papelería y útiles de oficina	1.00	30.00	30.00
7	Combustible	1.00	50.00	50.00
8	Mantenimiento de vehículos	1.00	50.00	50.00
9	Mant. De Maquinaria y Equipo	1.00	30.00	30.00
10	Depreciación	1.00	108.80	108.80
<b>TOTAL</b>		<b>10.00</b>	<b>864.00</b>	<b>972.80</b>

## Anexo 12: Plan de pagos

Tabla 39 Plan de pagos

### Plan de Pagos (Forma de Pago Variable)

#### Expresada en Dólares

Importe del Préstamo	\$21,865.68
Interés anual	0.28
Período del Préstamo en años	5.00
Número de pagos anuales	1.00

Pago N°	Fecha	Saldo Inicial	Pago programado	Capital	Intereses	Saldo Final
1	Año 1	21,865.68	8,571.21	2,531.91	6,039.30	19,333.77
2	Año 2	19,333.77	8,571.21	3,231.23	5,339.99	16,102.55
3	Año 3	16,102.55	8,571.21	4,123.69	4,447.52	11,978.85
4	Año 4	11,978.85	8,571.21	5,262.65	3,308.56	6,716.20
5	Año 5	6,716.20	8,571.21	6,716.20	1,855.01	-

### Anexo 13: Estado de pérdida y ganancia

Tabla 40 Estado de pérdida y ganancia proyectado

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Ventas</b>	<b>61,626.24</b>	<b>64,091.29</b>	<b>66,654.94</b>	<b>69,321.14</b>	<b>72,093.98</b>
<b>Compras y gastos de materiales de oficina</b>					
Compra de materia prima	12,168.00	12,289.68	12,412.58	12,536.70	12,662.07
Total compras	12,168.00	12,289.68	12,412.58	12,536.70	12,662.07
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>49,458.24</b>	<b>51,801.61</b>	<b>54,242.36</b>	<b>56,784.44</b>	<b>59,431.91</b>
<b>Gastos de operación</b>					
Combustible	600.00	606.00	612.06	618.18	624.36
Servicios públicos	972.00	981.72	991.54	1,001.45	1,011.47
Mantenimiento de equipos	600.00	606.00	612.06	618.18	624.36
Amortización de la inversión diferida	6,219.80	6,282.00	6,344.82	6,408.27	6,472.35
Mantenimiento de vehículo	606.00	612.06	618.18	624.36	630.61
Seguro de vehículo	252.00	254.52	257.07	259.64	262.23
Depreciación	1,305.66	1,318.72	1,331.90	1,345.22	1,358.67
<b>Total de gastos de operación</b>	<b>10,555.46</b>	<b>10,661.01</b>	<b>10,767.62</b>	<b>10,875.30</b>	<b>10,984.05</b>
<b>Gastos administrativos</b>					
Salario	4,920.00	4,969.20	5,018.89	5,069.08	5,119.77
Papelería, útiles de oficina y utensilios de limpieza	960.00	969.60	979.30	989.09	998.98
<b>Total de gastos administrativos</b>	<b>5,880.00</b>	<b>5,938.80</b>	<b>5,998.19</b>	<b>6,058.17</b>	<b>6,118.75</b>
Total costos de operación y administración	16,435.46	16,599.81	16,765.81	16,933.47	17,102.81
<b>Utilidad operativa</b>	<b>33,022.78</b>	<b>35,201.80</b>	<b>37,476.55</b>	<b>39,850.97</b>	<b>42,329.11</b>
Costos financieros	5,777.53	5,108.52	4,254.74	3,165.15	1,774.61
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>27,245.25</b>	<b>30,093.27</b>	<b>33,221.81</b>	<b>36,685.82</b>	<b>40,554.50</b>
Impuesto del 30%	8,173.58	9,027.98	9,966.54	11,005.75	12,166.35
<b>Utilidad/Pérdida Neta</b>	<b>19,071.68</b>	<b>21,065.29</b>	<b>23,255.27</b>	<b>25,680.07</b>	<b>28,388.15</b>
<b>Utilidad Acumulada</b>	<b>19,071.68</b>	<b>40,136.97</b>	<b>63,392.23</b>	<b>89,072.31</b>	<b>117,460.46</b>
<b>Impuestos Acumulados</b>	<b>8,173.58</b>	<b>9,027.98</b>	<b>9,966.54</b>	<b>11,005.75</b>	<b>12,166.35</b>

## Anexo 14: Fotos de granja Avícola El Dorado



